PROYECTO DE RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE LARRAGA

TITULAR: Ayuntamiento de Larraga

SITUACIÓN: Crtra Balsa, 0

POBLACIÓN: Larraga, 31251 (Navarra)

ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- Datos identificativos.
    1.1.- Datos de la instalación.
    1.2.- Titular de la instalación.
2.- Antecedentes.
3.- Objeto.
4.- Legislación.
5.- Descripción de la instalación.
    5.1.- Forma de suministro.
    5.2.- Acometida.
    5.3.- Caja general de protección.
    5.4.- Cuadro de contadores.
    5.5.- Cuadro general de mando y protección.
6.- Protecciones.
7.- Actuaciones previstas para la renovación.
    7.1.- Sustitución de luminarias.
    7.2.- Sustitución del sistema de regulación de las instalaciones.
    7.3.- Renovación de centros de mando.
        7.3.1.- Sustitución de envolventes.
        7.3.2.- Sustitución de cuadros de mando y protección.
        7.3.3.- Eliminación de cuadros de mando y protección.
    7.4.- Sustitución de soportes.
    7.5.- Cableado y canalizaciones.
8.- Características generales de la instalación.
9.- Tierras.
10.- Conclusión.

DOCUMENTO Nº 2: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

1.- Características generales.
2.- Cálculo de la sección de circuitos.
3.- Determinación de secciones de línea repartidora.
4.- Determinación de secciones de línea de acometida.
5.- Caída de tensión de línea de acometida.
6.- Conclusión.

DOCUMENTO Nº 3: CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR.

1.- Consideraciones generales.
    1.1.- Descripción general.
    1.2.- Reducción de la contaminación lumínica.
    1.3.- Regulación de flujos de luz en función de horarios.
2.- ITC-EA-01: Eficiencia Energética.
    2.1.- Eficiencia energética de la instalación.
    2.2.- Calificación energética de las instalaciones de alumbrado.
3.- ITC-EA-02: Niveles de iluminación.
    3.1.- Generalidades.
    3.2.- Cálculos luminotécnicos.
    3.3.- Deslumbramientos.
4.- ITC-EA-03: Resplandor luminoso nocturno y luz intrusa molesta.

5.- ITC-EA-04: Componentes de las instalaciones.
- **5.1.- Generalidades.**
- **5.2.- Lámparas.**
- **5.3.- Luminarias.**
- **5.4.- Sistemas de accionamiento.**
- **5.5.- Sistemas de regulación del nivel luminoso.**

6.- Análisis funcional de las instalaciones de alumbrado.
- **6.1.- Análisis económico energético de las instalaciones.**
- **6.2.- Ratios de alumbrado exterior**
- **6.3.- Balance anual, en términos energéticos y económicos, de electricidad de las instalaciones de alumbrado exterior, inicial y previsto después de la actuación, y porcentaje de ahorro estimado.**
- **6.4.- Presupuesto total y desglosado por costes elegibles, inversión elegible y justificación de la cuantía del préstamo solicitado.**

7.- Conclusión.

DOCUMENTO Nº 4: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 5: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº 7: ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº 8: PLANOS

DOCUMENTO Nº 9: TABLAS

DOCUMENTO Nº 10: CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- DATOS IDENTIFICATIVOS.

Los datos principales de identificación de la presente instalación son:

1.1.- Datos de la instalación.

Tipo de instalación: Alumbrado Público exterior.

Situación: Larraga (Navarra)

1.2.- Titular de la instalación.

Titular: **Ayuntamiento de Larraga**
Dirección: Crtra Balsa, 0
Código postal: 31251
CIF/NIF: P3114100E

2.- ANTECEDENTES.

Larraga es un municipio de la Comunidad Foral de Navarra. Se trata de una localidad de 2.060 habitantes, que ha decidido renovar la instalación eléctrica de alumbrado público. En la presente memoria se describen las actuaciones a llevar a cabo para dicha renovación.

La instalación eléctrica de alumbrado público objeto de esta actuación está constituida por 8 centros de mando y por luminarias provistas de lámparas de vapor de sodio, halogenuros metálicos, y en algún caso LED. Estas luminarias, debido a su naturaleza presentan una baja eficiencia energética, generando un elevado gasto económico, por lo que el municipio ha decidido llevar a cabo una renovación de dicha instalación.

3.- OBJETO.

El objetivo principal de este proyecto es el de renovar y sustituir las luminarias existentes en la localidad, por otras de tecnología LED.

Las luminarias tipo LED presentan una alta eficiencia energética y contribuirán por tanto al ahorro energético y económico del municipio. Para llevar a cabo la adecuación del alumbrado público, se deberán cambiar las cabezas de las farolas actuales por luminarias tipo LED. De este modo, se espera obtener un ahorro más que considerable en el consumo de energía eléctrica.

Además, se ejecutarán labores de reparación en los elementos que así lo precisen. Por último, se actuará sobre los centros de mando, de modo que cumplan con la normativa vigente.

Por tanto, podemos decir que la presente memoria tiene por objeto especificar las características que debe reunir la instalación a fin de estar a lo dispuesto en la reglamentación correspondiente y servir de base para su realización y legalización.

4.- LEGISLACIÓN.

Para la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes reglamentaciones.

Reglamento electrotécnico para baja tensión según el RD 842/2002*, de 2 de agosto Instrucciones técnicas complementarias ITC BT 02, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 28, 30, 43 y 44.

Real Decreto 1890/2008*, que aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (si le es de aplicación el RD 1890/2008).

Real Decreto 18/2022 de 18 de octubre por el que se modifica la instrucción técnica complementaria EA-01.

Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (si le es de aplicación).

Normas UNE de aplicación. Norma UNE 157701:2006, especialmente su anexo A, sobre estructura de un proyecto de instalación eléctrica de Baja Tensión.

Normativa Municipal sobre Instalaciones de Alumbrado Exterior Públicas en el término municipal de Larraga.

Normas particulares de las empresas distribuidoras de energía eléctrica para baja tensión y otras normas y disposiciones particulares que requiera el proyectista.

5.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIONES.

5.1.- Forma de suministro.

El suministro de energía eléctrica a los centros de mando se realiza en forma de corriente alterna trifásica, a una frecuencia de 50Hz.

5.2.- Acometida.

Cada centro de mando cuenta con su acometida independiente desde la red de distribución general de la compañía suministradora.

Esta acometida es existente, no se modifica, y cuenta con capacidad suficiente para soportar la actuación proyectada, dado que se va a reducir la potencia instalada total.

5.3.- Caja general de protección.

Para la protección de la acometida se dispondrá en el cuadro de contadores de una base portafusibles para cartuchos de a.p.r. y borna de conexión para neutro.

La caja general de protección es existente y no se modifica.

5.4.- Cuadro de contadores.

El equipo de medida se encuentra ubicado, junto al cuadro de protección, en la propia envolvente.

El equipo de medida es existente y no es objeto de este proyecto.

5.5.- Cuadro general de mando y protección.

Cada cuadro de protección y maniobra de esta instalación que gobierna las luminarias sobre las que se actúa, se modificará para adecuarlo al REBT, tal y como se describe en los apartados siguientes.

6. PROTECCIONES.

La protección de las acometidas y equipos de medida queda encomendada a los fusibles de a.p.r. instalados en las cajas generales de protección y a los limitadores automáticos.

De igual manera, quedan protegidas contra sobreintensidades, motivadas tanto por sobrecargas como por cortocircuitos, por medio de interruptores magnetotérmicos y bases provistas de fusibles de a.p.r., respectivamente.

Como protección contra contactos indirectos se ha dispuesto el sistema de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto.

La instalación está realizada de forma que puedan separarse o independizarse todos los circuitos mediante bornas, interruptores y cortacircuitos apropiados con el fin de localizar averías, dejando en servicio el resto de la instalación.

7.- ACTUACIONES PREVISTAS PARA LA INSTALACIÓN.

Las actuaciones previstas en el alumbrado público proyectado serán las siguientes.

7.1.- Instalación de luminarias.

La principal actuación de la obra de renovación consiste en actuar sobre un total 720 puntos de luz. Se renovará las luminarias existentes por nuevos modelos equipados con lámpara led, y se añadirán 4 puntos de luz en el camino que sube al cementerio.

Se emplearán 7 tipos de luminarias diferentes para renovar la instalación existente (aparte delos proyectores ornamentales de la iglesia), las cuales se describen a continuación:

- ✓ Luminaria **ATP Villa XLAC** compuesta por material polimérico con disipador laminar de fabricación ATP. Elimina la luz intrusa y su flujo hemisférico superior es prácticamente nulo (FHS<3). Sus principales características son:

Grado de hermeticidad del bloque óptico	IP 66
Grado de hermeticidad de la luminaria	IP 66
Resistencia a los impactos	IK 10
Resistencia aerodinámica (CxS)	0,082 m^2
Tensión nominal	220-240V – 50/60 Hz
Tiempo de vida	100.000 h
Peso	5,5 kg
Materiales	
Cuerpo	Polímero técnico

Altura de Instalación.	3,5-6 m

- ✓ Luminaria **ATP VENUS TLAC** compuesta por material polimérico con disipador laminar de fabricación ATP. Elimina la luz intrusa y su flujo hemisférico superior es prácticamente nulo (FHS<3). Sus principales características son:

Grado de hermeticidad del bloque óptico	IP 66
Grado de hermeticidad de la luminaria	IP 66
Resistencia a los impactos	IK 10
Resistencia aerodinámica (CxS)	0,25 m^2
Tensión nominal	220-240V – 50/60 Hz
Tiempo de vida	100.000 h
Peso	7,5 kg
Materiales	
Cuerpo	Polímero técnico
Altura de Instalación.	3,5-6 m

- ✓ La luminaria **ATP Metrópoli LLC** equipada con el motor LED y compuesta por un cuerpo en inyección de polímeros técnicos. Permite una apertura manual mediante bellota roscada y contiene un portalámparas regulable en sentido longitudinal de la lámpara.

Grado de hermeticidad del bloque óptico	IP 66
Grado de hermeticidad de la luminaria	IP 66
Resistencia a los impactos	IK 10
Resistencia aerodinámica (CxS)	0,08 m^2
Tensión nominal	220-240V – 50/60 Hz
Tiempo de vida	100.000 h
Materiales	
Cuerpo	Polímero técnico
Color	Negro micro texturado
Altura de Instalación.	4-10 m

- ✓ **AMPERA LED:** Luminaria de la marca SCHREDER fabricada en aluminio inyectado, con protector de vidrio plano extra transparente. Sus características principales son:

Grado de hermeticidad	
Bloque óptico.	IP 66
Compartimento auxiliares	IP 66
Resistencia a los impactos	
Vidrio	IK 08
Resistencia aerodinámica	
CxS	0,060 m^2
Tensión nominal	230V – 50 Hz
Clase eléctrica	I ó II
Peso	9,6 Kg
Materiales	
Cuerpo	Aluminio inyectado
Protector	Vidrio plano transparente
Altura de Instalación.	4-12 m

- ✓ **Neos LED**: Luminaria de la marca SCHREDER formada por dos piezas de aluminio inyectado pintado, con protector de vidrio sellado en la cubierta. El protector de vidrio está sellado al marco de la luminaria.

El montaje por medio de una horquilla permite ajustar la inclinación de forma precisa in situ. Sus características principales son:

Grado de hermeticidad	IP 66
Resistencia a los impactos	
Vidrio	IK 08
Resistencia aerodinámica	
CxS	0,047 m^2
Tensión nominal	230V – 50 Hz
Clase eléctrica	I ó II
Peso (vacío)	1,8 Kg
Materiales	
Cuerpo y marco	Aleación aluminio inyectado
Protector	Vidrio
Altura de Instalación.	4-8,5 m

- ✓ La luminaria **SIMON NATH** equipada con el motor LED y compuesta por un cuerpo en inyección de aluminio. Dos volúmenes independientes de separación térmica.

Grado de hermeticidad del bloque óptico	IP 66
Grado de hermeticidad de la luminaria	IP 66
Resistencia a los impactos	IK 08
Resistencia aerodinámica (CxS)	0,08 m^2
Tensión nominal	220-240V – 50/60 Hz
Tiempo de vida	100.000 h
Materiales	
Cuerpo	Inyección de aluminio
Altura de Instalación.	4-10 m

- ✓ La luminaria **Estilo2 Alba** equipada con el motor LED y compuesta por un cuerpo en fundición de aluminio.

Grado de hermeticidad del bloque óptico	IP 65
Grado de hermeticidad de la luminaria	IP 65
Resistencia a los impactos	IK 10
Resistencia aerodinámica (CxS)	0,08 m^2
Tensión nominal	220-240V – 50/60 Hz
Tiempo de vida	100.000 h
Materiales	
Cuerpo	Fundición de aluminio
Altura de Instalación.	4-10 m

Las siguientes tablas muestran la distribución general de las luminarias, así como la potencia total instalada tras efectuar la obra.

Inventario de los puntos de luz (PL) CM1						
Nº PL	Tipo de luminaria Actual	Tipo Luminaria nueva	Potencia lámpara actual (W)	Potencia lámpara nueva (W)	Potencia total actual (kW)	Potencia total nueva (kW)
7	Luminaria metropoli VSAP 150W	Luminaria ATP METROPOLI LED A11	171	46	1,197	0,322

			46W				
	18	Luminaria bola VSAP 150W	Luminaria ATP VENUS LED A11 42W	171	42	3,078	0,756
	9	Luminaria vial VSAP 250W	Luminaria SCHREDER AMPERA 5307 47W	285	47	2,565	0,423
	11	Luminaria vial VSAP 150W	Luminaria SIMON NATH S RA 34W	171	34	1,881	0,374
	12	Luminaria vial VSAP 150W	Luminaria SIMON NATH S RJ 24W	171	24	2,052	0,288
	3	Luminaria vial VSAP 150W	Luminaria SIMON NATH S RJ 36W	171	36	0,513	0,108
	12	Luminaria vial VSAP 150W	Luminaria SIMON NATH S RJ 39W	171	39	2,052	0,468
	11	Luminaria vial VSAP 150W	Luminaria SIMON NATH S SB 24W	171	24	1,881	0,264
	4	Luminaria residencial LED 50W	Luminaria residencial LED 50W	50	50	0,20	0,20
Total	87					15,419	3,203

Inventario de los puntos de luz (PL) CM2						
Nº PL	Tipo de luminaria Actual	Tipo Luminaria nueva	Potencia lámpara actual (W)	Potencia lámpara nueva (W)	Potencia total actual (kW)	Potencia total nueva (kW)
5	Luminaria metropoli VSAP 150W	Luminaria ATP METROPOLI LED A11 38W	171	38	0,855	0,19
12	Luminaria metropoli VSAP 150W	Luminaria ATP METROPOLI LED A11 65W	171	65	2,052	0,78
3	Luminaria metropoli VSAP 150W	Luminaria ATP METROPOLI LED A7 46W	171	46	0,513	0,138
3	Luminaria metropoli VSAP 150W	Luminaria ATP METROPOLI LED A7 65W	171	65	0,513	0,195
7	Luminaria villa VSAP 150W	Luminaria ATP VILLA XLAC LED A7 23W	171	23	1,197	0,161
20	Luminaria vial VSAP 250W	Luminaria SCHREDER AMPERA 5307 47W	285	47	5,7	0,94
3	Luminaria vial VSAP 150W	Luminaria SIMON NATHS S	171	24	0,513	0,072

			LED RJ 24W				
	2	Luminaria vial VSAP 150W	Luminaria SIMON NATHS S LED RJ 36W	171	36	0,342	0,072
	7	Luminaria villa VSAP 150W	Luminaria ATP XLAC 23W	171	23	1,197	0,161
	4	-	Luminaria ATP XLAC 23W	0	23	0	0,092
Total	55					12,882	2,801

Inventario de los puntos de luz (PL) CM3						
Nº PL	Tipo de luminaria Actual	Tipo Luminaria nueva	Potencia lámpara actual (W)	Potencia lámpara nueva (W)	Potencia total actual (kW)	Potencia total nueva (kW)
4	Luminaria globo VSAP 150W	Luminaria ATP VENUS LED S2 42W	171	42	0,684	0,168
22	Luminaria vial VSAP 150W	Luminaria SIMON NATH S LED RJ 36W	171	36	3,762	0,792
Total	26				4,446	0,96

Inventario de los puntos de luz (PL) CM4						
Nº PL	Tipo de luminaria Actual	Tipo Luminaria nueva	Potencia lámpara actual (W)	Potencia lámpara nueva (W)	Potencia total actual (kW)	Potencia total nueva (kW)
6	Aplique VSAP 70W	Aplique LED 15W	79,8	15	0,4788	0,09
3	Luminaria metropoli VSAP 150W	Luminaria ATP METROPOLI LED A11 65W	171	65	0,513	0,195
6	Luminaria metropoli VSAP 150W	Luminaria ATP METROPOLI LED A7 34W	171	34	1,026	0,204
3	Luminaria globo VSAP 150W	Luminaria ATP VENUS LED S2 38W	171	38	0,513	0,114
1	Luminaria villa VSAP 150W	Luminaria ATP VILLA XLAC LED A12 52W	171	52	0,171	0,052
132	Luminaria villa VSAP 150W	Luminaria ATP VILLA XLAC LED A7 23W	171	23	22,572	3,036
5	Luminaria villa VSAP 150W	Luminaria ATP VILLA XLAC LED S2 23W	171	23	0,855	0,115
5	Luminaria villa VSAP 150W	Luminaria ATP VILLA XLAC LED S2 38W	171	38	0,855	0,19

	8	Luminaria gota VSAP 150W	Luminaria ESTILO2 ALBA T5 30W	171	30	1,368	0,24
	12	Luminaria ILUCA VSAP 70W	Luminaria ILUCA PAL S 16W	79,8	16	0,9576	0,192
	8	Proyector HM 150W	Proyector SCHREDER NEOS 5119 37,6W	171	37,6	1,368	0,3008
	1	Proyector HM 150W	Proyector SCHREDER NEOS 5119 49,5W	171	49,5	0,171	0,0495
Total	190					30,848	4,7783

Inventario de los puntos de luz (PL) CM5						
Nº PL	Tipo de luminaria Actual	Tipo Luminaria nueva	Potencia lámpara actual (W)	Potencia lámpara nueva (W)	Potencia total actual (kW)	Potencia total nueva (kW)
1	Proyector HM 400W	Proyector PUK LIGHTBEAM LED 36W	456	36	0,456	0,036
3	-	Proyector PUK LIGHTBEAM LED 36W	-	36	-	0,108
4	-	Proyector PUK LIGHTBEAM LED 60W	-	60	-	0,24
3	Proyector HM 400W	Proyector PUK LIGHTBEAM LED 150W	456	150	1,368	0,45
2	-	Proyector PUK LIGHTBEAM LED 150W	-	150	-	0,3
10	-	Proyector ATP AIRE S3	-	27	-	0,27
Total	23				1,824	1,404

Inventario de los puntos de luz (PL) CM6						
Nº PL	Tipo de luminaria Actual	Tipo Luminaria nueva	Potencia lámpara actual (W)	Potencia lámpara nueva (W)	Potencia total actual (kW)	Potencia total nueva (kW)
4	Luminaria metropoli VSAP 150W	Luminaria ATP METROPOLI LED A11 38W	171	38	0,684	0,152
8	Luminaria metropoli VSAP 150W	Luminaria ATP METROPOLI LED A7 46W	171	46	1,368	0,368
12	Luminaria villa VSAP 150W	Luminaria ATP VILLA XLAC LED	171	38	2,052	0,456

			A11 38W				
	9	Luminaria villa VSAP 150W	Luminaria ATP VILLA XLAC LED A4 27W	171	27	1,539	0,243
	94	Luminaria villa VSAP 150W	Luminaria ATP VILLA XLAC LED A7 23W	171	23	16,074	2,162
	7	Luminaria villa VSAP 150W	Luminaria ATP VILLA XLAC LED A7 38W	171	38	1,197	0,266
	3	Luminaria villa VSAP 150W	Luminaria ATP VILLA XLAC LED S2 38W	171	38	0,513	0,114
	31	Luminaria vial VSAP 250W	Luminaria SCHREDER AMPERA LED 5307 47W	285	47	8,835	1,457
Total	168					32,262	5,218

Inventario de los puntos de luz (PL) CM7						
Nº PL	Tipo de luminaria Actual	Tipo Luminaria nueva	Potencia lámpara actual (W)	Potencia lámpara nueva (W)	Potencia total actual (kW)	Potencia total nueva (kW)
8	Luminaria metropoli VSAP 150W	Luminaria ATP METROPOLI LED A11 38W	171	38	1,368	0,304
17	Luminaria metropoli VSAP 150W	Luminaria ATP METROPOLI LED A11 48W	171	48	2,907	0,816
10	Luminaria metropoli VSAP 150W	Luminaria ATP METROPOLI LED A11 65W	171	65	1,710	0,65
3	Luminaria metropoli VSAP 150W	Luminaria ATP METROPOLI LED A7 46W	171	46	0,513	0,138
20	Luminaria residencial VSAP 150W	Luminaria ATP VENUS LED A11 42W	171	46	3,42	0,84
22	Luminaria vial VSAP 250W	Luminaria SCHREDER AMPERA LED 5307 47W	285	47	6,27	1,034
17	Luminaria vial VSAP 150W	Luminaria SIMON NATHS LED RJ 36W	171	36	2,907	0,612
Total	97				19,095	4,394

	Inventario de los puntos de luz (PL) CM8						
	Nº PL	Tipo de luminaria Actual	Tipo Luminaria nueva	Potencia lámpara actual (W)	Potencia lámpara nueva (W)	Potencia total actual (kW)	Potencia total nueva (kW)
	6	Luminaria globo VSAP 150W	Luminaria ATP VENUS LED S2 42W	171	42	1,026	0,252
	2	Proyector HM 150W	Proyector SCHREDER NEOS LED 36,7W	171	36,7	0,342	0,0734
	7	Luminaria vial VSAP 150W	Luminaria SIMON NATH S LED RJ 24W	171	24	1,197	0,168
	46	Luminaria vial VSAP 150W	Luminaria SIMON NATH S LED RJ 36W	171	36	7,866	1,656
	6	Luminaria vial VSAP 150W	Luminaria SIMON NATH S LED RJ 39W	171	39	1,026	0,234
Total	67					11,457	2,3834

La localización de cada una de las luminarias especificadas en las tablas anteriores aparece detallada en los planos anexos presentes en el documento nº 7. En dichos planos se ha llevado a cabo una numeración de luminarias que permite identificarlas en las tablas del documento nº 8.

7.2.- Sistema de regulación de las instalaciones.

La activación de los puntos de luz instalados se llevará a cabo mediante el programador astronómico ubicado en el autómata de cada cuadro. Este autómata equipará analizador de redes para monitorizar el consumo, posibles fallos, permitirá una gestión bidireccional con los puntos de luz y mediante módulo de comunicación permitirá su gestión remota. Este sistema será conforme a las especificaciones solicitadas por el programa DUS5000 del IDAE, del que se ha obtenido la financiación necesaria.

Cada luminaria equipará un driver con curva de regulación autónoma preprogramada de fábrica.

7.3.- Renovación de centros de mando.

En este apartado se contemplan tres actuaciones, la sustitución de envolventes de cuadros en mal estado, la reinstalación de los propios cuadros de mando y la eliminación cuadros de mando.

7.3.1.- Sustitución de envolventes.

No se proyecta la renovación de la envolvente de los centros de mando existentes, salvo en el CM5, que se instalará nuevo armario poliéster.

7.3.2.- Sustitución de cuadros de mando y protección.

Para adecuar los cuadros de mando y protección a lo exigido por la normativa actual se llevarán a cabo una reinstalación de los mismos, empleando los nuevos elementos especificados en presupuesto.

Se mantienen los centros de mando 2, 3, 4, 6 y 7 tal y como están, completándose con protección contra sobretensiones y el sistema de gestión.

Los centros de mando 1, 5 y 8 se renovarán enteros.

7.3.3.- Eliminación de cuadros de mando y protección.

No se elimina ningún centro de mando.

7.4.- Instalación de soportes.

Aquellos soportes (brazos y columnas) que se encuentren en mal estado de conservación en el momento de ejecución de la obra, deberán ser sustituidos.

Del mismo modo, si en el momento de ejecución de la obra se detecta algún elemento, caja de protección o toma de tierra en mal estado se deberán realizar las pertinentes labores de reparación.

Los brazos de diámetro inferior a 50 mm, serán sustituidos por nuevos brazos de 0,5 metros de longitud y 60 mm de diámetro.

7.5.- Cableado y canalizaciones.

Se realizará nueva canalización bajo tubo doble de PVC de diámetro 110 mm en el camino que sube hasta el cementerio, para nuevos puntos de luz a instalar en el mismo.

8.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS INSTALACIÓNES.

Dada la finalidad de las instalaciones, éstas deberán cumplir en todo momento con la Instrucción ITC-BT-009 y con las normas complementarias que a continuación se detallan:

- Todos los conductores serán de cobre, del tipo RV 0,6/1 kV con aislamiento de XLPE/PVC.
- En los casos de tendido subterráneo, éste se realizará bajo tubo canalización de 110 Ø con arqueta de registro y toma de tierra en cada báculo.
- Los conductores no tendrán empalmes en el interior de los brazos y en los puntos de entrada tendrán una protección suplementaria de material aislante.
- La conexión de los terminales estará hecha de forma que no se ejerzan sobre los conductores esfuerzos de tracción.
- Todos los puntos de luz llevarán fusibles independientes para evitar que un cortocircuito en uno de ellos funda el fusible protector de la línea.

- Las armaduras serán resistentes a las acciones de la intemperie y además asegurarán que los conductores y elementos de conexión quedarán resguardados de estas acciones.

- Respecto a la identificación de los conductores, se atendrá en todo momento, a lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-017.

9.- TIERRAS.

Los circuitos de tierra estarán constituidos por los conductores de protección de cada circuito y se reunirán en el cuadro general de protección sobre pletina de cobre dispuesta al efecto sobre el mismo, en contacto directo con él.

Desde este punto se establecerá la línea de enlace con tierra a través de un conductor aislado de 1x35 mm^2.Las picas de tierra que a continuación se detallan serán revisables mediante arqueta dispuesta al efecto.

Tratándose de un terreno de tierra compacta, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-018, tabla 4, adoptaremos un valor de resistividad de 500 Ohms. por metro.

Resistencia a tierra por metro:

$$R = \frac{\rho}{L} = \frac{500}{2} = 250\Omega$$

Para terrenos secos se debe verificar que:

$$R = \frac{50}{\text{Is}} = \frac{50}{0{,}03} = 1666{,}6\Omega$$

La toma de tierra estará formada por una pica de acero cobrizado de 14mm de diámetro y dos metros de longitud.

10. CONCLUSIÓN.

Con todo lo anteriormente expuesto y demás documentos que se acompañan, se espera haber definido las características de la instalación, quedando el técnico que suscriben a disposición para cuantas aclaraciones sean precisas.

Pamplona, febrero de 2023

El Ingeniero Industrial
Colg. 555



Fdo.: David Gordejuela Gutiérrez

El Ingeniero Industrial
Colg. 1020



Fdo.: Javier Gordejuela Gutiérrez

2.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Estas serán las principales características de la nueva instalación, después de la ejecución de la obra, respecto a los puntos de luz sobre los que se actúa:

CUADRO	CM1	CM2	CM3	CM4	CM5	CM6	CM7	CM8
TENSIÓN (V)	400	400	400	400	400	400	400	400
FRECUENCIA (Hz)	50	50	50	50	50	50	50	50
POTENCIA OBJETO (W)	3.203	2.801	960	4.778,3	1.404	5.218	4.394	2.383,4
INTENSIDAD (A)	4,62	4,04	1,39	6,90	2,03	7,53	6,34	3,44
Nº FASES	III+N	III+N	III+N	III+N	III+N	III+N	III+N	III+N

2.- CALCULO DE LA SECCIÓN DE CIRCUITOS.

Los circuitos eléctricos no se modifican y la potencia tras la actuación será inferior a aquella para la que se dimensionaron, por lo que no resulta necesario realizar ningún cálculo para este apartado.

3.- DETERMINACIÓN DE SECCIONES DE LA LÍNEA REPARTIDORA.

La línea repartidora no se modifica y la potencia actual es inferior a aquella para la que se dimensionó, por lo que no resulta necesario realizar ningún cálculo para este apartado.

4.- DETERMINACIÓN DE SECCIONES DE LA LÍNEA DE ACOMETIDA.

Al igual que en el apartado anterior, no resulta necesario realizar ningún cálculo para este apartado por el mismo motivo expuesto.

5.- CAIDA DE TENSIÓN DE LA LÍNEA DE ACOMETIDA.

La sección de los conductores deberá transportar la potencia correspondiente con una caída de tensión máxima de 3%.

Por lo tanto, la caída de tensión máxima admisible será de:

$$e = \frac{400x3}{100} = 12volt$$

La sección de los conductores se deduce de la expresión:

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos\varphi}{56 \cdot e}$$

En la que:

S = Sección del conductor en mm^2.
L = Longitud del conductor en m.

I = Intensidad en Amperios.
cosφ = Factor de potencia.
e = Caída de tensión máxima admisible.

En este caso, tampoco se actúa sobre la acometida, y como se ha indicado en el capítulo de memoria, las acometidas de cada cuadro están dimensionadas para una potencia superior a la que resultará de la actuación.

6.- CONCLUSIÓN.

Con todo lo anteriormente expuesto y demás documentos que se acompañan, se espera haber definido las características de la instalación, quedando el técnico que suscriben a disposición para cuantas aclaraciones sean precisas.

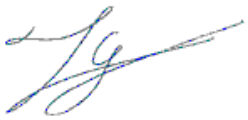
Pamplona, febrero de 2023

El Ingeniero Industrial
Colg. 555



Fdo.: David Gordejuela Gutiérrez

El Ingeniero Industrial
Colg. 1020



Fdo. Javier Gordejuela Gutiérrez

3.- CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

1.- CONSIDERACIONES GENERALES.

1.1.- Descripción general.

Como se ha especificado, la actuación principal de esta obra trata de la renovación del alumbrado público exterior en la localidad de Larraga. Para la realización de los cálculos luminotécnicos emplearemos las siguientes secciones:

- **Calle Mayor.** Calles residenciales suburbanas, con flujo de tráfico de peatones y ciclista bajo. Velocidad limitada.
  - Tipo de vía: D4
  - Clase de alumbrado: S2
  - Revestimiento de calzada: R3
  - Iluminación de acera: S2

- **Calle Las Baratas.** Calles residenciales suburbanas, con flujo de tráfico de peatones y ciclista bajo. Velocidad limitada.
  - Tipo de vía: D4
  - Clase de alumbrado: S2
  - Revestimiento de calzada: R3
  - Iluminación de acera: S3 y S2

- **C/ La Nava.** Calles residenciales suburbanas, con flujo de tráfico de peatones y ciclista bajo. Velocidad limitada.
  - Tipo de vía: D4
  - Clase de alumbrado: S2
  - Revestimiento de calzada: R3
  - Iluminación de acera: S2

- **C/ Landaza.** Calles residenciales suburbanas, con flujo de tráfico de peatones y ciclista bajo. Velocidad limitada.
  - Tipo de vía: D4
  - Clase de alumbrado: S2
  - Revestimiento de calzada: R3
  - Iluminación de acera: S2 y S4

- **C/ Cañada Real.** Calles residenciales suburbanas, con flujo de tráfico de peatones y ciclista bajo. Velocidad limitada.
  - Tipo de vía: D4
  - Clase de alumbrado: S2
  - Revestimiento de calzada: R3
  - Iluminación de acera: S2
  - Iluminación carril de estacionamiento: CE4

- **C/San Francisco Javier.** Calles residenciales suburbanas, con flujo de tráfico de peatones y ciclista bajo. Velocidad limitada.
  - Tipo de vía: D4

- Clase de alumbrado: S2
- Revestimiento de calzada: R3
- Iluminación de acera: S2 y S4

➢ **C/ La Mota.** Calles residenciales suburbanas, con flujo de tráfico de peatones y ciclista bajo. Velocidad limitada.

- Tipo de vía: D4
- Clase de alumbrado: S2
- Revestimiento de calzada: R3
- Iluminación de acera: S3

➢ **C/ El Pinar.** Calles residenciales suburbanas, con flujo de tráfico de peatones y ciclista bajo. Velocidad limitada.

- Tipo de vía: D4
- Clase de alumbrado: S2
- Revestimiento de calzada: R3
- Iluminación de acera: S2 y S5

➢ **C/ San Andrés.** Calles residenciales suburbanas, con flujo de tráfico de peatones y ciclista bajo. Velocidad limitada.

- Tipo de vía: D4
- Clase de alumbrado: CE4
- Revestimiento de calzada: R3

➢ **C/ Sanchez de Muniain.** Calles residenciales suburbanas, con flujo de tráfico de peatones y ciclista bajo. Velocidad limitada.

- Tipo de vía: D4
- Clase de alumbrado: S2
- Revestimiento de calzada: R3
- Iluminación de acera: S2
- Iluminación carril de estacionamiento: CE4

➢ **C/ Jesús María Munueta.** Calles residenciales suburbanas, con flujo de tráfico de peatones y ciclista bajo. Velocidad limitada.

- Tipo de vía: D4
- Clase de alumbrado: S2
- Revestimiento de calzada: R3
- Iluminación de acera: S2 y S3

➢ **C/ El Pinar 2.** Calles residenciales suburbanas, con flujo de tráfico de peatones y ciclista bajo. Velocidad limitada.

- Tipo de vía: D4
- Clase de alumbrado: S2
- Revestimiento de calzada: R3
- Iluminación de acera: S2

- **Paseo Pinar.** Calles residenciales suburbanas, con flujo de tráfico de peatones y ciclista bajo. Velocidad limitada.

    - Tipo de vía: D4
    - Clase de alumbrado: S2
    - Revestimiento de calzada: R3

- **Crtra Balsa.** Calles residenciales suburbanas, con flujo de tráfico de peatones y ciclista bajo. Velocidad limitada.

    - Tipo de vía: D4
    - Clase de alumbrado: S2
    - Revestimiento de calzada: R3
    - Iluminación de acera: S2 y S5
    - Iluminación carril de estacionamiento: CE4

- **Crtra Lerín.** Carretera local en área rural.

    - Tipo de vía: B2
    - Clase de alumbrado: ME4b
    - Revestimiento de calzada: R3
    - Iluminación de acera: S2 y S3

- **Crtra Estella.** Carretera local en área rural.

    - Tipo de vía: B2
    - Clase de alumbrado: ME4b
    - Revestimiento de calzada: R3
    - Iluminación de acera: S3
    - Iluminación carril de estacionamiento: CE4

- **Crtra Berbinzana.** Carretera local en área rural.
    - Tipo de vía: B2
    - Clase de alumbrado: ME4b
    - Revestimiento de calzada: R3
    - Iluminación de acera: S3

1.2.- Reducción de la contaminación lumínica:

Las nuevas luminarias cumplirán con lo especificado en el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, y en especial con lo reflejado en su Instrucción Técnica Complementaria EA-03.

Dado que las nuevas luminarias son de tecnología Led, se tendrá especial atención a lo establecido en el documento “Requisitos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior” elaborado por el IDAE y el Comité Español de Iluminación (CEI) y publicado en la web del IDAE.

1.3.- Regulación de flujos de luz en función de horarios:

La activación de los puntos de luz instalados, se llevará a cabo mediante los relojes astronómicos situados en los cuadros de mando, los cuales darán la orden de activación en función del periodo del año en el que nos encontremos.

El sistema de regulación de flujo será del tipo individual, es decir, cada luminaria llevará un chip programado, para activar la reducción de flujo luminoso.

2.- ITC-EA-01: EFICIENCIA ENERGÉTICA.

2.1.- Eficiencia energética de la instalación.

La eficiencia energética de una instalación de alumbrado exterior se define como la relación entre el producto de la superficie iluminada por la iluminancia media en servicio de la instalación entre la potencia activa total instalada.

$$\varepsilon = \frac{SxEm}{P}$$

En la que:

ε = Eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior (m^2·lux/W).
P = Potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares) (W).
S = Superficie iluminada (m^2).
E_m = Iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto (lux).

Para poder realizar los cálculos pertinentes, se han introducido los diferentes tipos de vía detallados anteriormente junto con los datos de partida en el programa informático **DIALux 4.13**. Como se explicaba en la descripción general del presente capitulo, se han seleccionado dos secciones diferentes, por lo que serán objeto de análisis las siguientes situaciones:

- Situación **1, C/Mayor** con luminaria ATP Metropoli A11 65W.
- Situación **2, C/Las Baratas** con luminaria ATP Metropoli A11 46W.
- Situación **3, C/La Nava** con luminaria Simon NATH S RJ 36W
- Situación **4, C/Landaza** con luminaria Simon NATH S RJ 36W
- Situación **5, C/Cañada Real** con luminaria Simon NATH S RJ 39W
- Situación **6, C/San Francisco Javier** con luminaria ATP Venus TLAC A11 42W
- Situación **7, C/La Mota** con luminaria ATP Vila XLAC A7 23W
- Situación **8, C/El Pinar** con luminaria ATP Vila XLAC A7 19W
- Situación **9, C/San Andrés** con luminaria ATP Vila XLAC A7 23W
- Situación **10, C/Sánchez de Muniain** con luminaria Simon NATH S RJ 36W
- Situación **11, C/Jesús María Munueta** con luminaria Simon NATH S RJ 36W
- Situación **12, C/El Pinar 2** con luminaria ATP Metropoli A11 34W.
- Situación **13, Paseo Pinar** con luminaria ATP Vila XLAC A7 23W
- Situación **14, Ctra. Balsa** con luminaria Simon NATH NAT S ISTANIUM RA 36W y luminaria Simon NATH NAT S ISTANIUM SB 24W
- Situación **15, Ctra. Lerín** con luminaria Schreder AMPERA EVO 5307 47W
- Situación **16, Ctra. Estella** con luminaria Schreder AMPERA EVO 5307 47W
- Situación **17, Ctra. Berbinzana** con luminaria Schreder AMPERA EVO 5307 47W

La siguiente tabla muestra los parámetros necesarios para obtener la eficiencia energética de la instalación.

	Clase de alumbrado	Superficie (m^2)	Iluminancia Media (lx)		Potencia Instalada (W)	Eficiencia Energética	Potencia unitaria máxima
C/ Mayor	Calzada_S2	163	11,71	11,32	65	37,01	0,31
	Acera_S2	25	10,1				
	Acera_S2	25	10,02				
C/Baratas	Calzada_S2	138	11,69	11,27	46	45,93	0,25
	Acera_S3	25	8,72				
	Acera_S2	25	11,49				
C/ La Nava	Calzada_S2	150	12,94	12,32	36	77,00	0,16
	Acera_S2	38	11,77				
	Acera_S2	38	10,39				
C/ Landaza	Calzada_S2	224	11,02	10,15	36	94,70	0,11
	Acera_S2	56	6,5				
	Acera_S2	56	10,3				
C/ Cañada	Calzada_S2	150	12,79	11,93	36	103,93	0,11
	Estac_CE4	44	12,92				
	Acera_S2	50	10,22				
	Acera_S2	70	10,67				
C/ S.Francisco	Calzada_S2	120	11,72	11,17	42	42,53	0,26
	Acera_S2	20	13,83				
	Acera_S4	20	5,17				
C/ La Mota	Calzada_S2	80	11,55	10,61	23	55,34	0,19
	Acera_S3	20	8,85				
	Acera_S3	20	8,59				
C/ Pinar 1	Calzada_S2	88	11,32	10,12	23	62,94	0,16
	Acera_S2	28	12,74				
	Acera_S5	28	3,68				
C/ Andrés	Calzada_CE4	70	10,96		23	33,36	0,33
C/ Muniain	Calzada_S2	150	13	12,15	36	80,99	0,15
	Acera_S2	40	11,15				
	Estac_CE4	50	10,39				
C/ Muneta	Calzada_S2	188	12,53	11,73	36	87,14	0,13
	Acera_S2	40	11,15				
	Acera_S3	40	8,54				
C/ Pinar 2	Calzada_S2	132	11,79	11,39	34	57,10	0,20
	Acera_S2	39	10				
Paseo Pinar	Acera_S2	88	10,96		23	41,93	0,26
Crtra Balsa	Calzada_S2	240	12,32	12,29	65	113,41	0,11
	Estac_CE4	180	12,78				

	Acera_S5	30	3,57				
	Acera_S2	90	11,21				
	Acera_S2	60	10,5				
Crtra Lerín	Calzada_S2	175	13,05	11,48	47	80,63	0,14
	Acera_S2	63	10,79				
	Acera_S3	93	8,99				
Crtra Estella	Calzada_S2	280	13,2	15,56	47	211,87	0,07
	Estac_CE4	90	11,03				
	Estac_CE4	90	11,03				
	Acera_S3	90	8,2				
	Acera_S3	90	8,2				
Crtra Berbinzana 1	Calzada_ME4b	196	11,4	10,21	47	74,51	0,14
	Acera_S3	56	9,41				
	Acera_S3	91	8,14				
Crtra Berbinzana 2	Calzada_ME4b	196	11,4	10,87	47	64,78	0,17
	Acera_S3	56	9,41				
	Acera_S2	28	10,12				

Para el caso de todas las situaciones consideradas como vial del tipo ambiental o funcional, atendiendo a la tabla 2 de la ITC-EA-01 del reglamento y partiendo del valor de iluminancia media en servicio aportado vemos como cumplen holgadamente con lo exigido.

2.2.- Calificación energética de las instalaciones de alumbrado.

Las instalaciones de alumbrado exterior, excepto las de alumbrado de señales y anuncio luminoso y festivo y navideño, se calificarán en función de su índice de eficiencia energética. El índice de eficiencia energética (I_ε) se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación (ε) y el valor de la eficiencia energética de referencia (ε_R) en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada, que se indica en la tabla 3 del reglamento.

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R}$$

La siguiente tabla refleja los valores de eficiencia energética de referencia que tenemos que emplear en cada situación para obtener nuestro índice de eficiencia energética.

	Tipo de Alumbrado	Iluminancia Media (lx)	Eficiencia energética de referencia
C/Mayor	Ambiental	11,32	27,17
C/Baratas	Ambiental	11,27	27,04
C/La Nava	Ambiental	12,32	29,57
C/Landaza	Ambiental	10,15	24,35
C/Cañada	Ambiental	11,93	28,62
S.Franci	Ambiental	11,17	26,80

C/La Mota	Ambiental	10,61	25,46
C/Pinar 1	Ambiental	10,12	24,30
C/Andrés	Ambiental	10,96	26,30
C/Muniain	Ambiental	12,15	29,16
C/Muneta	Ambiental	11,73	28,14
C/Pinar 2	Ambiental	11,39	27,33
Paseo Pinar	Ambiental	10,96	26,30
Crtra Balsa	Ambiental	12,29	29,49
Crtra Lerín	Funcional	11,48	41,34
Crtra Estella	Funcional	15,56	45,64
Crtra Berbinzana 1	Funcional	10,21	36,76
Crtra Berbinzana 2	Funcional	10,87	39,15

En nuestro caso, aplicando valores a la expresión anterior, obtenemos la siguiente tabla:

	Clase de alumbrado	**Superficie (m^2)**	**Iluminancia Media (lx)**		**Potencia Instalada (W)**	**Eficiencia Energética**	**Índice de eficiencia**
C/ Mayor	Calzada_S2	163	11,71	11,32	65	37,01	1,36
	Acera_S2	25	10,1				
	Acera_S2	25	10,02				
C/Baratas	Calzada_S2	138	11,69	11,27	46	45,93	1,70
	Acera_S3	25	8,72				
	Acera_S2	25	11,49				
C/ La Nava	Calzada_S2	150	12,94	12,32	36	77,00	2,60
	Acera_S2	38	11,77				
	Acera_S2	38	10,39				
C/ Landaza	Calzada_S2	224	11,02	10,15	36	94,70	3,89
	Acera_S2	56	6,5				
	Acera_S2	56	10,3				
C/ Cañada	Calzada_S2	150	12,79	11,93	36	103,93	3,63
	Estac_CE4	44	12,92				
	Acera_S2	50	10,22				
	Acera_S2	70	10,67				
C/ S.Francisco	Calzada_S2	120	11,72	11,17	42	42,53	1,59
	Acera_S2	20	13,83				
	Acera_S4	20	5,17				
C/ La Mota	Calzada_S2	80	11,55	10,61	23	55,34	2,17
	Acera_S3	20	8,85				
	Acera_S3	20	8,59				

C/ Pinar 1	Calzada_S2	88	11,32	10,12	23	62,94	2,59
	Acera_S2	28	12,74				
	Acera_S5	28	3,68				
C/ Andrés	Calzada_CE4	70	10,96		23	33,36	1,27
C/ Muniain	Calzada_S2	150	13	12,15	36	80,99	2,78
	Acera_S2	40	11,15				
	Estac_CE4	50	10,39				
C/ Muneta	Calzada_S2	188	12,53	11,73	36	87,14	3,10
	Acera_S2	40	11,15				
	Acera_S3	40	8,54				
C/ Pinar 2	Calzada_S2	132	11,79	11,39	34	57,10	2,09
	Acera_S2	39	10				
Paseo Pinar	Acera_S2	88	10,96		23	41,93	1,59
Crtra Balsa	Calzada_S2	240	12,32	12,29	65	113,41	3,85
	Estac_CE4	180	12,78				
	Acera_S5	30	3,57				
	Acera_S2	90	11,21				
	Acera_S2	60	10,5				
Crtra Lerín	Calzada_S2	175	13,05	11,48	47	80,63	1,95
	Acera_S2	63	10,79				
	Acera_S3	93	8,99				
Crtra Estella	Calzada_S2	280	13,2	15,56	47	211,87	4,64
	Estac_CE4	90	11,03				
	Estac_CE4	90	11,03				
	Acera_S3	90	8,2				
	Acera_S3	90	8,2				
Crtra Berbinzana 1	Calzada_ME4b	196	11,4	10,21	47	74,51	2,03
	Acera_S3	56	9,41				
	Acera_S3	91	8,14				
Crtra Berbinzana 2	Calzada_ME4b	196	11,4	10,87	47	64,78	1,65
	Acera_S3	56	9,41				
	Acera_S2	28	10,12				

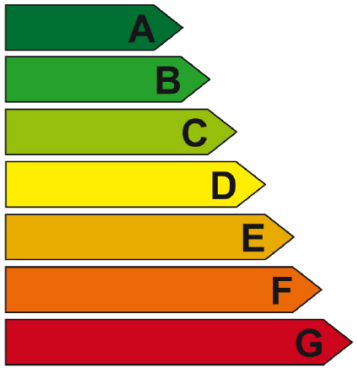
El índice utilizado para la escala de letras será el índice de consumo energético (ICE) que es igual al inverso del índice de eficiencia energética:

$$ICE = \frac{1}{I\varepsilon}$$

Obteniéndose los siguientes valores, y la correspondiente etiqueta energética:

	Clase de alumbrado	Superficie (m^2)	Iluminancia Media (lx)		Potencia Instalada (W)	Eficiencia Energética	Índice de eficiencia	Indice de consumo energético	Calificación energética
C/ Mayor	Calzada_S2	163	11,71	11,32	65	37,01	1,36	0,73	A
	Acera_S2	25	10,1						
	Acera_S2	25	10,02						
C/Baratas	Calzada_S2	138	11,69	11,27	46	45,93	1,70	0,59	A
	Acera_S3	25	8,72						
	Acera_S2	25	11,49						
C/ La Nava	Calzada_S2	150	12,94	12,32	36	77,00	2,60	0,38	A
	Acera_S2	38	11,77						
	Acera_S2	38	10,39						
C/ Landaza	Calzada_S2	224	11,02	10,15	36	94,70	3,49	0,29	A
	Acera_S2	56	6,5						
	Acera_S2	56	10,3						
C/ Cañada	Calzada_S2	150	12,79	11,93	36	103,93	3,63	0,28	A
	Estac_CE4	44	12,92						
	Acera_S2	50	10,22						
	Acera_S2	70	10,67						
C/ S.Francisco	Calzada_S2	120	11,72	11,17	42	42,53	1,59	0,63	A
	Acera_S2	20	13,83						
	Acera_S4	20	5,17						
C/ La Mota	Calzada_S2	80	11,55	10,61	23	55,34	2,17	0,46	A
	Acera_S3	20	8,85						
	Acera_S3	20	8,59						
C/ Pinar 1	Calzada_S2	88	11,32	10,12	23	62,94	2,59	0,39	A
	Acera_S2	28	12,74						
	Acera_S5	28	3,68						
C/ Andrés	Calzada_CE4	70	10,96		23	33,36	1,27	0,79	A
C/ Muniain	Calzada_S2	150	13	12,15	36	80,99	2,78	0,36	A
	Acera_S2	40	11,15						
	Estac_CE4	50	10,39						
C/ Muneta	Calzada_S2	188	12,53	11,73	36	87,14	3,10	0,32	A
	Acera_S2	40	11,15						
	Acera_S3	40	8,54						
C/ Pinar 2	Calzada_S2	132	11,79	11,39	34	57,10	2,09	0,48	A
	Acera_S2	39	10						
Paseo Pinar	Acera_S2	88	10,96		23	41,93	1,59	0,63	A
Crtra Balsa	Calzada_S2	240	12,32	12,29	65	113,41	3,85	0,26	A

	Estac_CE4	180	12,78						
	Acera_S5	30	3,57						
	Acera_S2	90	11,21						
	Acera_S2	60	10,5						
Crtra Lerín	Calzada_S2	175	13,05	11,48	47	80,63	1,95	0,51	A
	Acera_S2	63	10,79						
	Acera_S3	93	8,99						
Crtra Estella	Calzada_S2	280	13,2	15,56	47	211,87	4,64	0,22	A
	Estac_CE4	90	11,03						
	Estac_CE4	90	11,03						
	Acera_S3	90	8,2						
	Acera_S3	90	8,2						
Crtra Berbinzana 1	Calzada_ME4b	196	11,4	10,21	47	74,51	2,03	0,49	A
	Acera_S3	56	9,41						
	Acera_S3	91	8,14						
Crtra Berbinzana 2	Calzada_ME4b	196	11,4	10,87	47	64,78	1,65	0,60	A
	Acera_S3	56	9,41						
	Acera_S2	28	10,12						

Calificación Energética de las Instalaciones de Alumbrado	
Más eficiente  Menos eficiente	
Instalación: Localidad/Calle: Horario de Funcionamiento: Consumo de energía anual (kWh/año): Emisiones de CO_2 anual ($kgCO_2$/año): Índice de eficiencia energética (Iε): Iluminancia media en servicio (lux): Uniformidad	Alumbrado exterior Larraga 4100 h 75.454,04 26.937,09 2,45 11,53 0,6

3.- ITC-EA-02: NIVELES DE ILUMINACION.

3.1.- Generalidades.

Se entiende por nivel de iluminación el conjunto de requisitos luminotécnicos o fotométricos (luminancia, iluminancia, uniformidad, deslumbramiento, relación de entorno, etc.) cubiertos por la presente instrucción. En alumbrado vial, se conoce también como clase de alumbrado.

3.2.- Cálculos luminotécnicos.

En el capítulo 9 del presente proyecto se adjuntan los cálculos luminotécnicos justificativos de la instalación proyectada, realizados con el programa informático **Dialux 4.13**, y en los que se puede comprobar el cumplimento de la instrucción ITC-EA-02 del Reglamento de eficiencia energética en las instalaciones de alumbrado exterior.

3.3.- Deslumbramientos.

Las luminarias escogidas para llevar a cabo la renovación del alumbrado cumplen sin ningún tipo de problema los criterios de deslumbramiento exigidos en este apartado del reglamento.

4.- ITC-EA-03: RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO Y LUZ INTRUSA O MOLESTA

Al igual que ocurre en el punto anterior, tanto el diseño como la tecnología de última generación con la que cuentan las nuevas luminarias a colocar, cumplen holgadamente con los criterios de resplandor exigido, ya que flujo hemisférico superior instalado es prácticamente nulo.

5.- ITC-EA-04: COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN.

5.1.- Generalidades.

En lo referente a los métodos de medida y presentación de las características fotométricas de lámparas y luminarias, se sigue lo establecido en las normas relevantes de la serie UNE-EN 13032 “Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos de lámparas y luminarias”.

El flujo hemisférico superior instalado (FHS_{INST}), rendimiento de las luminarias (η), factor de utilización (f_u), grado de protección IP, eficacia de las lámparas y demás características relevantes para cada tipo de luminaria, lámpara o equipos auxiliares, serán garantizados por el fabricante, mediante una declaración expresa o certificación de un laboratorio acreditado que se aportarán en el certificado final de obra.

5.2.- Lámparas.

Las lámparas utilizadas en instalaciones de alumbrado exterior tendrán una eficacia luminosa superior a:

a) 40 lum/W, para alumbrados de vigilancia y seguridad nocturna y de señales y anuncios luminosos.

b) 65 lum/W, para alumbrados vial, específico y ornamental.

5.3.- Luminarias.

Las luminarias que se emplean en el presente proyecto cumplirán con los requisitos de la tabla 1 de la ITC-EA-04 respecto a los valores de rendimiento de la luminaria (η) y factor de utilización (f_u).

En lo referente al factor de mantenimiento (f_m) y al flujo hemisférico superior instalado (FHS_{INST}), cumplirán lo dispuesto en las ITC-EA-06 y la ITC-EA-03, respectivamente.

5.4.- Sistemas de accionamiento.

Los sistemas de accionamiento (tales como fotocélulas, relojes astronómicos y sistemas de encendido centralizado) garantizarán que las instalaciones de alumbrado exterior se enciendan y apaguen con precisión a las horas previstas cuando la luminosidad ambiente lo requiera, al objeto de ahorrar energía.

La instalación incorpora un sistema de accionamiento por reloj astronómico y sistema de telegestión.

5.5.- Sistemas de regulación del nivel luminoso.

En este caso se ha optado por emplear el sistema de regulación individual, y de esta manera evitar los costes que acarrea el sistema de regulación en cabecera.

Los sistemas de regulación del nivel luminoso deberán permitir la disminución del flujo emitido hasta un 50% del valor en servicio normal, manteniendo la uniformidad de los niveles de iluminación, durante las horas con funcionamiento reducido.

En los apliques de pared, iluminación de balizamiento, no se reducirá el nivel luminoso.

6.- ANÁLISIS FUNCIONAL DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO.

6.1.- Análisis económico energético de las instalaciones.

Se aporta el balance económico y energético de las instalaciones en el último año. Se incluyen los ocho centros de mando del municipio:

	CM1	CM2	CM3	CM4	CM5	CM6	CM7	CM8
Potencia instalada (kW)	15,219	11,685	4,446	30,848	1,824	32,262	19,095	11,457
Consumo anual (kWh)	62.397,9	47.908,5	18.228,6	126.476,8	7.478,4	132.274,2	78.289,5	46.973,7
Coste anual (€)	6.863,77	5.269,94	2.005,15	13.912,45	822,62	14.550,16	8.611,85	5.167,11

Los datos de consumo actual y coste anual son estimados en base a la potencia actual instalada y el régimen de funcionamiento de 4.100 horas establecidas por el IDAE, con una estimación media del coste energético de 0,11 euros/kWh.

6.2.- Ratios de alumbrado exterior

En los siguientes cuadros se incluyen un conjunto de ratios que permiten situar cualitativamente el nivel de alumbrado de la localidad, antes y después de la obra de renovación.

RATIOS DEL ALUMBRADO EXTERIOR ACTUAL		
Número de habitantes del municipio	2.062	hab
Número de puntos de luz	690	PL
Potencia instalada por habitante	61,51	W/hab
Puntos de luz por 1.000 habitantes	334,63	PL/1000 hab
Potencia instalada por superficie de población	1,6429	W/km^2
Facturación anual de electricidad por potencia instalada	451	€/kW
Consumo anual de electricidad por potencia instalada	4100	kWh/kW
Consumo anual de electricidad por habitante	252,20	kWh/hab año

RATIOS DEL ALUMBRADO EXTERIOR RENOVADO		
Número de habitantes del municipio	2.062	hab
Número de puntos de luz	720	PL
Potencia instalada por habitante	11,97	W/hab
Puntos de luz por 1.000 habitantes	343,84	PL/1000 hab
Potencia instalada por superficie de población	0,3198	W/km^2
Facturación anual de electricidad por potencia instalada	330,55	€/kW
Consumo anual de electricidad por potencia instalada	3005	kWh/kW
Consumo anual de electricidad por habitante	35,98	kWh/hab año

6.3.- Balance anual, en términos energéticos y económicos, de electricidad de las instalaciones de alumbrado exterior, inicial y previsto después de la actuación, y porcentaje de ahorro estimado.

La siguiente tabla resume todos los aspectos a evaluar para la instalación.

Situación	Larraga
Nº de puntos de luz	720
Pot instalada ACTUAL (W)	126.836
Pot instalada REFORMADO (W)	25.109,50
kWh/año ACTUAL	520.027,6
kWh/año NUEVO	75.454,04
% reducción de potencia	80,53
Ahorro anual (kWh/año)	445.838,06
€/año ACTUAL	57.203,04
€/año NUEVO	8.160,85
Ahorro anual (€/año)	49.042,19

Los datos de consumo actual y coste anual son estimados en base a la potencia actual instalada y el régimen de funcionamiento.

El consumo tras la reforma se calcula con la nueva potencia instalada, y las horas de funcionamiento de alumbrado público: 4.100 horas. De esta cantidad, 2190 horas se calculan a potencia reducida (70% de la potencia nominal) y 1910 horas a potencia nominal.

6.4.- Presupuesto total y desglosado por costes elegibles, inversión elegible y justificación de la cuantía del préstamo solicitado.

En el capítulo presupuesto se aporta el presupuesto desglosado de la obra de renovación de las presentes instalaciones.

7.- CONCLUSION.

Con lo anteriormente expuesto se espera haber definido todos los cálculos eléctricos de las presentes instalaciones, por lo que se someten éstos a la consideración del Gobierno de Navarra para su oportuna autorización.

Pamplona, febrero de 2023.

El Ingeniero Industrial
Colg. 555



Fdo.: David Gordejuela Gutiérrez

El Ingeniero Industrial
Colg. 1020



Fdo. Javier Gordejuela Gutiérrez

4.- PLIEGO DE CONDICIONES

CAPITULO PRELIMINAR. DISPOSICIONES GENERALES.

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

***Articulo* 1.-** El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto general tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Ingeniero, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

***Artículo* 2-** Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1. Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
2. El Pliego de Condiciones particulares.
3. El presente Pliego General de Condiciones.
4. El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorpora al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO I. CONDICIONES FACULTATIVAS.

EPÍGRAFE 1º.- DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS.

***Artículo* 3.-** Corresponde al Ingeniero Director:
Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.

a) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución.
b) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
c) Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
d) Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir, el certificado final de la misma.

***Artículo* 4.-** Corresponde al Constructor:

a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
b) Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

c) Suscribir con el Ingeniero, el acta de replanteo de la obra.
d) Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Ingeniero, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
f) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
g) Facilitar a la Dirección Facultativa, con antelación suficiente, los materiales y precios para el cumplimiento de su cometido.
h) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
i) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
j) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

EPÍGRAFE 2º.- DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA.

***Artículo* 5.-** Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

***Artículo* 6.-** El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación de la dirección facultativa.

***Artículo* 7.-** El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre con Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los componentes que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad e Higiene.
- El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 5 j).

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

***Artículo* 8.-** El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competen a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un

facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Ingeniero para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

***Artículo* 9.-** El Jefe de Obra, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Ingeniero, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

***Artículo* 10.-** Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

***Artículo* 11.-** Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

***Artículo* 12.-** El Constructor podrá requerir del Ingeniero las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

***Artículo* 13.-** Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, solo podrá presentarlas, a través del Ingeniero, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Ingeniero, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

***Artículo* 14.-** El Constructor no podrá recusar al Ingeniero, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.
Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la

marcha de los trabajos.

***Artículo* 15.-** El Ingeniero, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

***Artículo* 16.-** El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPÍGRAFE 3. º.- PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES.

***Artículo* 17.-** El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta. El Ingeniero podrá exigir su modificación o mejora.

***Artículo* 18.-** El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluido en su oferta.
El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Ingeniero y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Ingeniero, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

***Artículo* 19.-** El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.
Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

***Artículo* 20.-** En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

***Artículo* 21.-** De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

***Articulo* 22.-** Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Ingeniero en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

***Articulo* 23.-** Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor,

éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prorroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Ingeniero. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Ingeniero, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

***Articulo* 24.-** El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

***Articulo* 25.-** Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Ingeniero al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 11.

***Articulo* 26.-** De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: dos, al Ingeniero y el otro, al Contratista, firmados todos ellos por ambas partes. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

***Articulo* 27.-** El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Ingeniero, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata.

***Artículo* 28.-** Si el Ingeniero tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajo que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia a la propiedad.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

***Artículo* 29.-** El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de 'todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Ingeniero una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

***Artículo* 30.-** A petición del Ingeniero, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

***Artículo* 31.-** El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra. Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Ingeniero, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

***Articulo* 32.-** Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Ingeniero, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Ingeniero, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

***Artículo* 33.-** Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata. Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

***Artículo* 34.-** Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrante, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

***Articulo* 35.-** En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

EPÍGRAFE 4º.- DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS.

***Artículo* 36.-** Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Ingeniero a la Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor y del Ingeniero. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

Articulo 37.- El Ingeniero Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente y, si se trata de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5 del apartado 2 del artículo 4.º del Real Decreto 515/1989 de 21 de Abril.

***Articulo* 38.-** Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Ingeniero a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Ingeniero con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

***Artículo* 39.-** El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a doce meses.

***Artículo* 40.-** Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guarda, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

***Articulo* 41.-** La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán solo subsistentes todas responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

***Articulo* 42.-** Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Ingeniero marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras

necesarias y, de no efectuarse dentro de aquéllos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

***Artículo* 43.-** En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en el artículo 35. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en los artículos 39 y 40 de este Pliego.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Ingeniero, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CAPITULO II.- CONDICIONES ECONÓMICAS. PLIEGO GENERAL.

EPÍGRAFE 1º.- PRINCIPIO GENERAL.

***Artículo* 44.-** Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

***Artículo* 45.-** La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2º.- FIANZAS.

***Artículo* 46.-** El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

a) Depósito previo, en metálico o valores, o aval bancario, por importe entre el 3 por 100 y 10 por 100 del precio total de contrata.
b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

***Articulo* 47.-** En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un tres por ciento (3 por 100) como mínimo, del total del presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y

el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

***Articulo* 48.-** Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas. El Ingeniero, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

***Artículo* 49.-** La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos.

***Artículo* 50.-** Si la propiedad, con la conformidad del Ingeniero Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

EPÍGRAFE 3º.- DE LOS PRECIOS.

***Articulo* 51.-** El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos
Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales
Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Se considera beneficio industrial
El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

Se considera precio de ejecución material
Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos, que coincidirá con el precio de contrata.

Se considera precio de contrata
El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial, repercutido todo en el precio de las partidas que figuran en el presupuesto. El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

***Artículo* 52.-** En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro distinto.

***Artículo* 53.-** Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Ingeniero decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Ingeniero y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios PREOC en el que se base el presupuesto del proyecto.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

***Artículo* 54.-** Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencia a Facultativas).

***Artículo* 55.-** En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego General de Condiciones Particulares.

***Artículo* 56.-** Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

***Artículo* 57.-** El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

EPÍGRAFE 4º.- OBRAS POR ADMINISTRACIÓN.

***Artículo* 58.-** Se denominan "Obras por Administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.
Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

a) Obras por administración directa.
b) Obras por administración delegada o indirecta.

***Articulo* 59.-** Se denominas 'Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Ingeniero-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Propietario y Contratista.

***Articulo* 60.-** Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.
Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes à la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Ingeniero-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

***Artículo* 61.-** Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Ingeniero.

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.

b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando. a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

***Articulo* 62.-** Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Ingeniero redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

***Articulo* 63.-** No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Ingeniero, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

***Artículo* 64.-** Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Ingeniero, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Ingeniero-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

***Artículo* 65.-** En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 63 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y

aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

EPÍGRAFE 5º.-DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS.

***Articulo* 66.-** Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones Económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.
   Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
3. Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Ingeniero-Director.
   Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones Económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

***Articulo* 67.-** En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los 'Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Ingeniero.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el ingeniero los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Ingeniero-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Ingeniero-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el

Ingeniero-Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Ingeniero-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

***Artículo* 68.-** Cuando el Contratista, incluso con autorización del Ingeniero-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Ingeniero-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

***Artículo* 69.-** Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Ingeniero-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

***Artículo* 70.-** Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

***Artículo* 71.-** Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Ingeniero-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.
***Artículo* 72.-** Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Ingeniero-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
3. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

EPÍGRAFE 6º.- DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS.

***Artículo* 73.-** La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil (0/00) del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra.
Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargó a la fianza.

***Artículo* 74.-** Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cuatro y medio por ciento (4,5 por 100) anual, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación. Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPÍGRAFE 7º.- VARIOS.

***Artículo* 75.-** No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Ingeniero-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Ingeniero-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

***Artículo* 76.-** Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

***Artículo* 77.-** El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero solo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Ingeniero-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

***Artículo* 78.-** Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Ingeniero-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero-Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles,

materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

***Artículo* 79.-** Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

CAPITULO III.- CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR.

EPÍGRAFE 1º.- CONDICIONES GENERALES.

***Artículo* 1.- Calidad de los materiales.**
Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

***Artículo* 2.- Pruebas y ensayos de materiales.**
Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

***Artículo* 3.- Materiales no consignados en proyecto.**
Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

***Artículo 4.*- Condiciones generales de ejecución.**
Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, dé acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

***Artículo 5.*- Normas de ejecución de la instalación.**
Todas las normas de construcción e instalación de esta I.E.B.T. de Alumbrado Exterior público, se ajustarán a los planos, mediciones y calidades que se expresan, así como a las Instrucciones que la Dirección de Obra crea oportunas. Además del cumplimiento de lo expuesto anteriormente, la obra debe cumplir con las normativas que le pudieran afectar, emanadas por Organismos Oficiales.

Artículo 6.- **Pruebas reglamentarias.**
Antes de la puesta en servicio de la instalación se realizarán las siguientes pruebas:

a) Aislamiento. Consistirá en la medición de la resistencia de aislamiento del conjunto de la instalación y de los aparatos más importantes. Para ello se verificará la misma en relación con el aislamiento que presenta con relación a tierra y entre conductores, así como respecto a las corrientes de fuga que se produzcan con los receptores de uso simultáneo conectados a la misma en el momento de realizar la prueba. La instalación deberá presentar una resistencia de aislamiento, por lo menos, igual a 1.000 x U Ohmios; siendo "U" la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

b) Ensayo Dieléctrico. Se comprobará la rigidez dieléctrica de la instalación, la cual ha de ser tal que, desconectados los aparatos de utilización, resista durante un minuto una prueba de tensión de 2U + 1.000 V. a frecuencia industrial, siendo "U" la tensión máxima de servicio expresada en Voltios y con un mínimo de 1.500 Voltios.

c) Corrientes de Defecto a Tierra. Las corrientes de fuga, en las condiciones anteriormente indicadas, no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presentan los interruptores diferenciales instalados como protección contra contactos indirectos.

d) Instalación de Puesta a Tierra. Se comprobará la medida de las resistencias de tierra, las tensiones de contacto y de paso, la separación de los circuitos de tierra y el estado y resistencia de los circuitos de tierra.

e) Regulación y Protecciones. Se comprobará el buen estado de funcionamiento de los interruptores magnetotérmicos y automáticos diferenciales y su correcta regulación, así como los calibres de los fusibles y de los distintos componentes del cuadro de maniobra.

Artículo 7.- **Condiciones de mantenimiento y seguridad.**
La instalación deberá mantenerse en las mismas condiciones de seguridad que existen en su puesta en servicio, para ello el usuario recabará los servicios de un instalador autorizado quien hará las revisiones periódicas necesarias.

En las instalaciones de locales de características especiales, deberán ser revisadas anualmente, extendiendo un boletín de reconocimiento según modelo establecido por la Dirección General de la Energía.

El abonado será el responsable del buen uso dado a la instalación eléctrica, así como de que se efectúen las revisiones reglamentarias.

Artículo 8.- **Certificados y documentación.**
Al solicitar la puesta en servicio de la instalación, se presentará un Certificado de Dirección y Terminación de Obra, suscrito por el Técnico Director de la Obra y visado por el Colegio Oficial correspondiente.

Al dorso de este certificado se hará una descripción de las variaciones de detalle realizadas sobre lo expresado en el proyecto específico, se darán los resultados de las pruebas y reconocimientos efectuados, y se aportará la documentación técnica necesaria.

Durante la ejecución de los trabajos de la instalación, se llevará un libro de órdenes donde se irán anotando las incidencias surgidas durante la instalación y explotación, así como las órdenes que el Director Técnico estime necesarias para la buena ejecución de la misma.

EPÍGRAFE 1º.- ANEXO 1.- INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR.

1.- Apertura de zanja.

Se evitarán ángulos pronunciados.

El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a lindes, caminos o aceras. Antes de proceder al comienzo de los trabajos, se marcarán en el terreno, las zonas donde se abrirán las zanjas, marcando tanto anchura como su longitud y las zonas donde se dejarán puentes para la contención del terreno.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

Al marcar al trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a las canalizaciones a realizar.

Las zanjas se efectuarán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entubaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

Se dejará si es posible, un paso de 50 cm., entre las tierras extraídas y la zanja, todo a lo largo de la misma, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

2.- Colocación y características de la canalización entubada.

Se utilizarán tubos de PVC flexible grado 7 e interior liso. El diámetro del tubo será de 80, 63 y 48 mm. Se dejará un alambre galvanizado para que nos sirva después de guía.

Estos tubos estarán recibidos sobre lecho de arena y recubiertos con arena en aceras o zonas peatonales y hormigonados en calzada y cruzamientos. Para hormigonar los tubos se procederá del modo siguiente:

Se echa previamente una solera de hormigón bien nivelada de unos 8 cm. de espesor sobre la que se asientan los tubos separados entre sí unos 6 cm., procediendo a continuación a hormigonarlos hasta cubrirlos completamente. Se procurará que el hormigón cubra aproximadamente 10 cm a los tubos.

Los materiales a utilizar tendrán las siguientes cualidades y condiciones:

Los tubos serán de PVC flexible de urbanización e interior liso, provenientes de fábricas de garantía, siendo el diámetro que se especifica el correspondiente al interior del tubo.

El cemento será Portland o artificial y de marca acreditada. Cumplirá con las condiciones que exige el M.O.P. y se utilizará como mínimo el de calidad P-250 de fraguado lento.

La arena será limpia, suelta, áspera, crujiendo al tacto y exenta de sustancias orgánicas o partículas terrosas, para lo cual, si fuese necesario, se tamizará y lavará convenientemente.

Podrá ser de río o miga y la dimensión de sus granos será de hasta 2 o 3 mm.

Los áridos y gruesos serán procedentes de piedra dura silícea, compacta, resistente, limpia de tierra y detritus y, a ser posible, que sea canto rodado.

Las dimensiones serán de 10 a 60 mm con granulometría apropiada.

Se prohíbe el empleo del llamado revoltón, o sea, piedra y arena unida, sin dosificación, así como cascotes o materiales blandos.

Agua.- Se empleará el agua de río o manantial, quedando prohibido el empleo de aguas procedentes de ciénagas.

Mezcla.- La dosificación a emplear será la normal en este tipo de hormigones para fundaciones.

3.- Colocación de la cinta “Atención al Cable”.

En esta canalización, se colocará una cinta de cloruro de polivinilo, que denominaremos “Atención a la existencia del Cable”. Se colocará a lo largo de la canalización y en la vertical del mismo a 0,20 o 0,30 m. aproximadamente del nivel del terreno.

4.- Tapado y apisonado de la zanja.

Una vez colocadas las protecciones del cable, señaladas anteriormente, se rellenará toda la zanja con tierra de la excavación, apisonada, debiendo realizarse al principio de forma manual y el resto apisonada mecánicamente.

El tapado de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de 10 cm. de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas, si fuese necesario, con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno. La cinta de “Atención al Cable” se colocará entre dos de estas capas.

5.- Carga y transporte a vertedero de las tierras.

Las tierras sobrantes, serán retiradas y llevadas a vertedero, quedando el lugar de trabajo, completamente limpio.

6.- Medida de la zanja.

0,40 m. de anchura y profundidad de 0,60 m.

Se procurará que la distancia mínima entre servicios sea de 30 cm. y la proyección horizontal de ambos guarde una distancia mínima de 30 cm.

7.- Tendido de cables en tubos.

Antes de comenzar el tendido del cable se estudiará el punto más apropiado para situar la bobina.

La bobina estará siempre elevada y sujeta por un barrón y gatos de potencia apropiada al peso de la misma.

Los cables deben ser siempre desenrollados con el mayor cuidado, evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc., y teniendo siempre pendiente que el radio de curvatura del cable

debe ser: superior a 20 veces su diámetro, durante su tendido, y superior a 10 veces su diámetro, una vez instalado.

El cable se tenderá a mano, se unirá una cuerda a la extremidad del cable, con un dispositivo de malla, llamado calcetín, teniendo cuidado de que el esfuerzo de tracción sea lo más débil posible.

Una vez pasados los cables se taparán los tubos perfectamente con cinta de yute o similar para evitar el arrastre de tierras, roedores, etc., por su interior.

8.- Empalmes.

No existirá ningún empalme de cable subterráneo en todo su recorrido.

9.- Luminarias y lámparas.

Los materiales serán de fabricante reconocido con una garantía mínima de recambios durante 10 años, y deberán cumplir los siguientes niveles de prestaciones:

Fotometría.
Las curvas fotométricas de la luminaria se ajustarán a las obtenidas en el laboratorio oficial. El contratista aportará curvas de un Centro Oficial en las que se acredite lo antedicho.

Estanqueidad.
El compartimento óptico de la luminaria tendrá un grado de estanqueidad mínimo IP-66. Se acreditará mediante el correspondiente Certificado Oficial.

Temperaturas.
Considerando una temperatura ambiente de 25ºC, las temperaturas máximas en los diferentes puntos de la luminaria, no deberán superar los siguientes valores:
Se acreditará mediante el correspondiente Certificado Oficial.
- Superficie exterior del portalámparas.....160ºC
- Casquillo de la lámpara.....195ºC
- Reactancia (punto más caliente exterior).....125ºC
- Condensador (punto más caliente exterior).....75ºC
- Arrancador (punto más caliente exterior).....75ºC
- Cubeta de vidrio (punto más caliente interior).....140ºC
- Junta de cierre.....80ºC
- Regleta de conexiones.....80ºC

Resistencia a la corrosión.
Todos los elementos de la luminaria que deban manipularse (cierres, tornillos de fijación al soporte, etc.), serán resistentes a la corrosión.

Esta cualidad se verificará mediante un ensayo, debidamente acreditado, en cámara de niebla salina con una concentración del 5% de cloruro sódico y a una temperatura de 40ºC ± 5ºC, durante 100 horas. Al final de la prueba las piezas ensayadas no deberán presentar ningún síntoma de deterioro.

Calidad de los acabados.
Anodizado. El reflector tendrá un anodizado de 2 a 4 µ de espesor, adecuadamente sellado. La calidad del anodizado se acreditará por Certificado Oficial.
Pintura. Las piezas pintadas tendrán un espesor de pintura no inferior a las 30 µ. La adherencia será buena y se verificará por el ensayo de la cuadrícula.

Galvanizados y cromatizados. Las piezas galvanizadas por inmersión en Zinc tendrán un espesor de recubrimiento no inferior a las 50 µ. y con una buena adherencia.

Los recubrimientos electrolíticos no tendrán un espesor inferior a las 8 µ. Y ofrecerán un aspecto uniforme.

Seguridad eléctrica.
Las luminarias serán de clase I, extremo que se acreditará con el correspondiente Certificado Oficial.

Resistencia mecánica.
La cubeta de cierre debe resistir una energía de choque de 0,5 J si es de metacrilato o vidrio y de 6 J. si es de policarbonato. La armadura debe cumplir con el grado 7, de protección contra los daños mecánicos, según la norma UNE 20324.

Las reactancias utilizadas deberán cumplir con lo que les concierne de las normas CEI 262 y UNE 20395 y, en concreto, con las siguientes características constructivas:

Marcas.
La reactancia debe llevar, en forma clara e indeleble, las siguientes indicaciones:
1.- Marca y tipo.
2.- Tensión nominal, frecuencia e intensidad.
3.- Potencia y tipo de la lámpara.
4.- Esquema conexiones (cuando haya posibilidad de confusión).

Fijación.
Deben preverse dispositivos d fijación sólidos.

Bornes.
Los bornes deben permitir la conexión de cables de las siguientes secciones:
- Para potencias iguales o inferiores a 125 W: 0,75-2 mm^2.
- Para potencias superiores: 1,5-4 mm^2.

Los bornes no deben quedar sueltos al aflojar la conexión y deben estar construidos de tal forma que después de apretar el tornillo, el cable quede firmemente sujeto. La conexión ha de poderse hacer sin preparaciones especiales (soldaduras, etc.).

A su vez, el condensador deberá reunir las siguientes prestaciones:

Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica.
El condensador debe resistir 1,5 veces la tensión nominal, durante 2 seg., entre capas metálicas. El aislamiento entre bornes y cubierta exterior será, como mínimo, de dos megaohmios y resistirá, durante un minuto, una tensión de prueba de 2.000 V.

Sobretensiones.
El condensador debe resistir 1,1 veces la tensión nominal, en forma permanente.

Tolerancia de capacidad.
La capacidad del condensador está comprendida entre el 90 y el 110% de la nominal.

En cuanto a la ejecución de las obras, destacar que todo conexionado entre equipos se realizara mediante cableado resistente al fuego y con tornillos de presión o bornes soldados.

Toda carcasa metálica o elemento susceptible de quedar bajo tensión, se conectará a tierra mediante conductor aislado amarillo-verde de 16 mm2.

Se verificará la correcta orientación de las luminarias o lámparas tanto azimutal como cenitalmente, mediante los accesorios adecuados.

Las marcas de los productos incluidas en el proyecto, se interpretarán como una referencia, siendo sus características técnicas, estéticas y prestacionales, los valores que se tendrán en cuenta para su consideración como producto “equivalente” de cualquier producto ofertado por el licitador.

Todas las luminarias o lámparas a instalar cumplirán los niveles lumínicos definidos en el proyecto de obra, debiendo estar en concordancia con los estudios lumínicos que deberán presentar los licitadores. Por motivos de “Uniformidad”, el difusor de metacrilato de alto impacto deberá dar continuidad, en términos estéticos, a los instalados en las calles donde se ejecutó la renovación de los bloques ópticos de luminarias desde el año 2016, debiendo mantenerse tanto sus dimensiones como sus características técnicas.

Las propuestas de los ofertantes deberán ser concretas y firmes, indicando marca y modelo con el que se comprometen a realizar la obra. **No se permitirá por parte de los ofertantes, falta de concreción en lo que respecta al modelo ofertado, con indicaciones “modelo o similar” o “modelo o equivalente”, que abran la posibilidad de cambio de producto a posteriori de la adjudicación**. **Este tipo de referencias ambiguas serán motivo de exclusión inmediata**.

Se deberá adjuntar el cuadro de características de cada luminaria o lámpara ofertada, indicando que cumple con las exigencias de este pliego.

Las luminarias o lámparas que se propongan para la renovación de alumbrado deben ser únicamente de tecnología LED y para que la oferta sea valorada se deben adjuntar las hojas técnicas.

No obstante, y dado que las luminarias son parte fundamental de la calidad de la obra de alumbrado exterior, Las luminarias que se instalen cumplirán con los requisitos indicados en los documentos y guías IDAE- CEI para luminarias con tecnología led de alumbrado exterior.

Para asegurar la calidad de los equipos de iluminación suministrados e instalados, se tendrá que garantizar y certificar que los productos ofertados cumplen con los requisitos técnicos marcados en el pliego y proyecto de obra. Para ello, se exigirá a las empresas licitadoras la presentación de Ensayos, Certificados de Laboratorio Acreditado por ENAC o equivalente europeo, para ensayos de luminarias, lámparas y equipos asociados, que avale las características mecánicas, eléctricas y lumínicas de las luminarias propuestas y sus componentes, para lo que se tendrá en cuenta como especificaciones técnicas las adjuntadas en el Anexo “Especificaciones técnicas de componentes”.

11.- Columnas y brazos murales.

Columnas

Serán totalmente troncocónicas, de sección circular y de las dimensiones indicadas en los diferentes documentos del proyecto. Estarán construidas en chapa de acero tipo A-370B (UNE 36080). No se admitirá más de una soldadura transversal, que deberá estar reforzada con manguito interior de las dimensiones adecuadas. Todas las soldaduras serán de calidad 2 (“buena”), según interpretación de la norma UNE 14011.

Estarán galvanizadas, interior y exteriormente, por inmersión en baño de zinc caliente. La capa de protección será uniforme y de un espesor no inferior a las 60 µ. El aspecto deberá

ser brillante y sin manchas, no aceptándose la presencia de chorretones, manchas o exfoliaciones observables a simple vista.

La portezuela de registro sólo podrá abrirse con herramientas especiales y estará dotada de los medios suficientes para asegurar la no penetración del agua de lluvia y de riego. Llevará una cadena de seguridad para facilitar su manipulación.

En la parte interior de la abertura correspondiente a la portezuela se fijará, por soldadura, una pletina que compense, mecánicamente, la pérdida de resistencia debida a la citada abertura. Unos pasamanos interiores permitirán la fijación de la caja de derivación con los correspondientes portafusibles y la toma de tierra.

Dimensiones de forma que garanticen el coeficiente de seguridad del 3,5 según R.E.B.T.

Acabados mediante pintura resistente a la intemperie, si es necesario.

A la hora de llevar a cabo la ejecución de la obra, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Una vez efectuando el replanteo de las columnas sobre el terreno con la correspondiente supervisión de la Dirección de Obra, se procederá a la perforación de los hoyos para realizar la cimentación correspondiente a las dimensiones mínimas reflejadas en los documentos del presente proyecto.
- Una vez realizada la cimentación con hormigón H-200, colocación ajustada de pernos y codo de tubo PVC para acometida eléctrica, se rellenará el terreno sobrante con tierra compactada.
- Las columnas se colocarán con un mínimo de 8 días, después de realizada la cimentación y se aplomarán y nivelarán.
- Se realizarán las conexiones eléctricas de la luminaria y toma de tierra.

Brazos murales

Serán de sección circular y de las dimensiones indicadas en los diferentes documentos del proyecto. Estarán construidas en chapa de acero tipo A-370B (UNE 36080). No se admitirá más de una soldadura transversal, que deberá estar reforzada con manguito interior de las dimensiones adecuadas. Todas las soldaduras serán de calidad 2 (“buena”), según interpretación de la norma UNE 14011.

Dimensiones de forma que garanticen el coeficiente de seguridad del 3,5 según R.E.B.T.

Acabados mediante pintura resistente a la intemperie, si es necesario.

A la hora de llevar a cabo la ejecución de la obra, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Una vez efectuando el replanteo de las columnas sobre el terreno con la correspondiente supervisión de la Dirección de Obra, se procederá a la perforación de las paredes para su fijación mediante tornillos autogarras de gran seguridad y que soportan una fuerza de 40 Kg.
- Una vez realizada la perforación, se coloca bien ajustada, el brazo mural con el cable dealimentación pasado por su interior.
- Se realizarán las conexiones eléctricas de la luminaria y toma de tierra.

12.- Conductores.

Serán de cobre recocido, recubierto por material termoplástico, con una tensión de servicio de 0,6/1 kV. Estarán trenzados en haz de manera que puedan ser fácilmente separados para empalmar. Los conductores cumplirán lo prescrito en la norma UNE 21022.

Refiriéndose a las categorías de la norma UNE 21029 los diferentes tipos de cable a emplear serán:

- En canalización subterránea: RV 0,6/1 KV. de sección mínima de 6 mm^2.
- En redes aéreas: RV 0,6/1 KV. de sección mínima de 4 mm^2.
- Para el conexionado interior de los soportes: RV 0,6/1 KV. de sección mínima de 2,5 mm^2.

No se aceptarán cables que no vengan en sus bobinas de origen, en las que debe figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y sección.

El Director de Obra puede exigir protocolo de ensayos del fabricante sobre la partida suministrada.

A la hora de llevar a cabo la ejecución de la obra, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Las conexiones entre cables se realizarán mediante vulcanización de forma que se reconstituya su aislamiento PVC. Estas uniones no quedarán nunca sometidas a tracción.
- El tendido en tubos se realizará horizontalmente sin someter los conductores a tracción.
- Las derivaciones y cambios de sección se realizarán en cajas de derivación con protección mediante fusible.

13.- Tubos.

Los tubos de la canalización subterránea, serán de PVC aislantes coarrugados, curvables, de interior lisa, no propagadores de la llama y con guía de acero incorporada y cumplirán las siguientes prescripciones:

- Grado de protección: IP-7
- Temperatura de utilización: -5+60ºC
- Resistencia al aplastamiento >320 N
- Resistencia al impacto >2 J a -5ºC
- Rigidez dieléctrica >2000 V
- Resistencia al aislamiento >100 MOhmios.

A la hora de llevar a cabo la ejecución de la obra, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Los tubos se colocarán en la canalización sobre lecho de hormigón o de arena.
- Los rollos de tubo, se manejarán con cuidado, evitando golpes y excesivo peso, para que no sufran deformaciones.
- Para el almacenamiento, se hará en lugar seco, protegido de los rayos solares y apilados con una altura máxima de 3,5 m.

14.- Arquetas.

Sus dimensiones interiores serán de 40 x 40 x 60 cm. Se construirán con fábrica de ladrillo, enlucidas de cemento y drenaje en el fondo. Dispondrán de marco y tapa de fundición.

A la hora de ejecutar la obra, se actuará de la misma forma que con las cimentaciones, teniendo en cuenta las entradas de los tubos.

15.- Caja de derivación.

Estarán construidas de material plástico de poliester reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible, resistente al calor, doble aislamiento e IP65. La tapa será accionable manualmente, basculante y precintable.

Sus dimensiones serán las suficientes para alojar las conexiones y protecciones del conductor para las cuales se empleen.

Siempre que se pueda, irán empotradas sobre fachada.

A la hora de ejecutar la obra se tendrá especial cuidado en que las conexiones y derivaciones garanticen, como mínimo, las mismas características, tanto eléctricas como mecánicas, de las líneas de distribución.

Los extremos del conductor de cobre que quedan al descubierto se rellenarán con pasta aislante.

16.- Centro de mando.

Estarán previstos de dos compartimentos independientes para equipos de medida, protección y mando, de las líneas especificadas en proyecto.

Las puertas si son metálicas se unirán eléctricamente a la armadura del armario mediante cobre trenzado y ésta al cable de toma de tierra de 35 mm2.

Sus medidas serán según especificaciones del proyecto.

El conexionado general estará constituido por cable de cobre aislado de la adecuada sección a las intensidades que ha de soportar, en el caso de cable flexible, se colocarán terminales en las puntas.

17.- Aparellaje y pequeño material.

Todo el aparellaje será del tipo homologado por los Organismos competentes y cumplirá con las normas UNE que le sean de aplicación y, concretamente, con:

- Contactores: UNE 20109.

- Fusibles: UNE 21103.
- Diferenciales: UNE 20383.
- Interruptores: UNE 20103.

18.- Electrodos de puesta a tierra y puesta a tierra.

Electrodos

Estarán constituidos por varillas cilíndricas acoplables de acero, revestidas de una capa de cobre, no inferior a 300 µ. Serán ejecutadas según normas UNESA.

La conexión con las líneas de enlace con tierra se realizará con grapas de conexión apropiadas.

Puesta a tierra

Las puestas a tierra se realizarán en la forma indicada en el proyecto, debiendo cumplirse estrictamente lo referente a separación de circuitos, forma de constitución y valores deseados para las puestas a tierra y cumplirán las siguientes condiciones:

- En ninguno de los circuitos de puesta a tierra se colocarán elementos de seccionamiento.
- Cada circuito de puesta a tierra llevará un borne para la medida de la resistencia de tierra, situado en un punto fácilmente accesible.
- Los circuitos de tierra se establecerán de manera que se eviten los deterioros debidos a acciones mecánicas, químicas o de otra índole.
- La conexión del conductor de tierra con la toma de tierra se efectuará de manera que no haya peligro de aflojarse o soltarse.
- Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea continua en la que no podrán incluirse en serie las masas de la instalación. Siempre la conexión de las masas se efectuará por derivación.
- Los conductores de tierra desnudos deberán ser de cobre y su sección no inferior a 35 mm2.
- Los conductores que unen los distintos puntos de puesta para formar una red conjunta adquieren la consideración de líneas principales de tierra y deberán ser de cobre, con aislamiento y de sección no inferior a 16 mm2.
- La continuidad eléctrica entre un punto cualquiera de la masa y el conductor de puesta a tierra, en el punto de penetración en el suelo, satisfará la condición, de que la resistencia eléctrica correspondiente, sea inferior a 0,4 Ohmios.

A la hora de ejecutar las obras se seguirá el siguiente procedimiento:
Se colocarán 9 electrodos por línea existente. Dichos electrodos se colocarán en el interior de las arquetas y a una distancia mínima entre electrodos de 48 m. (dos arquetas intermedias sin picas).

Se tenderá un conductor con aislamiento de PRC y cubierta PVC de cobre de 16 mm2 por cada línea y por el interior del conducto por donde van el resto de conductores, unidos a los electrodos en aquellas arquetas donde existan y con punto de puesta a tierra en todas las arquetas para la conexión de los elementos metálicos que forman la luminaria y brazo mural o columna. Dicho conductor, también, llegará a una borna de protección dispuesta en el Cuadro General de Distribución, y donde llegarán también las otras dos líneas de tierra perteneciente a los otros dos circuitos. En esta borna se conectarán los elementos metálicos del cuadro general de distribución. Dicha borna que es el punto de puesta a tierra debe permitir la separación de la línea de tierra del resto de conductores de protección para realizar la medida de resistencia a tierra.

Al conductor indicado anteriormente y denominado línea principal de tierra se unirán mediante bridas las picas de toma de tierra y las derivaciones de los conductores de protección.

19.- Protección contra contactos directos e indirectos.

Contra contactos directos

Quedará suficientemente asegurada por la no existencia de partes en tensión al descubierto, y por el empleo de tubos protectores, cajas y el aislamiento de los conductores.

La protección contra contactos directos se hará de conformidad con la Instrucción MI BT 021 con la supervisión del Director Técnico de la Instalación.

Contra contactos indirectos

En general se adoptarán medidas de la clase B, mediante la puesta a tierra de todas las masas metálicas y el empleo de interruptores automáticos diferenciales.

La sensibilidad del automático diferencial, vendrá definida en función de la resistencia a tierra de las masas, para evitar puedan producirse tensiones en éstas superiores a 24 V., en locales o emplazamientos húmedos o mojados.

20.- Verificación y ensayos.

Antes de proceder a la valoración de las propuestas, se podrá exigir la presentación de muestras, para proceder a la verificación de determinadas prestaciones exigidas. Dicha petición de muestras se formalizará por escrito y el plazo de entrega máximo para las mismas, será de diez días (10) laborables.

En la ejecución de la instalación se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Director de Obra, aunque no estén incluidos en este Pliego de Prescripciones Técnicas, para cerciorarse de la buena marcha de los trabajos y poder verificar las calidades y prestaciones exigidas de los materiales.

Dichas pruebas se podrán verificar en cualquier época o estado de las obras, y en la forma que disponga el Director de Obra, bien sea a pie de obra o en Laboratorio Acreditado.

Los resultados de los ensayos, para que los materiales puedan ser aceptados, deberán cumplir con los requisitos que se indican en el apartado correspondiente del presente Pliego, o con lo que exija la Dirección de Obra a la vista de las circunstancias particulares, en los casos no especificados expresamente en el Pliego y proyecto.

Si el resultado de las pruebas no es satisfactorio, se desechará la partida entera o el número de unidades que no reúnan las debidas condiciones, según el criterio del Director Técnico.

El coste de los materiales que se han de ensayar, la mano de obra, instrumentos, herramientas y transporte que fueran necesarios para la toma y preparación de las muestras y los ensayos mismos, incluso las facturas de los laboratorios, serán por cuenta del Adjudicatario. La cantidad de luminarias a ensayar no superará el 2% del total, pudiéndose elegir a criterio de la Dirección de Obra tras ser instaladas.

Una vez firmado el contrato de obras, y previamente al inicio de las mismas, el Adjudicatario elaborará un Plan de Control de calidad de la totalidad de las unidades de obra incluidas en proyecto, tomando como base la normativa y recomendaciones vigentes (EHE, ITC-BT, Normas NTE, etc.). Este documento, previa aprobación por parte de la Dirección de Obra, marcará la pauta de las diferentes comprobaciones y ensayos a realizar durante las obras.

Pamplona, febrero de 2023.

El Ingeniero Industrial
Colg. 555



Fdo.: David Gordejuela Gutiérrez

El Ingeniero Industrial
Colg. 1020



Fdo. Javier Gordejuela Gutiérrez

5.- PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL			
01.01	**Ud ARQUETA DE REGISTRO DE ALUMBRADO PÚBLICO DE 40x40 cm**			
	Arqueta de registro de alumbrado público de 40x40 cm y 65 cm de profundidad, formada por: solera de hormigón HM-20 y 15 cm de espesor, desagüe central y formación de pendiente, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie con mortero M5 (1:6) y enfoscado interior, incluso cerco y tapa de hierro fundido modelo oficial, embocadura de canalizaciones y excavación; construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la unidad ejecutada.			
		13,00	214,10	2.783,30
01.02	**Ud CIMENTACIÓN COLUMNA NUEVA**			
	Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en obra para cimentación de báculo, incluso retirada de cimentación existente.			
		10,00	49,96	499,60
01.03	**M3 EXC.ZANJA EN TIERRA PARA CANALIZACIÓN SUBTERRANEA**			
	Excavación en zanjas para tubos de cableado de alumbrado, mediante pala excavadora pequeña.			
		45,00	11,95	537,75
01.04	**M3 RELLENO ZANJA CANALIZACION**			
	Relleno y apisonado de zanja de canalización para cableado mediante arena lavada de río y tierras procedentes de la excavación.			
		45,00	8,61	387,45
01.05	**M3 EXC. ZANJA EN TERRENO DURO PARA CANALIZACIÓN SUBTERRANEA**			
	Excavación en zanjas para canalización subterránea, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes con p.p. de medios auxiliares.			
		70,00	27,83	1.948,10
01.06	**M3 RELLENO Y HORMIGONADO ZANJA CANALIZACIÓN**			
	Relleno y apisonado de zanja de canalización para cableado mediante arena lavada de río y tierras procedentes de la excavación, incluso hormigonado superficial de 0,15 m de grosor, acabado superficial en calzada o acera idéntica a la existente.			
		70,00	58,05	4.063,50
01.07	**Ud RETIRADA PUNTO DE LUZ EXISTENTE**			
	Retirada de punto de luz, formado por soporte y luminaria existente, incluso retirada de cableado correspondiente, incluso traslado de material a gestor de residuos autorizado.			
		3,00	116,41	349,23
	TOTAL CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL			**10.568,93**

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	CAPÍTULO 02 CABLES Y ELEMENTOS ASOCIADOS			
02.01	**Ml CABLE 0,6-1KV DE 3X2,5 MM2.** Ml. Cable conductor de 0.6-1 kv. de 3x2.5 mm2, colocado.	1.450,00	3,50	5.075,00
02.02	**Ml CABLE 0,6-1KV DE 4X6 MM2.** Ml. Cable conductor de DN-K 0,6/1kV 4x6mm². (Colores de fases: Negro-Marrón-Gris-Azul). Denominación Técnica: DN-K Norma constructiva y de ensayos: IEC 60502-1 Conductor: Cu Clase 5 Aislamiento: Goma Cubierta: Goma Color de cubierta: NEGRO Sujeciones formadas por taco, tornillo y grapa. Temperatura máxima del conductor: 90º C No propagador de la llama UNE-EN 60332-1-2 Aplicación: Instalaciones fijas interiores y exteriores para distribución de energía. Totalmente montado y conexionado.	500,00	6,20	3.100,00
02.03	**Ml CABLE 0,6-1KV DE 35 MM2** Ml. Cable conductor de cobre aislado de 0.6-1 kv. de 35 mm2, para circuito de tierra.	500,00	4,43	2.215,00
02.04	**Ud CAJA PROTECCION LUMINARIAS** Ud. Caja de conexión, seccionamiento y protección para luminarias de alumbrado público, Claved ref 1468-E MC, incluso fusibles, totalmente montada, colocada y conexionada.	30,00	13,92	417,60
02.05	**Ud TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA** Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre aislado de 16 mm2, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.	18,00	137,19	2.469,42
02.06	**Ml TUBO P/E CORRUGADO 110 MM** Tubo corrugado fabricado con polietileno de alta densidad, de diámetro 110 mm, para canalización eléctrica.	180,00	3,32	597,60
02.07	**Ml TUBO ACERO ROSC. M 25/GP5** Ml. de tubo de acero roscado M25/gp5, incluso sujeciones y mano de obra de colocación y montaje.	12,00	4,67	56,04
02.08	**Ml CABLE 0,6-1KV DE 4X6 MM2.TRENZADO** Ml. Cable trenzado conductor Aeroprex RZ Cu 0,6/1kV 4x6mm². Denominación Técnica:RZ Norma constructiva y de ensayos: UNE 21030-2 Conductor: Cu Clase 1 y 2 Aislamiento: Polietileno reticulado (XLPE) Temperatura máxima del conductor: 90º C Aplicación: Distribución aéreas B.T. Aplicación: Instalaciones fijas interiores y exteriores para distribución de energía. Totalmente montado y conexionado, incluso parte propòrcional de cable fiador, herrajes de suspensión y tensado, grapas de sujección a pared, cajas de registro, bornas de conesion, pequeño material y accesorios varios.	200,00	7,62	1.524,00

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
02.09	**Ml CABLE 0,6-1KV DE 4X10 MM2.**			
	Ml. Cable conductor de DN-K 0,6/1kV 4x10mm². (Colores de fases: Negro-Marrón-Gris-Azul). Denominación Técnica: DN-K Norma constructiva y de ensayos: IEC 60502-1 Conductor: Cu Clase 5 Aislamiento: Goma Cubierta: Goma Color de cubierta: NEGRO Temperatura máxima del conductor: 90º C No propagador de la llama UNE-EN 60332-1-2 Aplicación: Instalaciones fijas interiores y exteriores para distribución de energía. Totalmente montado y conexionado.			
		200,00	7,25	1.450,00
02.10	**Ud PUESTA A TIERRA DE SOPORTE**			
	Suministro e instalación de puesta a tierra de coporte metálico mediante conexión de cable conductor amarillo-verde 1x16 mm2 0,6/1 kV a red general de tierra, en unión a través de borna de conexión KLK-KBL25 con tornillería de acero inoxidable, envuelta en cinta DENSO para evitar la corrosión. Totalmente colocado, incluso mano de obra y material auxiliar.			
		12,00	25,95	311,40
	TOTAL CAPÍTULO 02 CABLES Y ELEMENTOS ASOCIADOS...			**17.216,06**

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	CAPÍTULO 03 SOPORTES			
03.01	**Ud BRAZO 0,5 m**			
	Instalación y suministro de brazo mural de acero galvanizado para luminaria 0,5 m de longitud, pintada en el color del brazo a retirar, incluso conexionado a nueva luminaria, incluso transporte de material existente a gestor de residuos autorizado.			
		8,00	123,19	985,52
03.02	**Ud COLUMNA VIAL 8 m**			
	Instalación y suministro de columna troncocónica de 8 m de acero galvanizado, para luminaria tipo vial, incluso pernos de anclaje, pintada en el color de la columna a retirar, incluso pequeño material necesario, incluso conexionado a nueva luminaria.			
		1,00	695,41	695,41
03.03	**Ud COLUMNA VIAL 7 m**			
	Instalación y suministro de columna troncocónica de 7 m de acero galvanizado, para luminaria tipo vial, incluso pernos de anclaje, pintada en el color de la columna a retirar, incluso pequeño material necesario, incluso conexionado a nueva luminaria.			
		2,00	602,71	1.205,42
03.04	**Ud BRAZO CLÁSICO 0,7 m.**			
	Suministro e instalación de brazo para luminaria clásica, para colocación en pared o muro, de 710 mm de longitud, fabricado en función, con rosca 3/4" incluido. Incluso adaptador AM para luminaria ATP. Totalmente montado y colocado. Incluso retirada del brazo existente.			
		16,00	130,14	2.082,24
03.05	**Ud SOPORTE PROYECTORES**			
	Suministro e instalación de soporte fabricado en acero galvanizado en forma de L con cruceta para alojar hasta 4 proyectores PUK, anclado a pared de piedra en sustitución de soportes existentes. Totalmente montado. INcluso mano de obra y material auxiliar.			
		2,00	368,74	737,48
03.06	**Ud COLUMNA CLÁSICA PARA LUMINARIA VILLA 3,2 m**			
	Instalación y suministro de columna clásica para luminaria Villa ATP XLAC, de 3,6 m de altura, fabricada en fundición. Con imprimación antioxidante y acabado en color negro mate, incluso pernos de anclaje, incluso conexionado a nueva luminaria.			
		6,00	470,17	2.821,02
	TOTAL CAPÍTULO 03 SOPORTES.....			**8.527,09**

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	CAPÍTULO 04 LUMINARIAS Y PROYECTORES			
04.01	**Ud ATP VENUS TLAC LED55 42W S2 3000K** Suministro y montaje de luminaria marca ATP modelo VENUS TLAC LED55 o equivalente, con 24 LEDS a 600mA, regulado a 42W según cálculos lumínicos, óptica S2. Fabricada en polímeros técnicos reforzados -S7- (cubierta) y termo-polímero -T5- estabilizado contra los rayos U.V. (difusor). Con Difusor Confort para disminuir el deslumbramiento. Luminaria de CLASE II. IP 66 e IK 10. Temperatura de color 3000K. Posición: apoyada. Vida útil: 100.000h. L95B10. Driver tridonic con hasta 6 escalones reprogramable desde cuadro o base de columna, con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N. Incluso montaje y conexionado. Incluso retirada de luminaria existente y traslado a gestor autorizado. Totalmente montado y conexionado. Pintada en color igual a la luminaria a retirar.	10,00	667,75	6.677,50
04.02	**Ud ATP VENUS TLAC LED55 42W A11 3000K** Suministro y montaje de luminaria marca ATP modelo VENUS TLAC LED55 o equivalente, con 24 LEDS a 600mA, regulado a 42W según cálculos lumínicos, óptica A11. Fabricada en polímeros técnicos reforzados -S7- (cubierta) y termo-polímero -T5- estabilizado contra los rayos U.V. (difusor). Con Difusor Confort para disminuir el deslumbramiento. Luminaria de CLASE II. IP 66 e IK 10. Temperatura de color 3000K. Posición: apoyada. Vida útil: 100.000h. L95B10. Driver tridonic con hasta 6 escalones reprogramable desde cuadro o base de columna, con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N. incluso montaje y conexionado. Incluso retirada de luminaria existente y traslado a gestor autorizado. Totalmente montado y conexionado. Pintada en color igual a la luminaria a retirar.	38,00	667,75	25.374,50
04.03	**Ud ATP VENUS TLAC LED55 38W S2 3000K** Suministro y montaje de luminaria marca ATP modelo VENUS TLAC LED35 o equivalente, con 24 LEDS a 500mA, regulado a 38W según cálculos lumínicos, óptica S2. Fabricada en polímeros técnicos reforzados -S7- (cubierta) y termo-polímero -T5- estabilizado contra los rayos U.V. (difusor). Con Difusor Confort para disminuir el deslumbramiento. Luminaria de CLASE II. IP 66 e IK 10. Temperatura de color 3000K. Posición: apoyada. Vida útil: 100.000h. L95B10. Driver tridonic con hasta 6 escalones reprogramable desde cuadro o base de columna, con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N. Incluso montaje y conexionado. Incluso retirada de luminaria existente y traslado a gestor autorizado. Totalmente montado y conexionado. Pintada en color igual a la luminaria a retirar.	3,00	667,75	2.003,25
04.04	**Ud ATP METROPOLI LLC LED55 46W A11 3000K** Suministro y montaje de luminaria marca ATP modelo METROPOLI LLC LED55, con 24 LEDS a 600mA. Consumo de 46W y óptica A11. Fabricada en polímeros técnicos reforzados sometidos a 3000 horas en cámara de rayos U.V. sin presentar alteración de color. Difusor Confort® especialmente diseñado para evitar los problemas de deslumbramiento del LED. Luminaria de CLASE II. IP 66 e IK 10. Temperatura de color 3000K. Vida útil: 100.000h. L95B10. Driver tridonic con hasta 6 escalones reprogramable desde cuadro o base de columna, con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N. Entrada lateral. Incluso montaje y conexionado. Incluso retirada de luminaria existente y traslado a gestor autorizado. Totalmente montado y conexionado. Pintada en color igual a la luminaria a retirar.	24,00	571,44	13.714,56

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
04.05	**Ud ATP METROPOLI LLC LED55 65W A11 3000K** Suministro y montaje de luminaria marca ATP modelo METROPOLI LLC LED55, con 24 LEDS a 750mA. Consumo de 65W y óptica A11. Fabricada en polímeros técnicos reforzados sometidos a 3000 horas en cámara de rayos U.V. sin presentar alteración de color. Difusor Confort® especialmente diseñado para evitar los problemas de deslumbramiento del LED. Luminaria de CLASE II. IP 66 e IK 10. Temperatura de color 3000K. Vida útil: 100.000h. L95B10. Driver tridonic con hasta 6 escalones reprogramable desde cuadro o base de columna, con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N. Entrada lateral. Incluso montaje y conexionado. Incluso retirada de luminaria existente y traslado a gestor autorizado. Totalmente montado y conexionado. Pintada en color igual a la luminaria a retirar.	27,00	571,44	15.428,88
04.06	**Ud ATP METROPOLI LLC LED55 65W A7 3000K** Suministro y montaje de luminaria marca ATP modelo METROPOLI LLC LED55, con 24 LEDS a 750mA. Consumo de 65W y óptica A7. Fabricada en polímeros técnicos reforzados sometidos a 3000 horas en cámara de rayos U.V. sin presentar alteración de color. Difusor Confort® especialmente diseñado para evitar los problemas de deslumbramiento del LED. Luminaria de CLASE II. IP 66 e IK 10. Temperatura de color 3000K. Vida útil: 100.000h. L95B10. Driver tridonic con hasta 6 escalones reprogramable desde cuadro o base de columna, con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N. Entrada lateral. Incluso montaje y conexionado. Incluso retirada de luminaria existente y traslado a gestor autorizado. Totalmente montado y conexionado. Pintada en color igual a la luminaria a retirar.	3,00	571,44	1.714,32
04.07	**Ud ATP METROPOLI LLC LED55 46W A7 3000K** Suministro y montaje de luminaria marca ATP modelo METROPOLI LLC LED55, con 24 LEDS a 600mA. Consumo de 46W y óptica A7. Fabricada en polímeros técnicos reforzados sometidos a 3000 horas en cámara de rayos U.V. sin presentar alteración de color. Difusor Confort® especialmente diseñado para evitar los problemas de deslumbramiento del LED. Luminaria de CLASE II. IP 66 e IK 10. Temperatura de color 3000K. Vida útil: 100.000h. L95B10. Driver tridonic con hasta 6 escalones reprogramable desde cuadro o base de columna, con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N. Entrada lateral. Incluso montaje y conexionado. Incluso retirada de luminaria existente y traslado a gestor autorizado. Totalmente montado y conexionado. Pintada en color igual a la luminaria a retirar.	13,00	571,44	7.428,72
04.08	**Ud ATP METROPOLI LLC LED35 34W A7 3000K** Suministro y montaje de luminaria marca ATP modelo METROPOLI LLC LED35, con 24 LEDS a 400mA. Consumo de 34W y óptica A7. Fabricada en polímeros técnicos reforzados sometidos a 3000 horas en cámara de rayos U.V. sin presentar alteración de color. Difusor Confort® especialmente diseñado para evitar los problemas de deslumbramiento del LED. Luminaria de CLASE II. IP 66 e IK 10. Temperatura de color 3000K. Vida útil: 100.000h. L95B10. Driver tridonic con hasta 6 escalones reprogramable desde cuadro o base de columna, con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N. Entrada lateral. Incluso montaje y conexionado. Incluso retirada de luminaria existente y traslado a gestor autorizado. Totalmente montado y conexionado. Pintada en color igual a la luminaria a retirar.	6,00	571,44	3.428,64

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
04.09	**Ud ATP METROPOLI LLC LED35 38W A11 3000K** Suministro y montaje de luminaria marca ATP modelo METROPOLI LLC LED35, con 24 LEDS a 500mA. Consumo de 38W y óptica A11. Fabricada en polímeros técnicos reforzados sometidos a 3000 horas en cámara de rayos U.V. sin presentar alteración de color. Difusor Confort® especialmente diseñado para evitar los problemas de deslumbramiento del LED. Luminaria de CLASE II. IP 66 e IK 10. Temperatura de color 3000K. Vida útil: 100.000h. L95B10. Driver tridonic con hasta 6 escalones reprogramable desde cuadro o base de columna, con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N. Entrada lateral. Incluso montaje y conexionado. Incluso retirada de luminaria existente y traslado a gestor autorizado. Totalmente montado y conexionado. Pintada en color igual a la luminaria a retirar.	17,00	571,44	9.714,48
04.10	**Ud ATP VILLA XLAC LED55 52W A12 3000K** Suministro y montaje de luminaria marca ATP modelo VILLA XLAC LED55 o equivalente, con 36 LEDS a 500mA. Consumo de 52W y óptica A12. Fabricada en polímeros técnicos reforzados -S7- (cubierta) y termo-polímero -T5- estabilizado contra los rayos U.V. (difusor). Con Difusor Confort para disminuir el deslumbramiento. Luminaria de CLASE II. IP 66 e IK 10. Temperatura de color 3000K. Posición: apoyada. Vida útil: 100.000h. L95B10. Driver tridonic con hasta 6 escalones reprogramable desde cuadro o base de columna, con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N). Con adaptador AM para columna o brazo 3/4". Incluso montaje y conexionado. Incluso retirada de luminaria existente y traslado a gestor autorizado. Totalmente montado y conexionado. Pintada en color igual a la luminaria a retirar.	1,00	594,10	594,10
04.11	**Ud ATP VILLA XLAC LED35 38W S2 3000K** Suministro y montaje de luminaria marca ATP modelo VILLA XLAC LED35 o equivalente, con 24 LEDS a 500mA. Consumo de 38W y óptica S2. Fabricada en polímeros técnicos reforzados -S7- (cubierta) y termo-polímero -T5- estabilizado contra los rayos U.V. (difusor). Con Difusor Confort para disminuir el deslumbramiento. Luminaria de CLASE II. IP 66 e IK 10. Temperatura de color 3000K. Posición: apoyada. Vida útil: 100.000h. L95B10. Driver tridonic con hasta 6 escalones reprogramable desde cuadro o base de columna, con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N). Con adaptador AM para columna o brazo 3/4". Incluso montaje y conexionado. Incluso retirada de luminaria existente y traslado a gestor autorizado. Totalmente montado y conexionado. Pintada en color igual a la luminaria a retirar.	10,00	571,44	5.714,40
04.12	**Ud ATP VILLA XLAC LED35 38W A11 3000K** Suministro y montaje de luminaria marca ATP modelo VILLA XLAC LED35 o equivalente, con 24 LEDS a 500mA. Consumo de 38W y óptica A11. Fabricada en polímeros técnicos reforzados -S7- (cubierta) y termo-polímero -T5- estabilizado contra los rayos U.V. (difusor). Con Difusor Confort para disminuir el deslumbramiento. Luminaria de CLASE II. IP 66 e IK 10. Temperatura de color 3000K. Posición: apoyada. Vida útil: 100.000h. L95B10. Driver tridonic con hasta 6 escalones reprogramable desde cuadro o base de columna, con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N). Con adaptador AM para columna o brazo 3/4". Incluso montaje y conexionado. Incluso retirada de luminaria existente y traslado a gestor autorizado. Totalmente montado y conexionado. Pintada en color igual a la luminaria a retirar.	14,00	571,44	8.000,16

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
04.13	**Ud ATP VILLA XLAC LED25 23W S2 3000K** Suministro y montaje de luminaria marca ATP modelo VILLA XLAC LED25 o equivalente, con 12 LEDS a 700mA. Consumo de 23W 3017lmy óptica S2. Fabricada en polímeros técnicos reforzados -S7- (cubierta) y termo-polímero -T5- estabilizado contra los rayos U.V. (difusor). Con Difusor Confort para disminuir el deslumbramiento. Luminaria de CLASE II. IP 66 e IK 10. Temperatura de color 3000K. Posición: apoyada. Vida útil: 100.000h. L95B10. Driver tridonic con hasta 6 escalones reprogramable desde cuadro o base de columna, con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N). Con adaptador AM para columna o brazo 3/4". Incluso montaje y conexionado. Incluso retirada de luminaria existente y traslado a gestor autorizado. Totalmente montado y conexionado. Pintada en color igual a la luminaria a retirar.	5,00	503,46	2.517,30
04.14	**Ud ATP VILLA XLAC LED25 23W A7 3000K** Suministro y montaje de luminaria marca ATP modelo VILLA XLAC LED25 o equivalente, con 12 LEDS a 700mA. Consumo de 23W 3017lmy óptica A7. Fabricada en polímeros técnicos reforzados -S7- (cubierta) y termo-polímero -T5- estabilizado contra los rayos U.V. (difusor). Con Difusor Confort para disminuir el deslumbramiento. Luminaria de CLASE II. IP 66 e IK 10. Temperatura de color 3000K. Posición: apoyada. Vida útil: 100.000h. L95B10. Driver tridonic con hasta 6 escalones reprogramable desde cuadro o base de columna, con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N). Con adaptador AM para columna o brazo 3/4". Incluso montaje y conexionado. Incluso retirada de luminaria existente y traslado a gestor autorizado. Totalmente montado y conexionado. Pintada en color igual a la luminaria a retirar.	246,00	503,46	123.851,16
04.15	**Ud ATP VILLA XLAC LED25 27W A4 3000K** Suministro y montaje de luminaria marca ATP modelo VILLA XLAC LED25 o equivalente, con 12 LEDS a 700mA. Consumo de 27W y óptica A4. Fabricada en polímeros técnicos reforzados -S7- (cubierta) y termo-polímero -T5- estabilizado contra los rayos U.V. (difusor). Con Difusor Confort para disminuir el deslumbramiento. Luminaria de CLASE II. IP 66 e IK 10. Temperatura de color 3000K. Posición: apoyada. Vida útil: 100.000h. L95B10. Driver tridonic con hasta 6 escalones reprogramable desde cuadro o base de columna, con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N). Con adaptador AM para columna o brazo 3/4". Incluso montaje y conexionado. Incluso retirada de luminaria existente y traslado a gestor autorizado. Totalmente montado y conexionado. Pintada en color igual a la luminaria a retirar.	9,00	503,46	4.531,14
04.16	**Ud ATP VILLA XLAC LED35 38W A7 3000K** Suministro y montaje de luminaria marca ATP modelo VILLA XLAC LED35 o equivalente, con 24 LEDS a 500mA. Consumo de 38W y óptica A7. Fabricada en polímeros técnicos reforzados -S7- (cubierta) y termo-polímero -T5- estabilizado contra los rayos U.V. (difusor). Con Difusor Confort para disminuir el deslumbramiento. Luminaria de CLASE II. IP 66 e IK 10. Temperatura de color 3000K. Posición: apoyada. Vida útil: 100.000h. L95B10. Driver tridonic con hasta 6 escalones reprogramable desde cuadro o base de columna, con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N). Con adaptador AM para columna o brazo 3/4". Incluso montaje y conexionado. Incluso retirada de luminaria existente y traslado a gestor autorizado. Totalmente montado y conexionado. Pintada en color igual a la luminaria a retirar.	7,00	571,44	4.000,08

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
04.17	**Ud SCHREDER AMPERA EVO 1 LED 47W 3000K** Suministro y montaje de luminaria marca ACHREDER modelo AMPERA EVO 1, con 30 LEDS a 500mA. Consumo de 47W. Temperatura de color 3000K y óptica según cálculos anexos. Cuerpo fabricado en aluminio inyectado a alta presión y cierre de vidrio plano. IP66 e IK09. Para instalación lateral o post-top. Montahe con 2 partes separadas para una instalación sencilla. Apertura sin herramientas. protector contra sobre tensiones 10kV. Con equipo electrónico regulable Tridonic, reprogramable desde cuado o base de columna. Vida útil: 100.000h. L95B10. Incluso montaje y conexionado. Incluso retirada de luminaria existente y traslado a gestor autorizado. Totalmente montado y conexionado. Pintada en color igual a la luminaria a retirar.	83,00	548,78	45.548,74
04.18	**Ud SIMON NATH 32LED 34W RA 3000K** Suministro y montaje de luminaria marca SIMON modelo NATH S INSTANIUM DE 32LED. Consumo ajustado a 5.400 lm y 34W . Temperatura de color 3000K y óptica según cálculos anexos (RA). Fijación lateral y post-top Ø60. Cubierta plana, difusor de vidrio transparente plano y equipo electrónico. Clase I, IP66 para el grupo óptico Istanium®. LED con válvula depresora para mantener constante la presión y evitar la entrada de humedad e IK10. Reflector troncopiramidal antideslumbramiento, matizado con recuperación de flujo. Luminaria de cuerpo único con dos volúmenes independientes para grupo óptico y para equipo, con dispositivo autonivelador. Acceso al equipo y mantenimientopor la parte superior con apertura por palanca sin herramientas.. Con equipo electrónico regulable Tridonic con hasta 6 escalones, reprogramable desde cuado o base de columna. Con protector para sobretensiones de 10 kV. Vida útil: 100.000h. L95B10. Incluso montaje y conexionado. Incluso retirada de luminaria existente y traslado a gestor autorizado. Totalmente montado y conexionado. Pintada en color igual a la luminaria a retirar.	11,00	588,44	6.472,84
04.19	**Ud SIMON NATH 32LED 39W RJ 3000K** Suministro y montaje de luminaria marca SIMON modelo NATH S INSTANIUM DE 32LED. Consumo ajustado a 5.600 lm y 39W . Temperatura de color 3000K y óptica según cálculos anexos (RJ). Fijación lateral y post-top Ø60. Cubierta plana, difusor de vidrio transparente plano y equipo electrónico. Clase I, IP66 para el grupo óptico Istanium®. LED con válvula depresora para mantener constante la presión y evitar la entrada de humedad e IK10. Reflector troncopiramidal antideslumbramiento, matizado con recuperación de flujo. Luminaria de cuerpo único con dos volúmenes independientes para grupo óptico y para equipo, con dispositivo autonivelador. Acceso al equipo y mantenimientopor la parte superior con apertura por palanca sin herramientas.. Con equipo electrónico regulable Tridonic con hasta 6 escalones, reprogramable desde cuado o base de columna. Con protector para sobretensiones de 10 kV. Vida útil: 100.000h. L95B10. Incluso montaje y conexionado. Incluso retirada de luminaria existente y traslado a gestor autorizado. Totalmente montado y conexionado. Pintada en color igual a la luminaria a retirar.	18,00	588,44	10.591,92

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
04.20	**Ud SIMON NATH 24LED 36W RJ 3000K** Suministro y montaje de luminaria marca SIMON modelo NATH S INSTANIUM DE 24LED. Consumo de 36W a corriente de alimentación de 530mA. Temperatura de color 3000K y óptica según cálculos anexos (RJ). Fijación lateral y post-top Ø60. Cubierta plana, difusor de vidrio transparente plano y equipo electrónico. Clase I, IP66 para el grupo óptico Istanium®. LED con válvula depresora para mantener constante la presión y evitar la entrada de humedad e IK10. Reflector troncopiramidal antideslumbramiento, matizado con recuperación de flujo. Luminaria de cuerpo único con dos volúmenes independientes para grupo óptico y para equipo, con dispositivo autonivelador. Acceso al equipo y mantenimientopor la parte superior con apertura por palanca sin herramientas.. Con equipo electrónico regulable Tridonic, reprogramable con hasta 6 escalones desde cuado o base de columna. Vida útil: 100.000h. L95B10. Incluso montaje y conexionado. Incluso retirada de luminaria existente y traslado a gestor autorizado. Totalmente montado y conexionado. Pintada en color igual a la luminaria a retirar.	90,00	526,12	47.350,80
04.21	**Ud SIMON NATH 16LED 24W RJ 3000K** Suministro y montaje de luminaria marca SIMON modelo NATH S INSTANIUM DE 16LED. Consumo de 24W a corriente de alimentación de 530mA. Temperatura de color 3000K y óptica según cálculos anexos (RJ). Fijación lateral y post-top Ø60. Cubierta plana, difusor de vidrio transparente plano y equipo electrónico. Clase I, IP66 para el grupo óptico Istanium®. LED con válvula depresora para mantener constante la presión y evitar la entrada de humedad e IK10. Reflector troncopiramidal antideslumbramiento, matizado con recuperación de flujo. Luminaria de cuerpo único con dos volúmenes independientes para grupo óptico y para equipo, con dispositivo autonivelador. Acceso al equipo y mantenimientopor la parte superior con apertura por palanca sin herramientas.. Con equipo electrónico regulable Tridonic con hasta 6 escalones, reprogramable desde cuado o base de columna. Con protector para sobretensiones de 10 kV. Vida útil: 100.000h. L95B10. Incluso montaje y conexionado. Incluso retirada de luminaria existente y traslado a gestor autorizado. Totalmente montado y conexionado. Pintada en color igual a la luminaria a retirar.	22,00	469,47	10.328,34
04.22	**Ud SIMON NATH 16LED 24W SB 3000K** Suministro y montaje de luminaria marca SIMON modelo NATH S INSTANIUM DE 16LED. Consumo de 24W a corriente de alimentación de 530mA. Temperatura de color 3000K y óptica según cálculos anexos (SB). Fijación lateral y post-top Ø60. Cubierta plana, difusor de vidrio transparente plano y equipo electrónico. Clase I, IP66 para el grupo óptico Istanium®. LED con válvula depresora para mantener constante la presión y evitar la entrada de humedad e IK10. Reflector troncopiramidal antideslumbramiento, matizado con recuperación de flujo. Luminaria de cuerpo único con dos volúmenes independientes para grupo óptico y para equipo, con dispositivo autonivelador. Acceso al equipo y mantenimientopor la parte superior con apertura por palanca sin herramientas.. Con equipo electrónico regulable Tridonic con hasta 6 escalones, reprogramable desde cuado o base de columna. Con protector para sobretensiones de 10 kV. Vida útil: 100.000h. L95B10. Incluso montaje y conexionado. Incluso retirada de luminaria existente y traslado a gestor autorizado. Totalmente montado y conexionado. Pintada en color igual a la luminaria a retirar.	11,00	469,47	5.164,17
04.23	**Ud ILUCA PAL 100LED 16W 3000K** Suministro y montaje de luminaria marca ILUCA modelo PAL 100 LED de 2,7m de altura.16w y temperatura de color 3000K. Fuste cilindrico de 2m de acero galvanizado y bastidor interno de acero inoxidable. Óptica rotosimétrica. con equipo regulable DALI.. Incluso montaje y conexionado.			

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
		12,00	724,40	8.692,80
04.24	**Ud SCHREDER NEOS 1 24LED 3000K** Suministro y montaje de luminaria marca SCHREDER modelo NEOS 1, con 24 LEDS a 500mA. Consumo de 37,6W. Temperatura de color 3000K y óptica según cálculos anexos. Cuerpo fabricado en aluminio inyectado a alta presión y cierre de vidrio plano. IP66 e IK08. Para instalación lateral o post-top. Montahe con horquilla ajustable.Vida útil: 100.000h. L95B10. Protector contra sobre tensiones 10kV. Con equipo electrónico regulable Tridonic CON HASTA 6 ESCALONES, reprogramable desde cuado o base de columna. Incluso montaje y conexionado. Incluso retirada de luminaria existente y traslado a gestor autorizado. Totalmente montado y conexionado. Pintada en color igual a la luminaria a retirar.			
		10,00	531,79	5.317,90
04.25	**Ud SCHREDER NEOS 1 32LED 3000K** Suministro y montaje de luminaria marca SCHREDER modelo NEOS 1, con 32 LEDS a 500mA. Consumo de 49,5W. Temperatura de color 3000K y óptica según cálculos anexos. Cuerpo fabricado en aluminio inyectado a alta presión y cierre de vidrio plano. IP66 e IK08. Para instalación lateral o post-top. Montahe con horquilla ajustable.Vida útil: 100.000h. L95B10. Protector contra sobre tensiones 10kV. Con equipo electrónico regulable Tridonic CON HASTA 6 ESCALONES, reprogramable desde cuado o base de columna. Incluso montaje y conexionado. Incluso retirada de luminaria existente y traslado a gestor autorizado. Totalmente montado y conexionado. Pintada en color igual a la luminaria a retirar.			
		1,00	582,77	582,77
04.26	**Ud ESTILO2 ALBA LA-V3-FR-R 30W** Suministro y montaje de luminaria marca ESTILO 2 modelo ALBA LA-V3-FR-R, con 12 LEDS. Consumo de 30W. Temperatura de color 3000K. fabricado en fundición de aluminio inyectado y cierre de policarbonato translúcido. Montaje suspendido. IP65 e IK10. Vida útil: 100.000h. L70B10. Protector contra sobre tensiones 10kV. Con equipo electrónico regulable Tridonic con hasta 6 escalones, reprogramable desde cuado o base de columna. Incluso montaje y conexionado. Incluso retirada de luminaria existente y traslado a gestor autorizado. Totalmente montado y conexionado. Pintada en color igual a la luminaria a retirar.			
		8,00	619,03	4.952,24
04.27	**Ud LUMINARIA CELER PLAFON IP 54 15 W** Ud. Luminaria modelo Plafon IP54 Redondo de Celer, 15 W, 3000 K, con cuerpo de polipropileno, grado de hermeticidad IP54, incluso mano de obra de desmontaje y montaje del nuevo.			
		6,00	88,79	532,74

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
04.28	**Ud PROYECTOR AIRE S3 LED25 P1 1800K** Suministro y montaje de Proyector marca ATP modelo PROYECTOR AIRE SERIE 3 LED25 o equivalente, con 12 LEDs a 700mA. Consumo máximo de 27W. Temperatura de color 1800K y difusor transparente. Óptica según cálculos. Materiales de la carcasa no conductores de electricidad e inoxidables, resistente a 3.000 horas en cámara de rayos U.V. (S/UNE 53104) sin presentar alteración de color. Difusor de polímero transparente tropicalizado, de alto impacto, y estabilizado contra los rayos UV. Grado IK10 en toda la luminaria, resistente a impactos de 20 Julios según norma UNE-EN 62262. Nivel de aislamiento eléctrico de la luminaria, Clase II según norma UNE-EN 60598. Grado de protección de toda la envolvente, incluido el conjunto óptico, IP66 según Norma UNE-EN 60598. Junta de poliuretano sin uniones ni pegamento degradable. Sistema de conexión mediante un conector estanco IP68. Rendimiento de la luminaria mínimo del 88%. Flujo del hemisferio superior (FHS) menor al 2%, Semicutoff. Rango de temperatura de funcionamiento de -30 a +35°C. Mantenimiento de flujo del módulo LED: L95B10 > 100.000h a 25°C de temperatura ambiente. Cinco ópticas disponibles de serie. Con driver Tridonic DALI con 7 curvas de regulación con hasta 6 escalones, 3 curvas reprogramables por pulsos desde cuadro o base de columna. Con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N). Totalmente montado y conexionado. Incluso mano de obra y material auxiliar.			
		10,00	407,45	4.074,50
04.29	**Ud PROYECTOR PUK LIGHTBEAM-18 36W** Suministro y montaje de Proyector de la marca PUK, modelo Lightbeam-18, referencia 101801. Potencia 36W. Emite 2.702 lúmenes, temperatura de color 3.000ºK. Óptica según cálculos. Cuerpo resistente a la corrosión. Protección IP66, IK08. Incluye 1 metro de cable. Dimensiones: diámetro proyector 190mm, altura total 248mm, anchura 211mm y profundidad 142mm. Totalmente montado y conexionado. Incluso mano de obra y material auxiliar.			
		4,00	640,33	2.561,32
04.30	**Ud PROYECTOR PUK LIGHTBEAM-30 60W** Suministro y montaje de Proyector de la marca PUK, modelo Lightbeam-30, referencia 101802. Potencia 60W. Emite 4.887 lúmenes, temperatura de color 3.000ºK. Óptica según cálculos. Cuerpo resistente a la corrosión. Protección IP66, IK08. Incluye 1 metro de cable. Dimensiones: diámetro proyector 220mm, altura total 272,5mm, anchura 251,5mm y profundidad 148,5mm. Totalmente montado y conexionado. Incluso mano de obra y material auxiliar.			
		4,00	821,61	3.286,44
04.31	**Ud PROYECTOR PUK LIGHTBEAM-60 150W** Suministro y montaje de Proyector de la marca PUK, modelo Lightbeam-60, referencia 101804. Potencia 150W. Emite 12.135 lúmenes, temperatura de color 3.000ºK. Óptica según cálculos. Cuerpo resistente a la corrosión. Protección IP66, IK08. Incluye 1 metro de cable. Dimensiones: diámetro proyector 350mm, altura total 424mm, anchura 376mm y profundidad 204mm. Totalmente montado y conexionado. Incluso mano de obra y material auxiliar.			
		5,00	1.586,61	7.933,05
	TOTAL CAPÍTULO 04 LUMINARIAS Y PROYECTORES.....			**398.083,76**

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	CAPÍTULO 05 CUADROS DE MANDO Y ELEMENTOS ASOCIADOS			
05.01	**Ud CM 1 CIRCUITO** Cuadro de mando y protección CM5, formado por el siguiente material: 1 ud. Placa de montaje ciega de 600 x 400 mm 2 Ud Interruptor automático magnetotérmico serie MCA, IVP, 20A, C, 10kA 1 Ud Interruptor automático magnetotérmico serie MCA, IVP, 10A, C, 10kA 1 Ud Interruptor automático magnetotérmico serie MCA, 1P+N, 16A, C, 10kA 1 Ud Interruptor automático magnetotérmico serie MCA, 1P+N, 10A, C, 10kA 1 Ud Protección sobretensiones 1 Ud Protección diferencial Circutor P24457 1 Ud CDC240M diferencial tipo AC 2P 40A 30mA 1 Ud Contactor, 20A, 4NA, 230V 1 Ud EE180 prog. astronomico 1 via 56 maniobras 1 Ud SK600 conmutador unipolar tipo 1-0-2 20A 400V 2 Ud SBN125 interruptor unipolar sb 25a 250V 1 Ud SN016P toma corriente schuko 10/16a 2p+t 230V 1 Ud Celer Regleta LED Aluminio 6 W 220 V 600 mm 4000K C2 1 Ud Eldon ETR201 Termostato ajustable normalmente abierto 1 Ud Eldon ECH50 Calefactor 50 W 115-240 V 3 Ud Base cortacircuitos LS401 3 Ud Cartucho fusible 2A lf302pv 12 Ud Borna para cable 6 mm2 Canaletas, bornas, pequeño material y mano de obra de colocación, montaje y conexionado.	1,00	1.949,30	1.949,30
05.02	**Ud CM 4 CIRCUITOS+1 SALIDA AUXILIAR** Cuadro de mando y protección CM1, formado por el siguiente material: 1 ud. Placa de montaje ciega de 600 x 400 mm 3 Ud Interruptor automático magnetotérmico serie MCA, IVP, 40A, C, 10kA 4 Ud Interruptor automático magnetotérmico serie MCA, IVP, 10A, C, 10kA 1 Ud Interruptor automático magnetotérmico serie MCA, 1P+N, 16A, C, 10kA 1 Ud Interruptor automático magnetotérmico serie MCA, 1P+N, 10A, C, 10kA 1 Ud Protección sobretensiones 4 Ud Protección diferencial Circutor P24457 1 Ud CDC240M diferencial tipo AC 2P 40A 30mA 1 Ud Contactor, 20A, 4NA, 230V 1 Ud EE180 prog. astronomico 1 via 56 maniobras 2 Ud SK600 conmutador unipolar tipo 1-0-2 20A 400V 2 Ud SBN125 interruptor unipolar sb 25a 250V 1 Ud SN016P toma corriente schuko 10/16a 2p+t 230V 1 Ud Celer Regleta LED Aluminio 6 W 220 V 600 mm 4000K C2 1 Ud Eldon ETR201 Termostato ajustable normalmente abierto 1 Ud Eldon ECH50 Calefactor 50 W 115-240 V 3 Ud Base cortacircuitos LS401 3 Ud Cartucho fusible 2A lf302pv 12 Ud Borna para cable 6 mm2 Canaletas, bornas, pequeño material y mano de obra de colocación, montaje y conexionado.	1,00	3.100,83	3.100,83

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
05.03	**Ud CM 3 CIRCUITOS** Cuadro de mando y protección CM8, formado por el siguiente material: 1 ud. Placa de montaje ciega de 600 x 400 mm 2 Ud Interruptor automático magnetotérmico serie MCA, IVP, 20A, C, 10kA 3 Ud Interruptor automático magnetotérmico serie MCA, IVP, 10A, C, 10kA 1 Ud Interruptor automático magnetotérmico serie MCA, 1P+N, 16A, C, 10kA 1 Ud Interruptor automático magnetotérmico serie MCA, 1P+N, 10A, C, 10kA 1 Ud Protección sobretensiones 3 Ud Protección diferencial Circutor P24457 1 Ud CDC240M diferencial tipo AC 2P 40A 30mA 1 Ud Contactor, 20A, 4NA, 230V 1 Ud EE180 prog. astronomico 1 via 56 maniobras 1 Ud SK600 conmutador unipolar tipo 1-0-2 20A 400V 2 Ud SBN125 interruptor unipolar sb 25a 250V 1 Ud SN016P toma corriente schuko 10/16a 2p+t 230V 1 Ud Celer Regleta LED Aluminio 6 W 220 V 600 mm 4000K C2 1 Ud Eldon ETR201 Termostato ajustable normalmente abierto 1 Ud Eldon ECH50 Calefactor 50 W 115-240 V 3 Ud Base cortacircuitos LS401 3 Ud Cartucho fusible 2A lf302pv 12 Ud Borna para cable 6 mm2 Canaletas, bornas, pequeño material y mano de obra de colocación, montaje y conexionado.	1,00	2.588,68	2.588,68
05.04	**Ud PROTECCIÓN SOBRETENSIONES PARA CM** Cuadro de mando y protección completado por el siguiente material: 1 Ud Interruptor automático magnetotérmico serie MCA, IVP, 40A, C, 10kA 1 Ud Protección sobretensiones Canaletas, bornas, pequeño material y mano de obra de colocación, montaje y conexionado. Incluso anulación y retirada de regulador-estabilizador de flujo existente.	5,00	833,45	4.167,25
05.05	**Ud ARMARIO DE POLYESTER PARA CUADRO ELECTRICO** Suministro e instalación de armario de polyester ELDON UCP640 de 615x415x230 mm para cuadro electrico CM5, para colocación adosado a pared, IP65, incluso pequeña material necesario. Totalmente montado y colcado.	1,00	247,97	247,97
05.06	**Ud HARDWARE TELEGESTIÓN** Sistema de telgestión centralizada para automatización, monitorización y control bidireccional de cuadro de alumbrado conforme a las bases del programa de ayudas DUS5000 que incluye: - Autómata Smart Light Controller 19R o equivalente. - Analizador de redes trifásico con comunicación RS 485 MODBUS. - Fuente de alimentación AC/DC. - Tarjeta SIM GPRS-GSM con contrato de 1 año. - Envolvente de poliéster reforzada con fibra de vidrio de 500x500x320, con placa de montaje, puerta, cableado interior, borneros, prensaestopas y demás accesorios. - Mano de obra de montaje, conexionado, programación, pusta en marcha con alta remota y pruebas.	8,00	1.355,06	10.840,48

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
05.07	**Ud SOFTWARE TELGESTIÓN** Plataforma de telegestión conforme a las bases del programa de ayudas DUS5000 en nube que incluye: - Visualización y gestión de inventario de la instalación. - Monitorización de consumos y parámetro eléctricos. - Función de reprogramación de drivers desde cuadro. - Control de encendidos, apagados y regulaciones. - Detección de anomalías y gestión de alarmas del cuadro. - Licencia de 1 año.	1,00	2.020,46	2.020,46
05.08	**Ud DOCUMENTACIÓN, LEGALIZACIÓN, OCA Y TRAMITACIÓN** Partida para la redacción de certificados de instalación según REBT y REEIAE de la Comunidad Foral de Navarra, revisión de la instalación por Organismo de Control Autorizado, y entrega de toda la documentación en el Gobierno de Navarra.	8,00	800,00	6.400,00
05.09	**Ud CARTEL PUBLICITARIO AYUDAS** Elaboración de cartel publicitario de la actuación y ayudas recibida, conforme a lo requerido por las bases del programa DUS 5000 del IDAE. Tamaño mínimo A3, instalado en lugar perfectamente visible y legible en el ayuntamiento, mostrando los valores de inversión elegile y ayudas otorgadas, título del proyecto, imagen oficial del programa y de la Unión Europea, el lema "financiado por la Unión Europea- NextGenerationEU", junto al logo del PRTR. Elaborado según los modelos facilitados por el IDAE. Fabricado en material resistente contra golpes y humedad. Totalmente montado y colocado.	1,00	1.030,00	1.030,00
	TOTAL CAPÍTULO 05 CUADROS DE MANDO Y ELEMENTOS			**32.344,97**

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS			
06.01	**Ud GESTIÓN DE RESIDUOS**			
	Ud Partida de canon de entrega de residuos inertes metálicos, cableado y material eléctrico en general, en vertedero específico, para tratamiento, valorización o eliminación.			
		1,00	1.150,00	1.150,00
	TOTAL CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS.....			**1.150,00**

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD			
07.01	**Ud SEGURIDAD Y SALUD** Ud Partida de medidas de seguridad y salud en la obra, tanto colectivas como individuales y provisionales, con botiquín completo de primeros auxilios según ESS de proyecto y posterior aceptación PSS a elaborar por contratista. Se considera la unidad completa para la totalidad del proyecto.	1,00	1.340,76	1.340,76
	TOTAL CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD.....			**1.340,76**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Capítulo	Resumen	Importe
A1	OBRA CIVIL	10.568,93
A2	CABLES Y ELEMENTOS ASOCIADOS	17.216,06
A3	SOPORTES	8.527,09
A4	LUMINARIAS Y PROYECTORES	398.083,76
A5	CUADROS DE MANDO Y ELEMENTOS ASOCIADOS	32.344,97
A6	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.150,00
A7	SEGURIDAD Y SALUD	1.340,76
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**469.231,57**
	21,00 % I.V.A. 98.538,63	98.538,63
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**567.770,20**
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**567.770,20**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS SETENTA CON VEINTE EUROS.

Pamplona, a febrero 2023.

El Ingeniero Industrial

Colg. 1020

Fdo.: Javier Gordejuela Gutierrez

El Ingeniero Industrial

Colg. 555

Fdo.: David Gordejuela Gutierrez

6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

MEMORIA

1.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado para cumplir el Real Decreto 1627/1997, donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras y en las instalaciones. Todo ello se sitúa en el marco de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

En consecuencia, el equipo redactor del Estudio de Seguridad y Salud para la obra Alumbrado Público Exterior en el municipio de Larraga debe pronosticar los riesgos laborales que puedan darse en el proceso constructivo, con el fin principal de realizar la obra sin accidentes ni enfermedades en las personas que trabajan en ella y, de forma indirecta, sobre terceros; incluso predecir aquellos percances en los que no se produzca ningún daño físico en personas. De igual modo, indicará las normas o medidas preventivas oportunas para evitar o, en su defecto, reducir dichos riesgos.

El equipo redactor del Estudio de Seguridad y Salud elabora dicho documento utilizando sus conocimientos profesionales en materia de seguridad y salud y confía en que el constructor cumpla con sus obligaciones en lo que se refiere a este tema, de modo que, si en algún aspecto hubiera que añadir elementos con el fin de mejorar las condiciones laborales en todos sus aspectos, lo hará sin dilación.

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta a partir de:

- Proyecto de Ejecución de la obra, redactado por los Ingenieros Industriales D. David Gordejuela Gutiérrez y D. Javier Gordejuela Gutiérrez.

- Estudio de Seguridad y Salud de la Obra, redactado por los Ingenieros Industriales D. David Gordejuela Gutiérrez y D. Javier Gordejuela Gutiérrez.

2.- DATOS INFORMATIVOS DE LA OBRA.

Los datos principales de identificación de la presente instalación son:

2.1. Datos de la instalación

Tipo de instalación**:** Proyecto de renovación de instalación de alumbrado público
Emplazamiento: Larraga
Código postal: 31251
Población: Larraga (Navarra)

2.2.- Titulares de la instalación

Titular: Ayuntamiento de Larraga
Dirección: Crtra Balsa, 0
Código postal: 31251
Población: Larraga (Navarra)
CIF/NIF: P3114100E

2.3.- Agentes.

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

Promotor	Ayuntamiento de Larraga
Autor del proyecto	David y Javier Gordejuela Gutiérrez
Director de obra	David y Javier Gordejuela Gutiérrez
Constructor - Jefe de obra	A determinar
Coordinador de seguridad y salud	David y Javier Gordejuela Gutiérrez

2.4.- Características generales del Proyecto de Ejecución.

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del Plan de Seguridad y Salud.

Denominación del proyecto	Proyecto de renovación de instalación de alumbrado público exterior
Plantas sobre rasante	Ninguna
Plantas bajo rasante	Ninguna
Presupuesto de ejecución material	469.231,57 €
Plazo de ejecución	A determinar por la propiedad
Núm. máx. operarios	6

2.5.- Emplazamiento y condiciones del entorno.

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

Dirección	Municipio de Larraga
Accesos a la obra	Varias calles de la localidad
Topografía del terreno	Llana, urbana
Edificaciones colindantes	Si
Servidumbres y condicionantes	Normales
Climatología	Típica Zona

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

2.6.- Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos.

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Hospital de Navarra	36,5 km
Empresas de ambulancias	Ambulancias Batzán Bidasoa	49,1 km

La distancia al centro asistencial más próximo se estima en 32 minutos, en condiciones normales de tráfico.

2.7.- Existencia de otras instalaciones.

Los siguientes servicios podrían ser afectados por las obras:

- Electricidad.
- Saneamiento.
- Gas.
- Telefónicas
- Viales públicos

El contratista principal contactará con cada una de las entidades gestoras de los servicios indicados a fin de establecer el procedimiento y sistema correspondiente para realizar trabajos en las proximidades de estas instalaciones eliminando la posibilidad de cualquier interferencia con instalaciones subterráneas, acometidas, líneas en tensión o líneas de suministro eléctrico ocultas, conducciones de agua, etc., que puedan representar riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores implicados en la obra.

Los trabajos no afectaran a los servicios, salvo a los viales públicos, los cuales se verán afectados en parte, ya que se prevé la ocupación de parte del vial para desarrollar las tareas previstas, en cualquier caso será obligatorio la señalización de los trabajos en la vía de acuerdo a la normativa en vigor.

2.8.- Circulación de personas ajenas a la obra.

La obra está situada en zona urbana con tráfico peatonal y rodado por las calles de acceso a la misma, por lo que se deberán tomar las siguientes medidas:

- Queda terminantemente prohibido el acceso a la obra de personas ajenas a la misma.

- Como prevención de los posibles riesgos que puedan ocasionarse sobre estos sujetos, se cumplirá con las normas generales que se describen en un apartado posterior.

2.9.- Servicios sanitarios y comunes.

Conforme a lo establecido en el RD 1627/1997, en la redacción del Plan de Seguridad y Salud deben incluirse las descripciones de los servicios sanitarios y comunes, como son aseos, vestuarios, y en su caso, caseta-botiquín, etc.

2.9.1.- Instalaciones sanitarias de urgencia

La empresa adjudicataria, llevará en sus vehículos móviles, la dirección del centro asistencial de urgencia y teléfonos del mismo, así como los de aquellos servicios de urgencia que se consideren de importancia (Ambulancia, bomberos, policía, taxis).

2.9.1.1.- Barracón botiquín.

No es necesario instalar un barracón botiquín.

2.9.1.2.- Botiquín de primeros auxilios.

Se llevará un botiquín en cada uno de los vehículos y furgonetas de trabajo.

2.9.2.- Servicios Higiénicos.

2.9.2.1.- Aseos.

Al ser la obra al aire libre no se precisan de servicios higiénicos y, en caso de ser necesario, se trasladarán a servicios más cercanos, bares o restaurantes de la zona de trabajo.

2.9.2.2.- Comedor.

Dado que se trata de una obra itinerante, no se precisan comedores en el lugar de obra debido a la existencia cercana de restaurantes en la zona

3.- INTERVINIENTES DE LA OBRA.

Como se ha especificado en el proyecto de ejecución, la obra consiste en la se procede a la modificación de las instalaciones eléctricas de **Alumbrado Público Exterior en el Municipio de Larraga**.

3.1.- Descripción de los trabajos.

La actuación principal a realizar será la sustitución de las luminarias existentes en la actualidad.

Para ello se deberán realizar los siguientes trabajos complementarios:

- Replanteo
- Desmontaje de las luminarias existentes.
- Instalación de nuevas luminarias.
- Suministro de todo el material necesario para colocación y conexión de la luminaria.
- Pruebas y puesta en servicio.

FASE	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS
Replanteo	En esta fase se consideran las labores previas al inicio de las obras, como puede ser el replanteo, mediante el cual se marca la zona de trabajo donde se colocarán los distintos elementos integrantes del proyecto, puntos de alumbrado. Se pondrán señales de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
Acopio y transporte de materiales y equipos eléctricos	Se realiza mediante la selección de los materiales eléctricos a utilizar. Se transportarán por medios propios de la empresa o ajenos (camiones con pluma o grúas).
Colocación de luminarias	Se procede a colocar por medios mecánicos las luminarias hasta su posición definitiva.

3.2.- Medios auxiliares.

Para la realización de los trabajos descritos, se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares, así como la propiedad de los mismos y el uso, montaje y desmontaje.

EQUIPO	PROPIEDAD DEL EQUIPO. REGIMEN DE CONTRATACIÓN	TRABAJOS PREVISTOS CON EL EQUIPO
Plataforma elevadora	A designar en el plan de seguridad y salud	Utilizado para la instalación de las luminarias.
Vehículo furgoneta		Transporte de personal de la empresa desde el centro de trabajo de las misma hasta el lugar de las obras y viceversa
Herramientas portátiles eléctricas		Empleadas en trabajos eléctricos.

Todos los equipos de trabajo utilizados por los trabajadores, así como de las subcontratas, cumplirán lo establecido en el RD.1435/92 y estarán dotados de marcado CE, de libro de instrucciones y certificado de conformidad expedido por el fabricante, asimismo estos equipos de trabajo cumplirán lo establecido en el R.D. 1215/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Los trabajadores conocerán y estarán adiestrados en el manejo y mantenimiento de estos equipos de trabajo.

3.3.- Plazo de ejecución de los trabajos.

El plazo de ejecución material de los trabajos será el fijado en el contrato suscrito entre el contratista y el promotor y tendrá una duración aproximada de nueve meses.

Estos plazos se entienden como estimados del plazo de ejecución de los trabajos a realizar por la empresa adjudicataria a fin de establecer la vigencia temporal del presente Estudio de Seguridad y Salud.

3.4.- Coordinación de la obra.

El Promotor de la obra, designará un Coordinador en materia de seguridad y salud, en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 3 del R.D. 1627/1997:

> *"Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto se constate dicha circunstancia, designará un Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra"*

La Empresa Adjudicataria atenderá las indicaciones y cumplirá las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de sus trabajos, según lo establecido en el Art. 11 e) del R.D. 1627/1997.

Las funciones y obligaciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud serán las que establece el Artículo 9 del R. D. 1627/1997.

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud solicitará el Libro de Incidencias, el cual deberá permanecer en la obra a disposición de las empresas y personas intervinientes tal y como señala el Art. 13 del R.D. 1627/97.

Por parte de la Empresa Adjudicataria se nombrará un Jefe de Equipo en la obra.

3.5.- Evaluación de los puestos de trabajo.

Los trabajadores contratados para la realización la obra objeto del presente Estudio de Seguridad

y Salud serán:

- Oficial Electricista.
- Ayudante Electricista

En relación con los puestos de trabajo en la obra y tal como establece el Art. 7 párrafo 3 del R.D. 1627/1997, el Estudio de Seguridad y Salud constituirá el instrumento básico para la ordenación de las actividades de identificación de riesgos, si bien es cierto que no pueden considerarse evaluados los puestos de trabajo, debido a que el plan debe realizarse con anterioridad al inicio de los trabajos.

Por este motivo entendemos que debe complementarse el presente Estudio de seguridad y salud con evaluaciones de riesgos de los puestos de trabajo realizadas de forma periódica durante todo el transcurso de la obra. El número y periodicidad de estas evaluaciones dependerá de la duración, magnitud, condiciones de trabajo cambiantes de cada fase, etc.

No obstante, se considera imprescindible la realización de, al menos, una evaluación de riesgos por cada fase de la obra.

Los resultados de estas evaluaciones se adjuntarán al Plan de Seguridad y Salud y se actualizarán con la periodicidad prevista.

El plan de Seguridad y Salud deberá ser elaborado por el contratista de la obra en aplicación del artículo 7 del R.D 1627/1997, párrafo 1. Deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el coordinador de Seguridad y Salud que elaborará un informe y lo elevará para su aprobación a la Administración municipal.

3.6.- Primeros auxilios. Normas de atención a accidentados.

Como se ha especificado anteriormente, al tratarse de una obra itinerante, en cada uno de los vehículos existirá un cartel con los teléfonos de interés más importantes, utilizables en caso de accidente o incidente. El referido cartel, debe de situarse en un sitio visible y siempre junto al teléfono, para de esta manera hacer uso del mismo si fuera necesario, en el menor tiempo posible.

Debido a las características de la obra se recomienda que exista en todo momento, en el lugar de trabajo, un teléfono móvil para poder hacer uso de este en caso de producirse algún accidente, teléfono de Emergencias 112. En caso de accidente en la Obra:

3.6.1.- Proteger.

Lo primero que se debe hacer es proteger al accidentado, de nuevos peligros o del ambiente exterior (cortando la corriente eléctrica, apagando llamas, retirándolo de zona de posible caída de materiales, cubriéndolo con una manta, parando el tráfico, etc.). Siempre deberá acotarse la zona del accidente y parar el tráfico si es necesario debido a las condiciones del o de los accidentados (posibles lesiones en la columna que hacen desaconsejable su desplazamiento sin los medios necesarios).

3.6.2.- Avisar.

Debe tenerse a mano teléfonos de urgencia para dar aviso de inmediato, una vez se valore la magnitud de las lesiones. Los teléfonos aparecen en un anexo de este Estudio de Seguridad y

Salud. Teléfono de emergencias 112.

3.6.3.- Socorrer

Mientras llegan los servicios de urgencia, o se traslada a la víctima a un centro sanitario, nosotros podemos realizar algunas acciones que pueden ayudar a su recuperación. La más básica e importante de todas ellas consiste en la reanimación de un accidentado que presenta síntomas de shock, parada respiratoria, parada circulatoria, o ambas a la vez. Es conveniente preguntar entre los presentes si se encuentra alguna persona con conocimientos médicos (medico/a, enfermero/a, personal de cruz roja).

Si la persona accidentada no presenta ningún golpe o fractura en la columna vertebral y su vida corre peligro se deberá transportar de urgencia al Centro Hospitalario más próximo dependiendo del lugar de la obra y con los medios propios.

3.6.4.- Botiquín de primeros auxilios.

Se dispondrá en cada uno de los vehículos de un botiquín portátil, señalizado y de fácil acceso. El lugar recomendado es la cabina del vehículo. (ANEXO IV. parte A p.14 d) del R.D. 1627/1997).

El contenido mínimo de dicho botiquín se recomienda que sea el siguiente:

1 Paquete de Algodón.
2 Rollos de esparadrapo de diferentes tamaños
2 Cajas de tiritas con tamaños diferentes
1 Paquetes de tiras de sutura por aproximación
2 Rollos de vendas de diferentes tamaños
1 Paquete de Gasas.
1 Botella de Agua Oxigenada
1 Botella de Alcohol.
1 Frasco de Desinfestante.
1 Tubo de Pomada Antihistaminica para picaduras
1 Tubo de Pomada Antiinflamatoria
1 Caja de Paracetamol.
1 Caja de Aspirina.
1 Par de Guantes de látex.
1 Tijeras.
1 Pinzas
1 Banda Elástica
1 Manta

Este material se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

4.- ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

4.1.- Accesos a la obra.

Se realizará el acceso del personal y de la maquinaria a través de las distintas calles de la ciudad por donde se instala estos viales presentan facilidad para el tráfico rodado, siendo de una anchura suficiente, se asegurará la perfecta visibilidad y mantenimiento de la señalización de

peligro por el movimiento de maquinaria, señalizando la obligatoriedad de realizar stop o ceda el paso en su incorporación a la vía general.

4.2.- Señalización.

De manera general, deberá de mantenerse en perfecto estado de conservación, hasta la terminación de los trabajos previstos, la siguiente señalización en la obra, si bien se utilizará la adecuada en función de aquellas situaciones imprevistas que surjan. (R.D.485/1997. Disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo).

Debido a que la obra debe realizarse en zonas de tránsito de vehículos, deberá utilizarse una señalización mínima de advertencia.

Deberá de utilizarse la CINTA BALIZADORA para delimitar el perímetro de protección frente a caída de materiales desprendidos, movimiento de maquinaria, etc.

Cuando se realicen labores en la calzada con tránsito de vehículos, la señalización de Obras en la calzada se ajustará a la Norma de Carreteras 8.3 - IC. (Orden ministerial sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.), y a las publicaciones del Ministerio de Fomento relativas a señalización.

4.3.- Circulación de personal y de vehículos ajenos a la obra.

El recinto de la obra se mantendrá perfectamente delimitado mediante un vallado perimetral, o un balizado a lo largo de toda su área, con el fin de que no pueda acceder a la misma personal o vehículos ajenos a la obra.

5.- CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD.

El control del nivel de seguridad en la obra se realizará de acuerdo a este Estudio de Seguridad. Para la garantía efectiva de este control se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

- Control diario del destino del personal dentro de las mismas.
- Designación de responsables de seguridad.
- Notificación de accidentes e incidentes.
- Elección de los sistemas de prevención.
- Revisiones y/o mantenimiento.

Se notificarán y registrarán todos los accidentes acaecidos.

La contrata investigará todos los accidentes ocurridos con el fin de determinar las causas que los originaron para su posterior eliminación.

A fin de garantizar un adecuado nivel de seguridad, se llevará a cabo un programa de revisión y/o mantenimiento de los equipos utilizados en la obra, así como de las condiciones de utilización de equipos de protección colectiva e individual, etc.

5.1.- Riesgos laborales.

A continuación, se procede a identificar los riesgos laborales presentes en la obra, para posteriormente analizarlos y proponer medidas preventivas ajustadas al sistema de ejecución de la obra específico del contratista.

La siguiente tabla muestra los riesgos laborales presentes teniendo en cuenta que para valorar los parámetros de gravedad del daño y probabilidad del riesgo se consideran aplicadas las medidas preventivas, normas y procedimientos de seguridad reflejados en el presente plan.

RIESGOS LABORALES	POSIBLES CAUSAS QUE PUEDEN PROVOCAR EL RIESGO	PROBABIL			GRAVEDAD			MAGNITUD				
		B	M	A	L	D	E	Tr	T	M	I	In
Caída de personas al mismo nivel. Pisadas sobre objetos.	Como consecuencia de las condiciones de orden y limpieza en el lugar de trabajo.											
Caída de objetos y herramientas	Debido a la manipulación de herramientas manuales en los trabajos a realizar.											
Caída de objetos desprendidos	Debido a la colocación de los materiales en obra por medios metálicos.											
Contactos eléctricos directos e indirectos	Debido a la utilización de herramientas portátiles eléctricas											
Sobreesfuerzos/Fatiga postural	Manipulación de materiales, carga y transporte de equipos, etc.											
Proyecciones de partículas	provocados por el impacto de materiales en los ojos.											
Cortes y heridas en extremidades superiores	Como consecuencia de la utilización de herramientas manuales, maquinaria eléctrica.											
Atropellos o golpes con vehículos.	Debido a la existencia de circulación rodada en el lugar de trabajo, tanto maquinaria de obra, como tránsito de vehículos por la vía pública.											

Leyenda:

Probabilidad	Consecuencias	Magnitud del riesgo
Baja (B)	Ligeramente dañino (LD)	Trivial (Tr)
Media (M)	Dañino (D)	Tolerable (T)
Alta (A)	Extremadamente dañino €	Moderado (M)
		Importante (I)
		Intolerable (In)

5.2.- Medidas preventivas.

Las siguientes medidas preventivas y de control de riesgos deberán seguirse para un mayor nivel de seguridad en la obra.

Caída de personas al mismo nivel / pisadas sobre objetos.

Este riesgo se suele provocar por presencia de irregularidades y falta de orden y limpieza que provoquen resbalones, tropiezos, etc. y en consecuencia caídas con riesgo de lesiones.

Como medidas de actuación preventiva, se pueden citar las siguientes:

- ✓ Limpieza y orden en el lugar de trabajo.
- ✓ Se mantendrán las zonas definidas como de paso, limpias de cualquier tipo de material ya sea de trabajo, o destinado a almacenamiento.
- ✓ Las zonas especialmente resbaladizas deberán ser tratadas adecuadamente. Así frente a pisos helados se utilizará sal. También se podrá utilizar arena para mejorar el nivel de fricción.
- ✓ Se delimitará una zona para acopios a pie de tajo. Esta zona se mantendrá ordenada y segura (evitar caídas de material debidas a apilamientos).

- ✓ Se evitará el acopio de elementos de desecho en las inmediaciones del lugar de trabajo.
- ✓ Designar armarios o zonas para guardar los útiles de trabajo, evitando así el que estos se abandonen en las zonas de trabajo.
- ✓ Los cables eléctricos son fuente de tropiezos y caídas, a tal fin se intentará que estos sean lo más cortos posibles y que no se encuentren por las zonas de paso, asimismo para su transporte se enrollarán.
- ✓ No se abandonarán clavos o elementos punzantes en el suelo
- ✓ Se evitará en la medida de lo posible la presencia de irregularidades en la superficie de trabajo. Será obligatorio la utilización de botas de seguridad en toda la obra.

Contactos eléctricos directos e indirectos.

Como medidas de actuación preventiva se tendrán en cuenta las siguientes:

- ✓ Las herramientas manuales utilizadas en instalaciones de baja tensión deberán estar protegidas por un aislamiento de seguridad.
- ✓ Se evitará la utilización de equipos y accesorios en mal estado de conservación.
- ✓ Enchufes, clavijas y tomas serán perfectamente compatibles, evitándose la conexión directa de conductores.
- ✓ No se empalmarán cables o elementos con ayuda de cinta aislante o similar, esta no sustituye a la protección original del mismo.

Atropellos y atrapamientos por vehículos o maquinaria.

- ✓ Es obligatorio el uso de chaleco o ropa auto reflectante cuando los trabajos se desarrollen en vías o caminos con tráfico de vehículos.
- ✓ Se balizará o señalizará la zona de trabajo de modo que no se puedan producir atropellos por vehículos no advertidos de las tareas que se están llevando a cabo.
- ✓ Se colocarán señalistas en el lugar de las obras durante los trabajos de extendido de aglomerado y se realizará una correcta señalización vial y mantenimiento de la misma.
- ✓ Se prohíbe circular por la vía pública salvo que sea totalmente necesario.
- ✓ Se utilizará ropa de alta visibilidad.

Fatiga postural.

La fatiga postural es un riesgo originado por el mantenimiento continuado de posturas de trabajo antinaturales o forzadas.

Como medidas de actuación preventiva frente a este riesgo se tendrán en cuenta:

- ✓ Se intentará mantener la mejor postura de trabajo posible, evitando giros de tronco o la cabeza.
- ✓ Se evitarán en la medida de lo posible posturas que mantengan la espalda doblada.
- ✓ Se efectuarán movimientos periódicos de distensión para relajación de las articulaciones.
- ✓ La correcta planificación de las tareas es una medida adecuada si en ella uno de los objetivos es encontrar las posturas de trabajo más cómodas y naturales.

Sobreesfuerzos.

El tiempo dedicado a la manipulación de los distintos materiales es directamente proporcional a la exposición al riesgo de accidentes derivados de dicha actividad. La manipulación eleva el costo de la producción sin aumentar el valor de la obra ejecutada.

Consecuentemente, hay que tender a la supresión de toda manipulación que no sea absolutamente imprescindible, simplificando al máximo los procesos de trabajo.
Se intentará hacer el transporte de los materiales mediante medios mecánicos (dumper de obra), si se deben hacer a mano serán transportados por los operarios necesarios.

Serán obligatorias las normas de seguridad, en lo relativo a la manipulación manual de cargas.

Cortes y heridas en extremidades superiores.

Este riesgo está presente debido a la utilización de herramientas manuales para la realización del trabajo que por diversos motivos y por diversas formas pueden dañar las manos y brazos o bien debido a la utilización y manipulación de materiales.

Como medidas de actuación preventiva se seguirán las siguientes:

- ✓ Resguardar los cantos o aristas vivas de los elementos susceptibles de producir daños.
- ✓ Se utilizarán guantes de protección frente a riesgos mecánicos como equipo de protección individual. No se detendrán con las manos los elementos cortantes de giro de las máquinas eléctricas de corte.
- ✓ Se seguirán las normas sobre la utilización y mantenimiento de herramientas manuales

Golpes y choques contra objetos / atropellos por vehículos.

Está determinado por el choque contra objetos normalmente inmóviles presentes en la superficie de trabajo.

Como medidas de actuación preventiva se tendrán en cuenta las siguientes:

- ✓ Situar el material de acopio, en las zonas destinadas para ello. No dejar materiales en las zonas de paso.
- ✓ Señalizar debidamente los objetos fijos que sean susceptibles de generar estos riesgos. El orden de las zonas y lugares de trabajo es una muy buena medida.
- ✓ Los pasillos y zonas de paso tendrán unas dimensiones de 1 metro.
- ✓ Se garantizará una superficie (metros cuadrados) de trabajo adecuada en cada uno de los puestos.
- ✓ En los trabajos en la calzada o cerca de esta, se señalizará esta circunstancia en la misma mediante la señalización conveniente, límites de velocidad, advertencia de estrechamiento de la calzada, señalización de obras.
- ✓ Los operarios intentarán invadir lo menos posible la calzada y estos llevarán en todo momento chalecos auto reflectantes.

Condiciones meteorológicas adversas.

Debido a la realización de la obra en zonas exteriores las condiciones meteorológicas suponen un riesgo que acrecienta otros ya presentes en la misma.

Como medidas de actuación preventiva podemos citar las siguientes:

- ✓ Se suspenderán los trabajos cuando el viento alcance velocidades superiores a los 50 Km. por hora.
- ✓ En condiciones de lluvia también se suspenderán los mismos
- ✓ Se dotará a los trabajadores de ropas de trabajo para condiciones de frío o calor según

proceda.
- ✓ En días de fuerte sol los trabajadores no se quitarán la ropa de trabajo, ya que de hacerlo pueden sufrir quemaduras consecuencia del mismo.
- ✓ Se suministrará ropa de trabajo adecuada a las condiciones es decir para frío, calor o humedad.

5.3.- Riesgos comunes

Accidentes en el itinerario.

Estadísticamente queda demostrado que el mayor número de accidentes en el itinerario lo son a su vez de tráfico, por tanto su tratamiento preventivo hay que enmarcarlo dentro del concepto general de la Seguridad Vial.

Precauciones del trabajador.

- ✓ A la hora de acudir al centro de trabajo, una buena planificación del itinerario, que evite trayectos con alta densidad de tráfico y demasiados cruces e incorporaciones, reducirá la concentración del riesgo.
- ✓ Los itinerarios no tienen por qué ser siempre los mismos, pues la experiencia revela que un trayecto de bajo riesgo a una hora puede ser de alto riesgo en otro momento del día. Los distintos medios de comunicación (radio, televisión, internet, etc.), pueden ser una buena fuente de información para elegir el itinerario.
- ✓ Disponer de suficiente tiempo para llegar al trabajo también reducirá el riesgo, pues conlleva una conducción más tranquila.
- ✓ El empleo del transporte público colectivo (autobuses, trenes de cercanías, metro, etc.) reducirá de forma importante las posibilidades de sufrir o provocar un accidente.

Recomendaciones.

- ✓ Si el trabajador emplea vehículo propio, deberá prestarle la atención necesaria, realizando un mantenimiento periódico del automóvil que garantice su correcto funcionamiento.
- ✓ Compartir el vehículo para ir a trabajar es otra medida que reducirá notablemente la densidad del tráfico y, como consecuencia, el tiempo de exposición al riesgo.

Actuaciones de la empresa.

- ✓ Medidas como un horario flexible a la entrada del puesto de trabajo recortarán el riesgo de accidentes, al reducir la densidad de vehículos accediendo a las instalaciones en un corto espacio de tiempo.
- ✓ Poner a disposición de los trabajadores transportes colectivos para realizar los trayectos al centro de trabajo disminuirá asimismo el riesgo de accidente.
- ✓ En zonas con grandes concentraciones de empresas, acuerdos para escalonar los horarios de entrada y salida de sus trabajadores permitirá una mayor fluidez en el tráfico.

Rutas alternativas.

La intervención sobre el medio, debe ir encaminada a definir itinerarios y rutas seguras, que eviten carreteras conflictivas, puntos negros y, en general, todas aquellas incidencias viales que puedan ser una fuente de riesgos.

Otra serie de actuaciones que las empresas pueden llevar a cabo para minimizar el riesgo de que sus trabajadores sufran accidentes de tráfico pueden ser:

- ✓ Promover campañas de concienciación sobre los accidentes de tráfico en el mundo laboral dentro de las acciones encaminadas a la prevención de riesgos laborales.

Protección de riesgos a terceros.

La mala ejecución o la falta de protecciones y señalización en la obra puede suponer un sinnúmero de riesgos para muchos ciudadanos, entre ellos a ancianos, niños, discapacitados, etc. pudiendo dar lugar a accidentes, algunos muy graves, o suponer barreras infranqueables para determinadas personas.

En primer lugar, durante las obras a realizar, debe asegurarse el perfecto acceso del personal ajeno a las obras, así como la circulación de vehículos con seguridad, fijando itinerarios accesibles dentro de las zonas de actuación.

En zonas con riesgo de caídas se huirá de colocar cintas de balizamiento, yendo siempre a vallas rígidas metálicas o plásticas.

Cuando las características de la obra impidan trabajar por fases y se tenga que realizar todo al mismo tiempo, se hará preciso el mantener un itinerario entre las obras, totalmente protegido mediante un vallado, el cual irá cambiando de acuerdo al avance de las obras utilizando vallas móviles, pasarelas de peatones y en menor medida y solo en el caso de no existir riesgo de caída, cintas de balizamiento. No obstante, las zonas de obra, siempre que sea posible, deben separarse con elementos rígidos de las de paso de peatones.

6.- PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS.

Equipos de protección individual

Se dispondrá para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario para proveer a los operarios con la impedimenta de trabajo y protección personal necesarios para el correcto desempeño, con comodidad, de sus tareas, teniendo presente las homologaciones, certificaciones de calidad, idoneidad del fabricante o importador, exigiendo su utilización durante su permanencia en obra, además de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

Bajo ningún concepto se tolerará el equipamiento en precario del personal desde el punto de vista de su propia seguridad.
Se establecerá la logística adecuada para la rápida reposición de las piezas fungibles de mayor consumo durante la realización de trabajos.

Cuando por las circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todas las prendas o equipo de protección individual tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, (p. e. un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.
El uso de una prenda o equipo de protección, nunca representará un riesgo en si mismo.

Los trabajadores harán uso de los equipos de protección individual suministrados por la empresa.

Todo EPI se ajustará a las normas de homologación. En todo caso cumplirá con los requisitos establecidos en el R.D. 1407/92 de 20 de noviembre, la resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial y el R.D. 773/97, comprobándose su correcto etiquetado CE.

Control de entrega de EPIS

Se considera necesario disponer, en esta obra, de los siguientes E.P.I.S:

- ✓ Botas de seguridad con puntera y suela reforzada.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada a las condiciones climáticas.
- ✓ Casco de seguridad (Obligatorio para toda la Obra).
- ✓ Sistema de protección anti caídas (arnés, conectores, sirgas, etc.).
- ✓ Chaleco auto reflectante o ropa de alta visibilidad (Durante toda la ejecución de la obra).
- ✓ Guantes de Seguridad con protección eléctrica.

La empresa contratista llevará a cabo un control de la entrega de los equipos de protección individual suministrados a los trabajadores a efectos de:

- ✓ Garantizar la adecuación entre el equipo entregado y el riesgo a proteger.
- ✓ Mejora del nivel de protección.
- ✓ Control de fechas de caducidad de los equipos, para su posterior sustitución por otros nuevos.
- ✓ Justificante ante las autoridades que procedan del cumplimiento de las obligaciones descritas en la legislación que le sea de aplicación

Condiciones a cumplir por las protecciones colectivas.

Todos los elementos utilizados para la confección de sistemas de protección colectiva, deberán disponer como mínimo de forma individual, de un certificado de idoneidad, resistencia y estabilidad garantizado por el fabricante, si se siguen sus instrucciones de montaje utilización y mantenimiento.

Los elementos de protección colectiva permanecerán en todo momento instalados y en perfecto estado de mantenimiento. En caso de rotura o deterioro se deberán reponer con la mayor diligencia.
Además, conforme establece el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se antepondrán las medidas de protección colectiva a las individuales.

Señalización.

Cuando se realicen labores en la calzada con tránsito de vehículos, las señalizaciones de Obras en la calzada se ajustarán a la Norma de carreteras 8.3 -IC. (Orden ministerial sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.), y a las publicaciones del Ministerio de Fomento relativas a señalización.

7.- NORMAS DE SEGURIDAD.

7.1.- Normas de seguridad para medios auxiliares de obra.

Los medios auxiliares que se emplearan en la obra son los siguientes:

- Manejo Plataformas elevadoras
- Manipulación manual de cargas.
- Herramientas manuales o portátiles.

Normas para manejo de plataformas elevadoras móviles.

La plataforma elevadora móvil de personal (PEMP) es una máquina móvil destinada a desplazar personas hasta una posición de trabajo, con una única y definida posición de entrada y salida de la plataforma; está constituida como mínimo por una plataforma de trabajo con órganos de servicio, una estructura extensible y un chasis.

Las distintas partes que componen una plataforma elevadora móvil son:

- **Plataforma de trabajo:** Está formada por una bandeja rodeada por una barandilla, o por una cesta.
- **Estructura Extensible:** Estructura unida al chasis sobre la que está instalada la plataforma de trabajo, permitiendo moverla hasta la situación deseada. Puede constar de uno o varios tramos, plumas o brazos, simples, telescópicos o articulados, estructura de tijera o cualquier combinación entre todos ellos, con o sin posibilidad de orientación con relación a la base. La proyección vertical del c.d.g. de la carga, durante la extensión de la estructura puede estar en el interior del polígono de sustentación, o, según la constitución de la máquina, en el exterior de dicho polígono.
- **Chasis:** Es la base de la PEMP. Puede ser autopropulsado, empujado o remolcado; puede estar situado sobre el suelo, ruedas, cadenas, orugas o bases especiales; montado sobre remolque, semi-remolque, camión o furgón; y fijado con estabilizadores, ejes exteriores, gatos u otros sistemas que aseguren su estabilidad.
- **Elementos complementarios**
  - Estabilizadores: Son todos los dispositivos o sistemas concebidos para asegurar la estabilidad de las PEMP como pueden ser gatos, bloqueo de suspensión, ejes extensibles, etc.
  - Sistemas de accionamiento: Son los sistemas que sirven para accionar todos los movimientos de las estructuras extensibles. Pueden ser accionadas por cables, cadenas, tornillo o por piñón y cremallera.
  - Órganos de servicio: Incluye los paneles de mando normales, de seguridad y de emergencia.

Plataformas sobre camión articuladas o telescópicas.

Este tipo de plataformas se utiliza para trabajos al aire libre situados a gran altura, como pueden ser reparaciones, mantenimiento, tendidos eléctricos, etc.

Consta de un brazo articulado capaz de elevarse a alturas de hasta 62 m. y de girar 360°. La plataforma puede ser utilizada por tres personas como máximo según los casos.

Plataformas autopropulsadas de tijera

Este tipo de plataformas se utiliza para trabajos de instalaciones eléctricas, mantenimientos, montajes industriales, etc.

La plataforma es de elevación vertical con alcances máximos de 25 m. y con gran capacidad de personas y equipos auxiliares de trabajo.

Pueden estar alimentadas por baterías, motor de explosión y tracción a las cuatro ruedas.

Plataformas autopropulsadas articuladas o telescópicas

Se utilizan para trabajos en zonas de difícil acceso. Pueden ser de brazo articulado y sección telescópica o sólo telescópica con un alcance de hasta 40 m.

Pueden estar alimentadas por baterías, con motor diésel y tracción integral o una combinación de ambos sistemas.

7.2.- Riesgos y factores de riesgo.

Caída a distinto nivel.

Pueden ser debidas a:

- Basculamiento del conjunto del equipo al estar situado sobre una superficie inclinada o en mal estado, falta de estabilizadores, etc.
- Ausencia de barandillas de seguridad en parte o todo el perímetro de la plataforma.
- Efectuar trabajos utilizando elementos auxiliares tipo escalera, banquetas, etc. para ganar altura.
- Trabajar sobre la plataforma sin los equipos de protección individual debidamente anclados.
- Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma.

Vuelco del equipo.

Puede originarse por:

- Trabajos con el chasis situado sobre una superficie inclinada.
- Hundimiento o reblandecimiento de toda o parte de la superficie de apoyo del chasis.
- No utilizar estabilizadores, hacerlo de forma incorrecta, apoyarlos total o parcialmente sobre superficies poco resistentes.
- Sobrecarga de las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima permitida.

Caída de materiales sobre personas y / o bienes.

Pueden deberse a:

- Vuelco del equipo.
- Plataforma de trabajo desprotegida.
- Rotura de una plataforma de trabajo.
- Herramientas sueltas o materiales dejados sobre la superficie.
- Personas situadas en las proximidades de la zona de trabajo o bajo la vertical de la plataforma.

Golpes, choques o atrapamientos del operario o de la propia plataforma contra objetos fijos o móviles.

Normalmente se producen por movimientos de elevación o pequeños desplazamientos del equipo en proximidades de obstáculos fijos o móviles sin las correspondientes precauciones.

Contactos eléctricos directos o indirectos.

La causa más habitual es la proximidad a líneas eléctricas de AT y/o BT ya sean aéreas o en fachada.

Caídas al mismo nivel.

Suelen tener su origen en la falta de orden y limpieza en la superficie de la plataforma de trabajo.

Atrapamiento entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre ésta y el chasis

Se producen por:

- Efectuar algún tipo de actuación en la estructura durante la operación de bajada de la misma.
- Situarse entre el chasis y la plataforma durante la operación de bajada de la plataforma de trabajo.

8.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE PROTECCIÓN.

8.1.- Cálculo de estructura y estabilidad generalidades.

El fabricante es responsable del cálculo de resistencia de estructuras, determinación de su valor, puntos de aplicación, direcciones y combinaciones de cargas y fuerzas específicas que originan las condiciones más desfavorables. Asimismo, es responsable de los cálculos de estabilidad, identificación de las diversas posiciones de las PEMP y de las combinaciones de cargas y fuerzas que, conjuntamente, originan las condiciones de estabilidad mínimas.

Chasis y estabilizadores.

La plataforma de trabajo debe estar provista de los siguientes dispositivos de seguridad:

- Dispositivo que impida su traslación cuando no esté en posición de transporte. (PEMP con conductor acompañante y las autopropulsadas del Tipo 1).
- Dispositivo (por ej. un nivel de burbuja) que indique si la inclinación o pendiente del chasis está dentro de los límites establecidos por el fabricante. Para las PEMP con estabilizadores accionados mecánicamente este dispositivo deberá ser visible desde cada puesto de mando de los estabilizadores.
- Las PEMP del tipo 3 deben disponer de una señal sonora audible que advierta cuando se alcanzan los límites máximos de inclinación.
- Las bases de apoyo de los estabilizadores deben estar construidas de forma que puedan adaptarse a suelos que presenten una pendiente o desnivel de al menos 10°.

8.2.- Sistemas de accionamiento de las estructuras extensibles.

Los sistemas de accionamiento deben estar concebidos y construidos de forma que impidan todo movimiento intempestivo de la estructura extensible.

Deberán cumplir la legislación correspondiente a este tipo de maquinaria, y contar con las homologaciones correspondientes.

Equipamiento.

La plataforma estará equipada con barandillas o cualquier otra estructura en todo su perímetro a una altura mínima de 0,90 m. y dispondrá de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas de acuerdo con el RD 486/1997 sobre lugares de trabajo: Anexo I.A.3.3 y el RD 1215/1997 sobre equipos de trabajo: Anexo 1.1.6. (La norma UNE-EN 280 especifica que la plataforma debe tener un pretil superior a 1,10 m. de altura mínima, un zócalo de 0,15 m. de altura y una barra intermedia a menos de 0,55 m. del zócalo o del pretil superior; en los accesos de la plataforma, la altura del zócalo puede reducirse a 0,1 m. La barandilla debe tener una resistencia a fuerzas específicas de 500 N por persona aplicadas en los puntos y en la dirección más desfavorable, sin producir una deformación permanente).

Tendrá una puerta de acceso o en su defecto elementos movibles que no deben abrirse hacia el exterior. Deben estar concebidos para cerrarse y bloquearse automáticamente o que impidan todo movimiento de la plataforma mientras no estén en posición cerrada y bloqueada. Los distintos elementos de las barandillas de seguridad no deben ser extraíbles salvo por una acción directa intencionada.

El suelo, comprendida toda trampilla, debe ser antideslizante y permitir la salida del agua (por ej. enrejado o metal perforado). Las aberturas deben estar dimensionadas para impedir el paso de una esfera de 15 mm de diámetro.

Las trampillas deben estar fijadas de forma segura con el fin de evitar toda apertura intempestiva. No deben poder abrirse hacia abajo o lateralmente.

El suelo de la plataforma debe poder soportar la carga máxima de utilización m calculada según la siguiente expresión:

$$M = N \times MP + ME$$

Donde:

MP =80 Kg (masa de una persona)
ME ≥ 40 Kg (valor mínimo de la masa de las herramientas y materiales)
N = nº autorizado de personas sobre la plataforma de trabajo

Deberá disponer de puntos de enganche para poder anclar los cinturones de seguridad o arneses para cada persona que ocupe la plataforma.

Las PEMP del tipo 3 deben estar equipadas con un avisador sonoro accionado desde la propia plataforma, mientras que las del tipo 2 deben estar equipadas con medios de comunicación entre el personal situado sobre la plataforma y el conductor del vehículo portador.

Las PEMP autopropulsadas deben disponer de limitador automático de velocidad de traslado.

Sistemas de mando.

La plataforma debe tener dos sistemas de mando, un primario y un secundario. El primario debe estar sobre la plataforma y accesible para el operador. Los mandos secundarios deben estar diseñados para sustituir los primarios y deben estar situados para ser accesibles desde el suelo. Los sistemas de mando deben estar perfectamente marcados de forma indeleble de fácil comprensión según códigos normalizados.

Todos los mandos direccionales deben activarse en la dirección de la función volviendo a la posición de paro o neutra automáticamente cuando se deje de actuar sobre ellos. Los mandos deben estar diseñados de forma que no puedan ser accionados de forma inadvertida o por personal no autorizado (por ej. un interruptor bloqueable).

Sistemas de seguridad de inclinación máxima.

La inclinación de la plataforma de trabajo no debe variar más de 5º respecto a la horizontal o al plano del chasis durante los movimientos de la estructura extensible o bajo el efecto de las cargas y fuerzas de servicio. En caso de fallo del sistema de mantenimiento de la horizontalidad, debe existir un dispositivo de seguridad que mantenga el nivel de la plataforma con una tolerancia suplementaria de 5º.

Sistema de bajada auxiliar

Todas las plataformas de trabajo deben estar equipadas con sistemas auxiliares de descenso, sistema retráctil o de rotación en caso de fallo del sistema primario.

Sistema de para de emergencia.

La plataforma de trabajo debe estar equipada con un sistema de paro de emergencia fácilmente accesible que desactive todos los sistemas de accionamiento de una forma efectiva, conforme a la norma UNE-EN 418 Seguridad de las máquinas. Equipo de parada de emergencia, aspectos funcionales.

Sistemas de advertencia

La plataforma de trabajo debe estar equipada con una alarma u otro sistema de advertencia que se active automáticamente cuando la base de la plataforma se inclina más de 5º de la inclinación máxima permitida en cualquier dirección.

Sistemas de protección.

Cuando la elevación de la plataforma se realice mediante un sistema electromecánico, éste estará diseñado para impedir el descenso libre en caso de fallo en el generador o del suministro de energía.

Cuando la elevación de la plataforma se realice mediante un sistema hidráulico o neumático, el sistema debe estar equipado para prevenir una caída libre en caso de rotura de alguna conducción hidráulica o neumática.

Los sistemas hidráulicos o neumáticos de los estabilizadores o cualquier otro sistema deben estar diseñados para prevenir su cierre en caso de rotura de alguna conducción hidráulica o neumática.

Otras protecciones.

Los motores o partes calientes de las PEMP deben estar protegidas convenientemente. Su apertura sólo se podrá realizar con llaves especiales y por personal autorizado.

Los escapes de los motores de combustión interna deben estar dirigidos lejos de los puestos de mando.

Estabilizadores, salientes y ejes extensibles.

Deben estar equipados con dispositivos de seguridad para asegurar de modo positivo que la plataforma no se moverá mientras los estabilizadores no estén situados en posición. Los circuitos de control deben asegurar que los motores de movimiento no se podrán activar mientras los estabilizadores no se hayan desactivado y la plataforma no esté bajada a la altura mínima de transporte.

Cuando la carga nominal de trabajo de la plataforma esté soportada por un sistema de cables metálicos o cadenas de elevación o ambos, el factor de seguridad del cable o cadena debe ser de 8 como mínimo, basado en la carga unitaria de rotura a la tracción referida a la sección primitiva.
Todos los sistemas de conducción hidráulicos y neumáticos, así como los componentes peligrosos deben tener una resistencia a la rotura por presión cuatro veces la presión de trabajo para la que han sido diseñados. Para los componentes no peligrosos esta resistencia será dos veces la presión de trabajo. Se consideran componentes peligrosos aquellos que, en caso de fallo o mal funcionamiento, implicaría un descenso libre de la plataforma.

Dispositivos de seguridad.

Eléctricos.

Los interruptores de seguridad que actúen como componentes que dan información deben satisfacer la norma EN 60947-5:1997 (Anexo K: prescripciones especiales para los auxiliares de mando con maniobra positiva de apertura).

Hidráulicos y neumáticos.

Deben estar concebidos e instalados de forma que ofrezcan niveles de seguridad equivalentes a los dispositivos de seguridad eléctricos.

Los componentes hidráulicos y neumáticos de estos dispositivos y sistemas que actúen directamente sobre los circuitos de potencia de los sistemas hidráulicos y neumáticos deben estar duplicados si el fallo de un componente puede engendrar una situación peligrosa. Los distribuidores pilotados de estos componentes deben estar concebidos e instalados de forma que mantengan la seguridad en caso de fallo de energía, es decir parar el movimiento correspondiente.

Mecánicos.

Deben estar concebidos e instalados de forma que ofrezcan niveles de seguridad equivalentes a los dispositivos de seguridad eléctricos. Esta exigencia se satisface por las varillas, palancas, cables, cadenas, etc., si resisten al menos dos veces la carga a la que son sometidos.

8.3.- Otras medidas de protección frente a riesgos específicos.

Riesgos de electrocución.

Este riesgo se manifiesta en tanto en cuanto las plataformas puedan alcanzar líneas eléctricas aéreas, sean de alta o de baja tensión. Según el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (Decreto 3151/ 1968), se entiende como tales las de corriente alterna trifásica a 50 Hz de frecuencia, cuya tensión nominal eficaz entre fases sea igual o superior a 1 kV

Para prevenir el riesgo de electrocución se deberán aplicar los criterios establecidos en el RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico; en concreto según indica el Art. 4.2, todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve riesgo eléctrico se debe efectuar sin tensión.

Cuando no se pueda dejar sin tensión la instalación se deben seguir las medidas preventivas indicadas en el Anexo V.A Trabajos en proximidad. Disposiciones generales y lo indicado en el Anexo V.B Trabajos en proximidad. Disposiciones particulares del citado RD 614/2001. Se recomienda, a fin de facilitar la correcta interpretación y aplicación del citado R.D. consultar la correspondiente Guía Técnica elaborada por el INSHT.

Complementariamente, se recomienda consultar la NTP-72: Trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas aéreas.

Normas de seguridad en la utilización de la plataforma.

Hay cuatro grupos de normas importantes: las normas previas a la puesta en marcha de la plataforma, las normas previas a la elevación de la plataforma, las normas de movimiento del equipo con la plataforma elevada y las normas después del uso de la plataforma.

Normas previas a la puesta en marcha de la plataforma.

Antes de utilizar la plataforma se debe inspeccionar para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad. La inspección debe consistir en lo siguiente: Inspección visual de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales, escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías, etc.

- Comprobar el funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.
- Cualquier defecto debe ser evaluado por personal cualificado y determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo. Todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad deben ser corregidos antes de utilizar el equipo.

Normas previas a la elevación de la plataforma.

- Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.
- Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo

- Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
- Si se utilizan estabilizadores, se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.
- Comprobar estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.
- Comprobar que los cinturones de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.
- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

Normas de movimiento de la plataforma con la plataforma elevada.

- Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.
- Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.
- La velocidad máxima de traslación con la plataforma ocupada no sobrepasará los siguientes valores:
  - 1,5 m/s para las PEMP sobre vehículo portador cuando el movimiento de traslación se mande desde la cabina del portador
  - 3,0 m/s para las PEMP sobre raíles
  - 0,7 m/s para todas las demás PEMP de los tipos 2 y 3
- No se debe elevar o conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.
- No manejar la PEMP de forma temeraria o distraída.

Otras normas.

- No sobrecargar la plataforma de trabajo.
- No utilizar la plataforma como grúa.
- No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.
- Está prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debida al viento sobre la PEMP, por ejemplo, paneles de anuncios, ya que podrían quedar modificadas la carga máxima de utilización, carga estructural, carga debida al viento o fuerza manual, según el caso.
- Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán
- mantener siempre los dos pies sobre la misma. Además, deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.
- No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura
- Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.
- Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.
- No subir o bajar de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.
- No utilizar plataformas en el interior de recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.

Normas después del uso de la plataforma.

- Al finalizar el trabajo, se debe aparcar la máquina convenientemente.

- Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización, falcando las ruedas si es necesario.
- Limpiar la plataforma de grasa, aceites, etc., depositados sobre la misma durante el trabajo. Tener precaución con el agua para que no afecten a cables o partes eléctricas del equipo.
- Dejar un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto depositándolas en el lugar habilitado para ello.

Otras recomendaciones.

- No se deben rellenar los depósitos de combustible (PEMP con motor de combustión) con el motor en marcha.
- Las baterías deben cargarse en zonas abiertas, bien ventiladas y lejos de posibles llamas, chispas, fuegos y con prohibición de fumar.
- No se deben hacer modificaciones de cualquier tipo en todo el conjunto de las PEMP.

8.4.- Manual de instrucciones. verificación y señalización.

Manual de instrucciones.

Toda PEMP debe llevar un manual de instrucciones de funcionamiento que incluya de forma separada las instrucciones para las operaciones de mantenimiento que únicamente las podrán realizar personal de mantenimiento especializado.

El manual deberá contener la siguiente información principal:

- Descripción, especificaciones y características de la plataforma de trabajo, así como las instrucciones de uso.
- Presión hidráulica máxima de trabajo y voltaje máximo de los sistemas eléctricos de la plataforma.
- Instrucciones relativas al funcionamiento, normas de seguridad, mantenimiento y reparación.

Verificación y señalización.

Las PEMP deben ir provistas de la siguiente documentación y elementos de señalización.

- Placas de identificación y de características.
- Diagramas de cargas y alcances.
- Señalización de peligros y advertencias de seguridad.

Mantenimiento

Las PEMP deben ser mantenidas de acuerdo con las instrucciones de cada fabricante y que deben estar contenidas en un manual que se entrega con cada plataforma. Tanto las revisiones como los plazos para ser realizadas deben ser hechas por personal especializado. La norma UNE-58921 IN incluye una Hoja de Revisiones Periódicas de las PEMP que puede servir de guía a la hora de realizar estas revisiones.

El segundo paso será, el de la elección del medio de agarre adecuado para levantar la carga. Esto dependerá del peso de la carga, de la forma geométrica de la misma, la clase de material a transportar, y el ángulo de trabajo cuando se trabaje con eslingas de 2 o más ramales.
A continuación, deberíamos saber el centro de gravedad de la carga para determinar el o los puntos de amarre o suspensión.

El enganchador debe saber una serie de circunstancias durante el transporte de la carga y su depósito:

- Antes de iniciar la maniobra, debe comprobarse que: cualquier parte saliente de la grúa, no tocará en la maniobra a otras grúas que se hallen próximas, o a otras instalaciones, que los puntos de suspensión estén firmemente sujetos, que la carga esta equilibrada.
- Durante el transporte el enganchador deberá avisar a todo el personal que se encuentre en la zona del transporte de la carga. Estará prohibida la permanencia de cualquier persona bajo cargas izadas o suspendidas. Asimismo, también estará prohibido transportar personas encima de las cargas. El enganchador se situará en un lugar alejado, pero desde donde pueda observar el movimiento de la carga, así como al maquinista. Cuando se deba dirigir la carga, esto se hará por medio de cuerdas o cables, a modo de retenido o pértiga.
- Al depositar la carga, no depositarla en una zona de paso, que no haya debajo ningún tipo de conducto que se pueda dañar, no apilar los materiales de forma inestable.
- Una vez acabado el trabajo o la jornada laboral, se deben recoger todos los elementos de auxiliares empleados. El enganchador debe conocer una serie de gestos manuales para poder comunicarse con el gruista o maquinista.

Normas para la utilización de la grúa-autopropulsada.

- La grúa autopropulsada tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.
- Se prohíben los trabajos con este equipo en condiciones atmosféricas adversas o régimen de vientos superiores a 50 Km/h.
- El gancho, o el doble gancho, de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo o pestillos de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la carga.
- Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.
- Se dispondrá en obra de una partida de tablones de 9 cm. de espesor o placas de palastro, para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que apoyar sobre terrenos blandos.
- Las maniobras de carga o descarga estarán siempre guiadas por un especialista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada en función de la longitud en servicio del brazo.
- El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuera posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas en prevención de accidentes

Operadores de la grúa autopropulsada.

- Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar la máquina y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal, pues puede producir accidentes.
- No dé marcha atrás sin ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje de la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto eléctrico haya cesado, pues podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie la toque ya que la grúa autopropulsada puede estar cargada de electricidad.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Antes de cruzar un “puente provisional de obra” cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarame sobre la carga, ni admita que alguien se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o la grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos ya que es la posición más segura.
- No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- No permita que haya operarios bajo cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en la tabla.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal
- Antes de poner en servicio la máquina compruebe todos los dispositivos de frenado.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos ya que puede provocar accidentes.
- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estribos defectuosos o dañados porque no es seguro
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitará accidentes.
- Utilice siempre los equipos de protección que le indiquen en la obra.

Operador de las PEMP.

Solo las personas preparadas y autorizadas, mayores de 18 años, estarán autorizadas para operar las plataformas elevadoras móviles de personal.

Para ello y antes de estar autorizado para utilizar la plataforma, el operador debe:

- Ser formado por una persona cualificada sobre los símbolos y funciones de cada uno de los instrumentos de control.
- Leer y comprender las instrucciones y normas de seguridad recogidas en los manuales de funcionamiento entregados por el fabricante.
- Leer y comprender los símbolos situados sobre la plataforma de trabajo con la ayuda de personal cualificado.

9.- NORMATIVA LEGAL.

Diseño y fabricación.

- RD 1644/2008 de 10 de octubre por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Disposiciones generales

- RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- RD 773/1997, de 30 de mayo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- El RD 1215/1997, de 18 de julio, (B.O.E. de 7 de agosto de 1997), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo, traspuso al derecho español las Directivas89/655/CEE y 95/63/ CEE relativas, respectivamente, a utilización de Equipos de Trabajo y su primera modificación.

Su ámbito general requiere realizar una clasificación por grupos conceptuales con sus fechas de entrada en vigor o de adaptación de los equipos ya existentes para determinar exactamente el alcance de las disposiciones aplicables a las PEMP.

- Los grupos 1 y 2, corresponden al texto articulado del Real Decreto, y, por lo tanto, tienen un carácter general para todo tipo de equipos de trabajo, incluyendo las PEMP. No obstante, las obligaciones del empresario deben tener en cuenta que la utilización de las PEMP se realiza habitualmente fuera de la empresa del propietario (la mayoría de las PEMP son de alquiler) y por personas ajenas a la misma, condicionando los requisitos relativos a las comprobaciones después de cada instalación y el manejo por personas capacitadas, entre otros.
- Los grupos 3, 4 y 5, contienen disposiciones técnicas de los equipos, generales las del primero de ellos y específicas las de los otros dos, integrando el ANEXO I, que va precedido de una doble observación preliminar: Las disposiciones que se indican a continuación solo serán de aplicación si el equipo de trabajo da lugar al tipo de riesgo para el que se especifica la medida correspondiente. En el caso de los equipos de trabajo que ya estén en servicio en la fecha de entrada en vigor de este Real Decreto, la aplicación de las citadas disposiciones no requerirá necesariamente de la adopción de las mismas medidas que las aplicadas a los equipos de trabajo nuevos. Es decir, indica

una limitación objetiva la primera parte, y una aplicación subjetiva discrecional en su segunda.

- Los grupos 6, 7 y 8, se refieren a la utilización, cuyo ámbito de aplicación queda fuera del control del empresario propietario de la PEMP al estar la mayoría alquiladas. Estas normas están contempladas en el ANEXO II, asimismo precedido por la siguiente observación preliminar: Las disposiciones del presente Anexo se aplicarán cuando exista el riesgo correspondiente para el equipo de trabajo considerado. Esto indica una delimitación objetiva por la clase de máquina.

Normas de seguridad para el manejo de herramientas portátiles (eléctricas y manuales)

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la máquina accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc. Se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante “montacargas” o dispositivos similares, nunca con destornilladores, las manos, etc., para evitar el riesgo de atrapamiento.
- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente estarán protegidas mediante un bastidor soporte de un crecimiento a base de malla metálica que, permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.
- La instalación de letreros con leyendas de “máquina averiada”, “máquina fuera de servicio”, etc., serán instalados y retirados por la misma persona.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti proyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramientas no protegidas con doble aislamiento se realización mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramientas a utilizar mediante clemas, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anti-contactos eléctricos.

10.- CONCLUSION.

Cada contratista que intervenga en la obra, mediante encargo directo del Promotor, deberá elaborar un ***Plan de Seguridad y Salud*** correspondiente a las actividades que vaya a desarrollar

en la obra, debiendo presentarlo al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o bien a la Dirección Facultativa para su aprobación mediante la correspondiente Acta de Aprobación.

Según el artículo 19 del R. D. 1627/97 se deberá solicitar la apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente, en el que se incluirá el Plan de Seguridad y Salud

Pamplona, 17 de febrero 2023

El Ingeniero Industrial
Colg. 555 C.O.I.I.N.A



Fdo.: David Gordejuela Gutiérrez

El Ingeniero Industrial
Colg. 1020 C.O.I.I.N.A



Fdo.: Javier Gordejuela Gutiérrez

PLIEGO DE CONDICIONES

1.- CONDICIONES GENERALES.
1.1.- Objeto del Pliego.

El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

a) Exponer todas las obligaciones en materia de Seguridad Y Salud en el trabajo, de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto, con respecto a este Estudio de Seguridad y Salud.
b) Concretar la calidad de la Prevención decidida.
c) Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en los casos determinados por el proyecto constructivo y exponer las normas preventivas que son propias de la Empresa Contratista.
d) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
e) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.
f) Establecer un determinado programa formativo en materia de Seguridad y Salud que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir la obra sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de Seguridad y salud, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

2.- Condiciones legales.

2.2.- Normativa legal para obras.

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita. Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
  Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.
  El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.
  A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la

participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.
Se tendrá especial atención a:

Capítulo I

Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

Capítulo III

Derecho y obligaciones, con especial atención a:
Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.
Art. 15. Principios de la acción preventiva.
Art. 16. Evaluación de los riesgos.
Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.
Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.
Art. 19. Formación de los trabajadores.
Art. 20. Medidas de emergencia.
Art. 21. Riesgo grave e inminente.
Art. 22. Vigilancia de la salud.
Art. 23. Documentación.
Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.
Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

Capítulo IV

Servicios de prevención
Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.
Art. 31.- Servicios de prevención.

Capítulo V

Consulta y participación de los trabajadores.
Art. 33.- Consulta a los trabajadores.
Art. 34.- Derechos de participación y representación.
Art. 35.- Delegados de Prevención.
Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.
Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.
Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.
Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.
Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Capítulo VII

Responsabilidades y sanciones.
Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.
Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
Art. 44.- Paralización de trabajos.
Art. 45.- Infracciones administrativas.
Art. 46.- Infracciones leves.
Art. 47.- Infracciones graves.
Art. 48.- Infracciones muy graves.
Art. 49.- Sanciones.
Art. 50.- Reincidencia.
Art. 51.- Prescripción de las infracciones.
Art. 52.- Competencias sancionadoras.
Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.

Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración.

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Especial atención al siguiente articulado del Real Decreto:
  Capítulo I: Disposiciones Generales.
  Capítulo II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.
  Capítulo III: Organización de recursos para las actividades preventivas.

- Orden de 27 de junio de 1997, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos laborales.

- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a:
  Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.
  En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.

- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

- Real Decreto 833/1998, sobre residuos tóxicos y peligrosos.

- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan. En especial a la ITC-BT-33: Instalaciones provisionales y temporales de obras.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

- Reglamento de los servicios de la empresa constructora.

- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE de 11 de diciembre), por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de os Estados miembros sobre máquinas. Modificado por RD 56/1995, de 20 de enero (BOE de 8 de febrero).

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993-), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de los equipos de protección individual.

- Resolución de 30 de abril de 1998 (BOE del 4 de junio -rectificada en BOE de 27 de julio-), por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

- Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.

- Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

- Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ- 7.

- Real decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.

- Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas que sean de aplicación. Capitulo IV.- Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

- Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, aprobado por resolución de 4 de mayo de 1992 de la Dirección General de Trabajo, en todo lo referente a Seguridad y Salud en el trabajo.

- Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

2.2.- Obligaciones.

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor, reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista, en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas, en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.

El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad y Salud quede incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra. Dicho Estudio de Seguridad y Salud será visado en el Colegio profesional correspondiente.

El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie, desarrolle y complemente este Estudio de Seguridad y Salud constará de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.

La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud que estará basado en este Estudio de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.

Se abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del Plan de Seguridad y Salud, así como los de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

Para aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.

La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.

El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley. El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

CONDICIONES PARTICULARES

A) El comité de seguridad y salud

Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

B) Delegados de prevención (Artículo 35 de la Ley 31/1995).

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores 2 Delegados de Prevención.
De 101 a 500 trabajadores 3 Delegados de Prevención.
De 501 a 1.000 trabajadores 4 Delegados de Prevención.
De 1.001 a 2.000 trabajadores 5 Delegados de Prevención.
De 2.001 a 3.000 trabajadores 6 Delegados de Prevención.
De 3.001 a 4.000 trabajadores 7 Delegados de Prevención.
De 4.001 en adelante 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

1) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
2) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

Según el Art.36 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales son competencias de los Delegados de Prevención:

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.
- Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
  En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:

- Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.

- Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley.
  Cuando la información está, sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.

- Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aun fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.

- Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así

como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

- Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.

- Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.

- Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

- Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.

- Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.

- Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes.

Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.

La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

C) LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (Artículos 30 y 31 de la Ley 31/1995)

- En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

- Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

- Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.
- Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

- Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

- Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

- Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

- En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

- El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.
  Los Servicios de prevención ajenos, según Articulo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.
  Por otro lado el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece:
  3. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:
  a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.

b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
d) La información y formación de los trabajadores.
e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

D) FUNCIONES QUE DEBERÁN REALIZAR LOS RECURSOS DE PREVENCIÓN EN ESTA OBRA

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), estos deberán:

a) Tener la capacidad suficiente
b) Disponer de los medios necesarios
c) Ser suficientes en número

Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico.

2.3.- Seguros.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista viene obligado a la contratación de su cargo en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

3.- CONDICIONES FACULTATIVAS.

3.1.- Coordinador de seguridad y salud.

Esta figura de la Seguridad y Salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. -Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles-. El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

En el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud, cuyo texto se transcribe a continuación:

Artículo 3. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.
1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.

2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se consate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

En el artículo 8 del Real Decreto 1627/1997 refleja los principios generales aplicables al proyecto de obra.

3.2.- Obligaciones en relación con la seguridad.

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

- Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.

- Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.

- Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.

- Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.

- Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.

- Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.

- Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra.

- Cumplir lo expresado en el apartado actuaciones en caso de accidente laboral.

- Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.

- Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.

- Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.

- Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

- Redactar el plan de seguridad y salud:

  Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

- Informar a la dirección general de trabajo de la apertura del centro y del plan de seguridad:

  Conforme establece el Artículo 19 del RD 1627/97 informará a la autoridad laboral de la apertura del centro.

- Aviso previo a la autoridad laboral:

  Realizar el Aviso previo de inicio de obra

- Comunicación a las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos del plan de seguridad:

  Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

  Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

- Nombramiento del técnico de seguridad y salud:

  Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra

- Nombramiento por parte de las empresas subcontratistas de sus representantes de seguridad y salud :

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma

- Nombramiento de la comisión de seguridad y salud en obra:

  Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:
  - Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
  - Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos, y
  - Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

  Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

- Control de personal de obra:

  Se realizará el Control semanal del Personal de Obra. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental.

  Permite el conocimiento del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarios de la obra.

  El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

3.2.1.- Obligaciones en materia de seguridad y salud que deben desarrollar cada una de las diferentes personas que intervienen en el proceso constructivo:

Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la Administración, la Inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.

Obligaciones del coordinador de seguridad.

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Promotor, conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra" :

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

  Además de las especificadas en el RD 1627/97, en esta obra, cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Contratista elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

  Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

  Además de las especificadas en el RD 1627/97, en esta obra, cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Contratista elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

  Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

Obligaciones del técnico de seguridad.

- El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.

- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.

- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.

Cumplimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.

Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.

Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.

Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras, así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas (Acta número: 8) y de la Autorización del uso de Medios Auxiliares (Acta número: 9), del reconocimiento médico (Acta número: 13) a:

- El Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- La Empresa Subcontratista,
- Los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- A la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

Obligaciones de los representantes de seguridad.

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.

- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.

- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

- Cumplimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.

- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.

- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.

- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.

Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de obra, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

Obligaciones de la comisión de seguridad.

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.

- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.

- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.

- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.

- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.

- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.

- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.

- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.

- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.

Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual (Acta número: 5)

Obligaciones del contratista y las subcontratas en materia de seguridad y salud.

Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas deberán:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.

- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Obligaciones de los trabajadores autónomos.

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

- Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

  - Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

  - Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

  - Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

3.3.- Estudio y Estudio Básico.

Los Artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/1997 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaborados, los cuales reproducimos a continuación:

Artículo 5. Estudio de seguridad y salud.

El estudio de seguridad y salud a que se refiere el apartado 1 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor. Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

El estudio contendrá, como mínimo, los siguientes documentos:

- Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

  Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

  En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

- Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características la utilización y la conservación de las máquinas, útiles herramientas, sistemas y equipos preventivos.

- Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

- Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.

- Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

Dicho estudio deberá formar parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra, ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra.

El presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud deberá cuantificar el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Sólo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.

Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista en el plan de seguridad y salud a que se refiere el artículo 7, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el estudio. A estos efectos el presupuesto del estudio de seguridad y salud deberá ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.

No se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

El estudio de seguridad y salud a que se refieren los apartados anteriores deberá tener en cuenta en su caso, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo ll, así como sus correspondientes medidas específicas.

En todo caso, en el estudio de seguridad y salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

3.4.- Información y formación.

La empresa contratista queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- Comprender y aceptar su aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.
- Esta empresa contratista permitirá la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, recogiendo sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a los largo de la ejecución de la obra.

Establecimiento de un plan de formación:

Se establecerá mediante las Fichas del Procedimiento constructivo de todas las unidades de la obra.

A cada operario deberá entregarse la Ficha de Procedimiento constructivo de las faenas y tareas que desempeña, para que tenga conocimiento y sepa cómo realizar la práctica habitual de sus funciones dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva de la obra.

La Ficha de procedimiento incluye:

- El proceso práctico constructivo de realización de la unidad de obra en cuestión.
- Las medidas preventivas a adoptar para realizar la misma con las debidas garantías de seguridad
- Los medios auxiliares necesarios para la realización de dicha unidad de obra
- Las Protecciones colectivas necesarias
- Los EPIs necesarios

Incluye así mismo las fichas de la Maquinaria empleada, Talleres, Operadores, etc. Que garantizan la información necesaria sobre todo el proceso.

Al incluir todas las Fichas de Procedimiento necesarias en el proceso constructiva de la obra, estamos estableciendo en definitiva el Plan de Formación., y se establece como ha de llevarse a cabo las operaciones de trabajo y se justifican todas las medidas de seguridad adoptadas.

Formación a los trabajadores:

A cada operario se entregará para su conocimiento y dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva, los manuales siguientes:

- Manual de primeros Auxilios.
- Manual de prevención y extinción de incendios.
- Simulacros.

Estos Manuales permitirán a los operarios tener conocimiento sobre las actuaciones y buenas prácticas en el caso de primeros auxilios o en caso de emergencia.

El simulacro de emergencia incluido en la información, permitirá el entrenamiento del operario para estar preparado a hacer frente a situaciones de emergencia.

La Formación a los trabajadores se justificará en un Acta.

También se informará a las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

Así mismo se les hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia que tendrá vigor durante el desarrollo de la obra.

Cualquier trabajador que se incorpore a obra como mínimo habrá recibido las instrucciones básicas impartidas por los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista o el Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra. Los trabajadores dejarán constancia con su firma en el acta correspondiente.

Información a los trabajadores:

Se reunirá al personal de Obra y se le informará y entregará documentación sobre el proceso constructivo, los Riesgos que entraña, los equipos de protección Individual y Colectivo a utilizar por cada uno.

La empresa contratista transmitirá las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Cuando los trabajadores se incorporen en la obra se les hará entrega de estas normas, debiendo firmarlas para dejar constancia en el acta correspondiente de esta entrega.
Todo ello realizado con el fin de informar y concienciar a los trabajadores de los riesgos intrínsecos a su actividad y hacerlos partícipes de la seguridad integral de la obra.

Así mismo informará sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.
Hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- Comprender y aceptar su aplicación
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores de las empresas subcontratistas y autónomos, la Empresa contratista les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- Comprender y aceptar su aplicación
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Establecimiento de un sistema de consulta y participación de los trabajadores:

Aquí se determina como y de qué modo funcional y operativo la empresa contratista permite y regula la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo en esta obra, para ello le dará unas - Fichas de sugerencia de mejora - , de tal manera que en ellas el trabajador pueda hacer sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.

3.5.- Accidente Laboral.

3.5.1.- Actuaciones.

Actuaciones a seguir en caso de accidente laboral:

El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos pueden ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.

En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

- El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
- En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
- En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
- Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.

Notificación de accidentes:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

Investigación de accidentes:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

3.5.2.- Comunicaciones.

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

- Accidente leve.
  - Al Coordinador de Seguridad y Salud.

- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

- Accidente grave.
- Al Coordinador de seguridad y salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

- Accidente mortal.
- Al Juzgado de Guardia.
- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

3.5.3.- Actuaciones administrativas.

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral:
El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

- Accidente sin baja laboral.
  Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

- Accidente con baja laboral.
  Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

- Accidente grave, muy grave o mortal.
  Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

3.6.- Aprobación certificaciones.

El Coordinador en materia de seguridad y salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio) y serán presentadas a la Propiedad para su abono.

Una vez al mes la Constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad y Salud se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio de Seguridad y Salud) y de acuerdo con los precios contratados por la Propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del apartado de seguridad, sólo las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

3.7.- Precios Contradictorios.

En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el documento de la Memoria de Seguridad y Salud que precisaran medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la Dirección Facultativa en su caso.

3.8.- Libro de Incidencias.

El Artículo 13 del Real Decreto 1627/97 regula las funciones de este documento.

Dicho libro será habilitado y facilitado al efecto por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que aprueba el Plan de Seguridad y Salud.
Las hojas deberán ser presentadas en la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, por la Dirección Facultativa en el plazo de veinticuatro horas desde la fecha de la anotación. Las anotaciones podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la obra, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

Las anotaciones estarán, únicamente relacionadas con el control y seguimiento y especialmente con la inobservancia de las medidas, instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en los Planes de Seguridad y Salud respectivos.

3.9.- Libro de Órdenes.

Las órdenes de Seguridad y Salud, se recibirán de la Dirección de Obra, a través de la utilización del Libro de Órdenes y Asistencias de la obra. Las anotaciones aquí expuestas, tienen categoría de órdenes o comentarios necesarios para la ejecución de la obra.

3.10.- Paralización de trabajos.

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al Contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13, apartado 1º del Real Decreto 1627/1997, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto anteriormente, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

4.- CONDICIONES TÉCNICAS.

4.1.- Servicios de higiene y bienestar.

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria un botiquín, cuyo contenido mínimo será: Agua oxigenada, Alcohol de 96º, Tintura de yodo, Mercurocromo, Amoniaco, Algodón hidrófilo, Gasa estéril, Vendas, Esparadrapo, Antiespasmódicos, Banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, Jeringuillas desechables, termómetro clínico, Apósitos adhesivos, Paracetamol, Ácido acetil salicílico, Tijeras, Pinzas.

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- En la obra se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

Condiciones generales aplicables a los servicios de higiene y bienestar.

Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego.

- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.

4.2.- Equipos de protección individual.

El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).

Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una -Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual-.

El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una -Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual-.

En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relaciona las Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual-.

El Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPI's), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.

El Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de Presidencia. Seguridad e Higiene en el Trabajo - Comunidad Europea, modifica algunos artículos del Real Decreto 1407/1992.

Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

- Las protecciones individuales deberán estar homologadas.
  - El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre.
  - Si no existe en el mercado un determinado equipo de protección individual que tenga la marca CE, se admitirán los siguientes supuestos:
    - Que tenga la homologación MT.
    - Que tenga una homologación equivalente, de cualquiera de los Estados Miembros de la Unión Europea.
    - Si no existe la homologación descrita en el punto anterior, será admitida una homologación equivalente existente en los Estados Unidos de Norte América.
      De no cumplirse en cadena, ninguno de los tres supuestos anteriores, se entenderá que el equipo de protección individual está expresamente prohibido para su uso en esta obra.

- Los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.

- De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.

- Se investigaran los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con el usuario y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.

- Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

- Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

Entrega de EPIs:

Se hará entrega de los EPIs a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.

El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Subcontratista está obligada a facilitar al personal a su cargo.

4.3.- Equipos de protección colectiva.

El Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, en su Anexo IV regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras, dentro de tres apartados.

- Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.
- Disposiciones mínimas específicas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.
- Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

La Ordenanza de Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica, de 28 de agosto de 1970, regula las características y condiciones de los andamios en los Artículos 196 a 245.

Directiva 89/392/CEE modificada por la 91/368/CEE para la elevación de cargas y por la 93/44/CEE para la elevación de personas sobre los andamios suspendidos.

Orden 2988/1998 de la Comunidad de Madrid, sobre requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción.

Mantenimiento de los equipos de protección colectiva.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (semanalmente).
- Estado del cable de las grúas torre independientemente de la revisión diaria del gruista (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

Condiciones particulares de las protecciones colectivas.

- Instalación eléctrica provisional de obra:

  - La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.

- Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60mm. de lado como mínimo.

- Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes:

- Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
- Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.
- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

- Vallado de obra:

- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.
- Tendrán al menos 2 metros de altura.
- Dispondrán de portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o en su caso a su sustitución por el vallado definitivo.

- Protección contra incendios:

- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
- Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de emergencia.

Criterios generales de utilización de las protecciones colectivas:

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.

- Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.

- Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.

- Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.

- Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioramientos con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.

- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.

- Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratadas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.

- La empresa contratista realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.

- El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.

- En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.

- La Empresa contratista mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

Autorización para utilización de las protecciones colectiva:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

4.4.- Señalización.

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

- BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

- ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

- SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

  3.1) Señalización de obra.
  Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

  3.2) Señalización vial.
  Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

Características técnicas de las señales.

Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

En el montaje de las señales deberá tenerse presente:

- Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.

- Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontraran con esta actividad circulen confiadamente, por tanto es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

4.5.- Útiles y herramientas portátiles.

La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 94 a 99.

El Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Los Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.

Autorización de equipos de trabajo:

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.

No se podrá utilizar ningún equipo de trabajo motorizado que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Contratista elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.

En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.

El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra, y se realizará por el empresario responsable del equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

Autorización de medios auxiliares:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra (Acta número: 9). El objetivo fundamental de la formalización del presente documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra.

En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (Andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.

Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser nuevos y siempre que sea posible homologados por organismo competente. En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de los medios auxiliares.

En cada montaje será revisado este tipo de medios para su autorización de uso.

4.6.- Maquinaria.

La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124, para elementos de elevación.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras aprobada por Orden de 26 de mayo de 1989.

Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.

Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.

Aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

Autorización de utilización de máquinas:

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D. 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.

No se podrá utilizar ninguna máquina motorizada que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Contratista elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.

En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.

El control afectará a toda máquina incluida en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D. 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, y se realizará por el empresario responsable de la máquina asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

4.7.- Instalaciones Provisionales.

Se atendrán a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, en su Anexo IV.

El Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Instalación eléctrica:

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión -Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto- y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.

Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 ó UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.
La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:

Azul claro: Para el conductor neutro.
Amarillo/verde: Para el conductor de tierra y protección.
Marrón/negro/gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobre intensidades (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:

- Medidas de protección contra contactos directos:
  Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.

- Medidas de protección contra contactos indirectos :
  Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna ó 60 V en corriente continua.
  Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

4.8.- Otras reglamentaciones aplicables.

Será de aplicación cualquier normativa técnica con contenidos que afecten a la prevención de riesgos labores.

Entre otras serán también de aplicación:

- Real Decreto 53/1992, -Reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 1316/1989, -Exposición al ruido-
- Real Decreto 664/1997 y Orden 25-3-98, sobre -Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, -Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo
- Ley 10/1998, -Residuos
- Orden de 18-7-91, -Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles
- Orden de 21-7-92, sobre -Almacenamiento de botellas de gases a presión
- Real Decreto 1495/1991, sobre -Aparatos a presión simple
- Real Decreto 1513/1991, sobre -Certificados y marcas de cables, cadenas y ganchos
- Real Decreto, 216/1999, -Seguridad y Salud en el ámbito de las empresas del trabajo temporal-
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

Condiciones particulares para el control y estadística de la obra:

Índices de control.
En esta obra se llevarán los índices siguientes:

- Índice de incidencia: Es el promedio del número total de accidentes con respecto al número medio de personas expuestas por cada mil personas.
  I.I. = (Nº total de accidentes / Nº medio de personas expuestas) x 1000

- Índice de frecuencia: Para representar la accidentabilidad de la empresa, y corresponde al número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.
  I.F. = (Nº total de accidentes / Nº total de horas trabajadas) x 1000000
  Considerando como el número de horas trabajadas:
  Nº total de horas trabajadas = Nº trabajadores expuestos al riesgo x Nº medio horas trabajador

- Índice de gravedad: Representa la gravedad de las lesiones, y corresponde al número de jornadas perdidas por cada mil trabajadas.
  I.G. = (Nºjorn. no trabajadas por accidente en jornada de trabajo con baja / Nº total horas trabajadas) x 1000

- Duración media de incapacidad: Representa el tiempo promedio que han durado los accidentes de la empresa, y corresponde al número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.
  D.M.I. = Jornadas no rabajadas / Nº de accidentes

Estadísticas.

Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

5.- CONDICIONES ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS.

Una vez al mes, esta Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme se ha establecido en el Presupuesto y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.

A la hora de redactar el presupuesto de Seguridad y Salud, se ha tenido encuenta solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en las Condiciones de Índole Facultativo.

Pamplona, febrero 2023

El Ingeniero Industrial
Colg. 555 C.O.I.I.N.A



Fdo.: David Gordejuela Gutiérrez

El Ingeniero Industrial
Colg. 1020 C.O.I.I.N.A

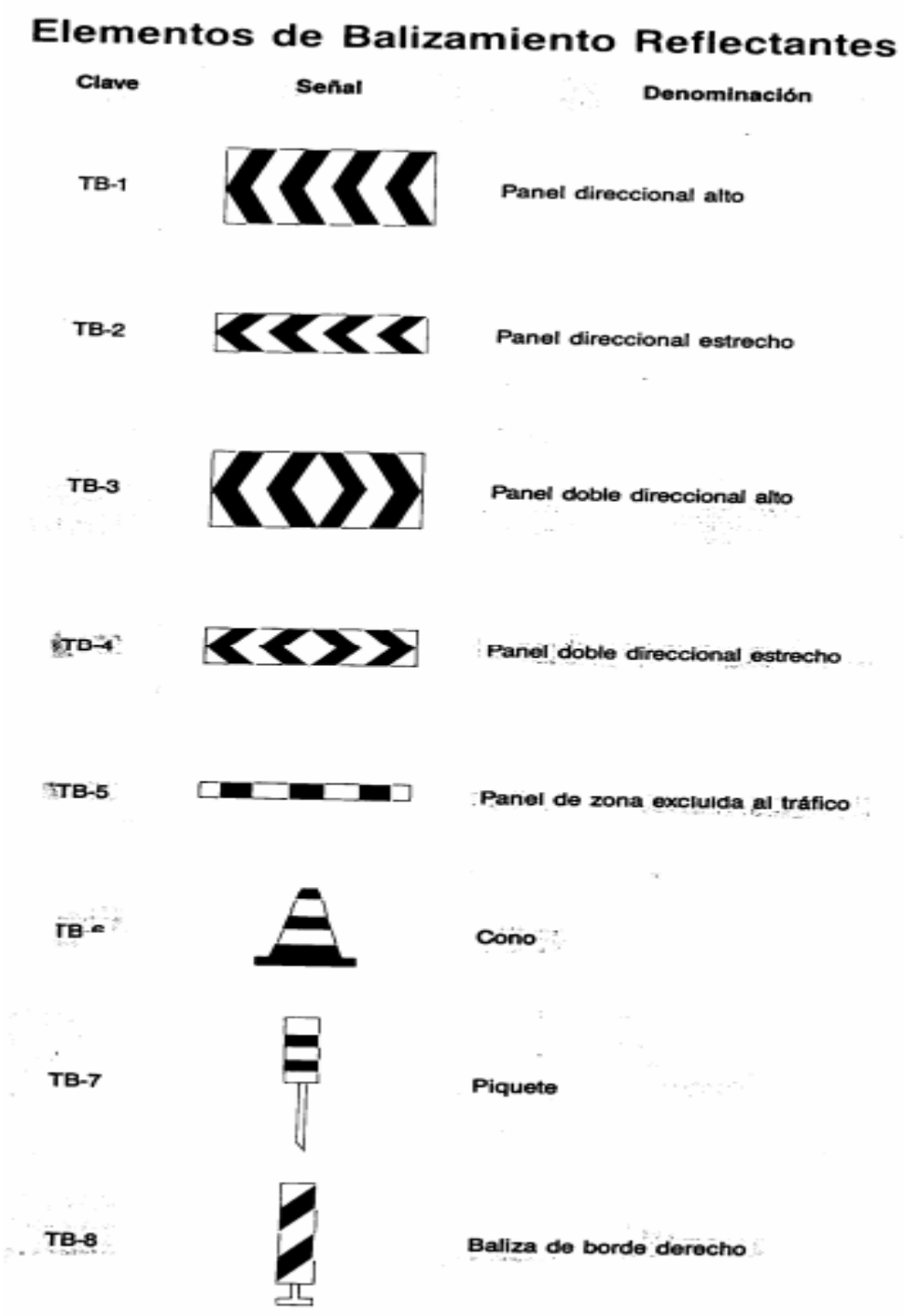


Fdo.: Javier Gordejuela Gutiérrez

PLANOS Y CROQUIS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PLANOS Y CROQUIS

Croquis 1



Croquis 2


CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS
SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO, ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.
NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.
1 LEVANTAR LA CARGA
2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE
4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE
5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA
6 BAJAR LA CARGA
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA
9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE
10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCION INDICADA POR EL DEDO
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA
13 SACAR PLUMA
14 METER PLUMA
15 SITUACION
PARAR
SITUACION

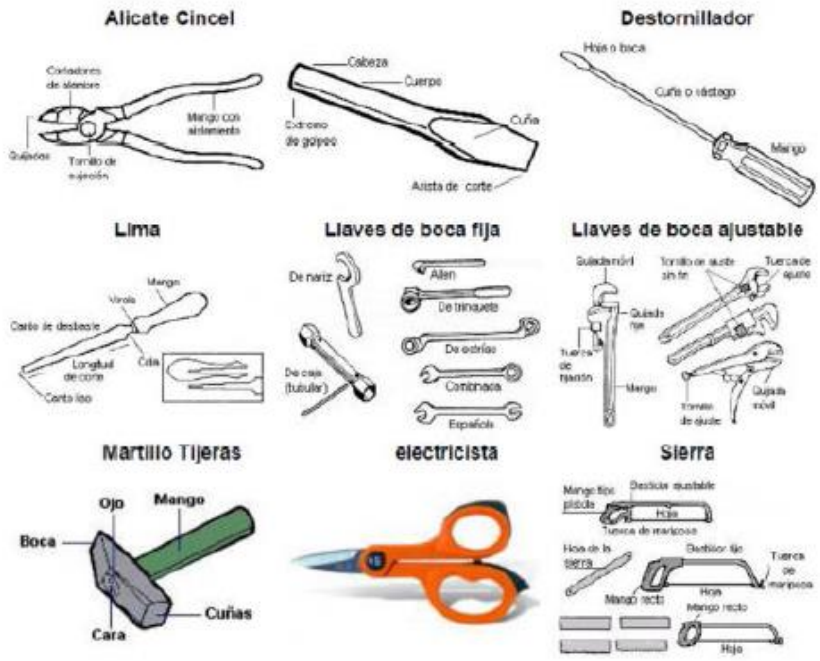
Croquis 3



Señales de Peligro

Clave	Señal	Denominación
TP-17		Estrechamiento de calzada
TP-17 a*		Estrechamiento de calzada por la derecha
TP-17 b*		Estrechamiento de calzada por la izquierda
TP-18		Obras
TP-19		Pavimento deslizante
TP-25		Circulación en los dos sentidos
TP-26		Desprendimiento
TP-28		Proyección de gravilla

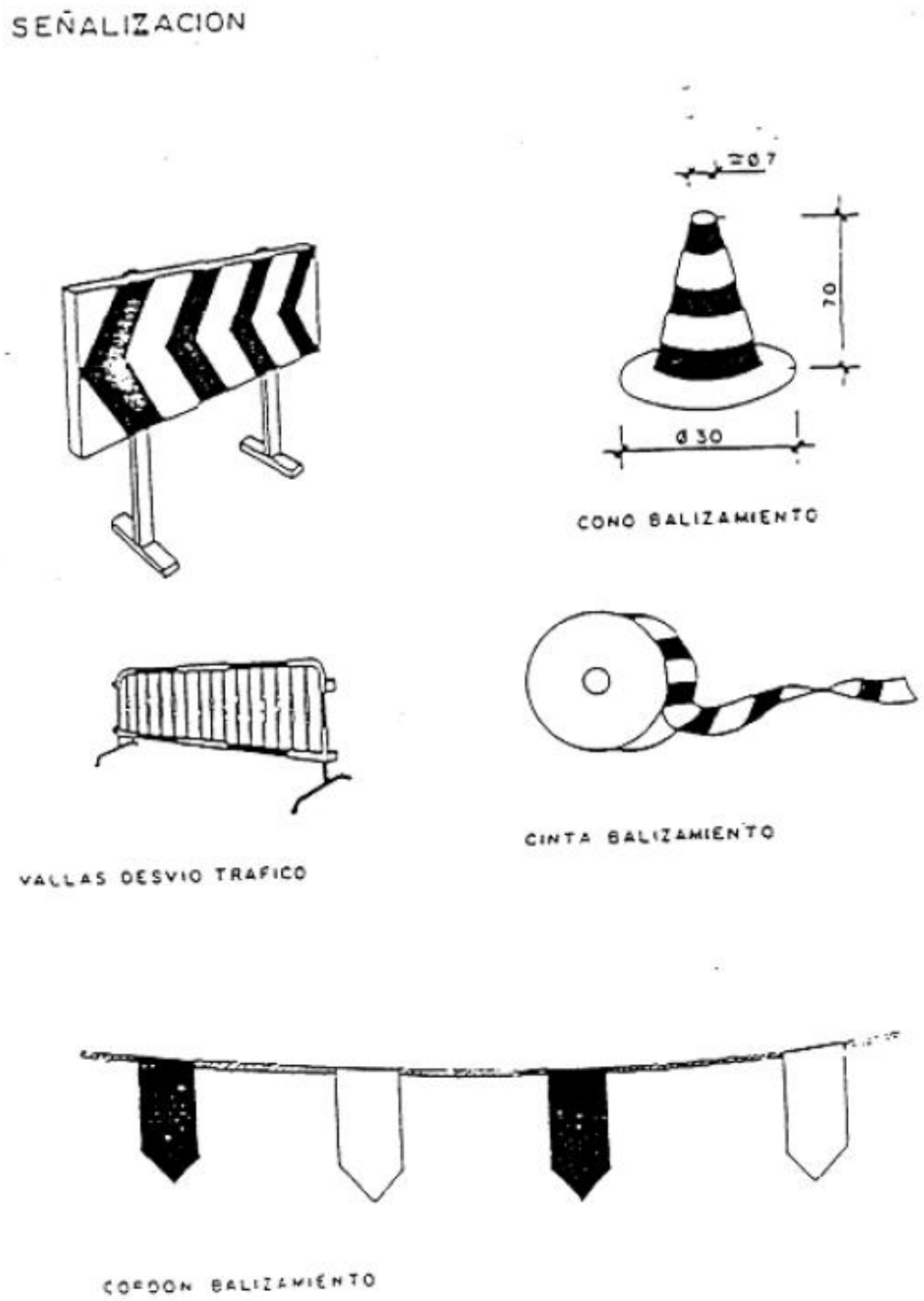
Croquis 4



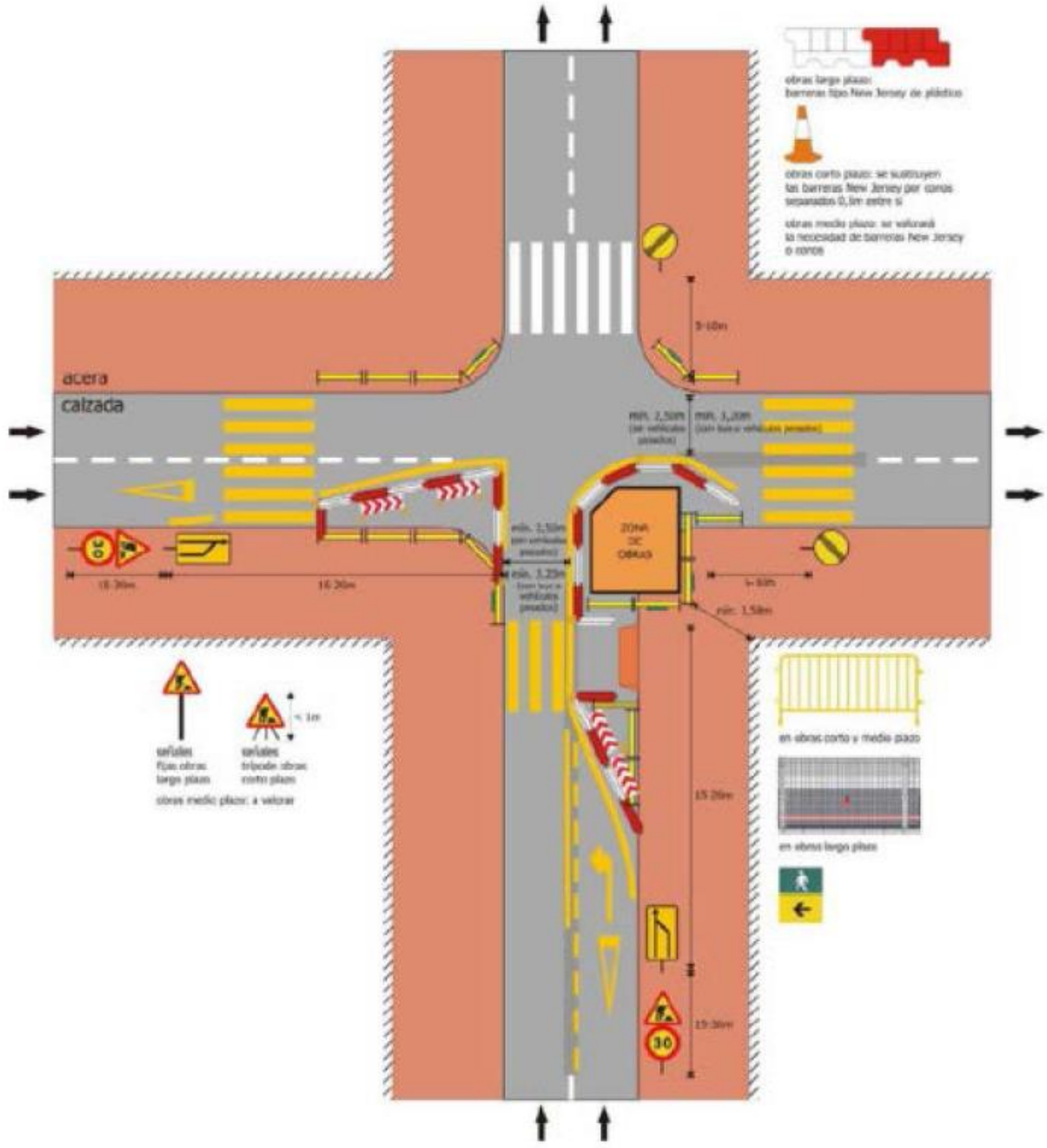


Herramientas de mano

Croquis 5

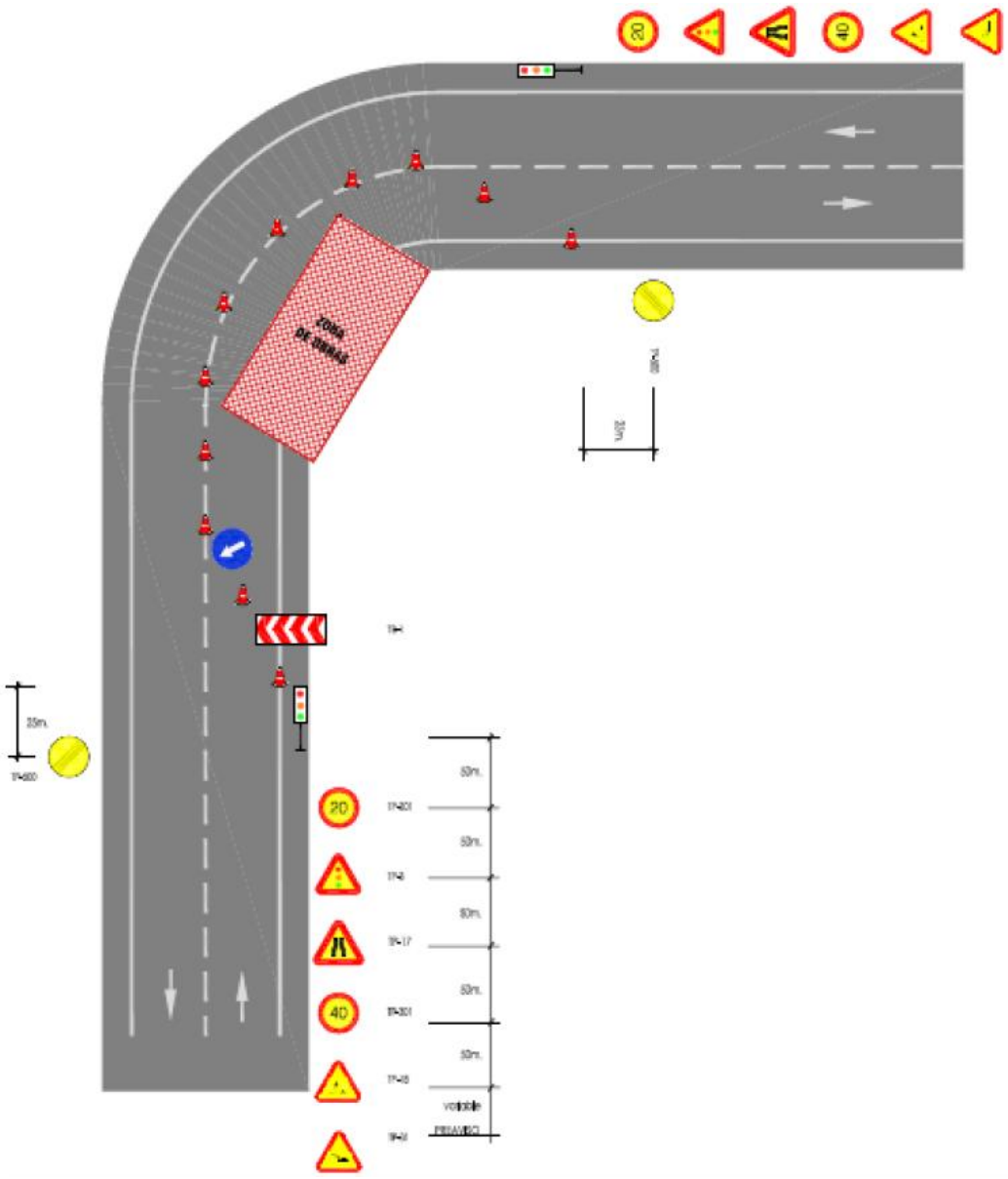

SEÑALIZACION
≈0.7
70
Ø 30
CONO BALIZAMIENTO
CINTA BALIZAMIENTO
VALLAS DESVIO TRAFICO
CORDON BALIZAMIENTO

Croquis 6



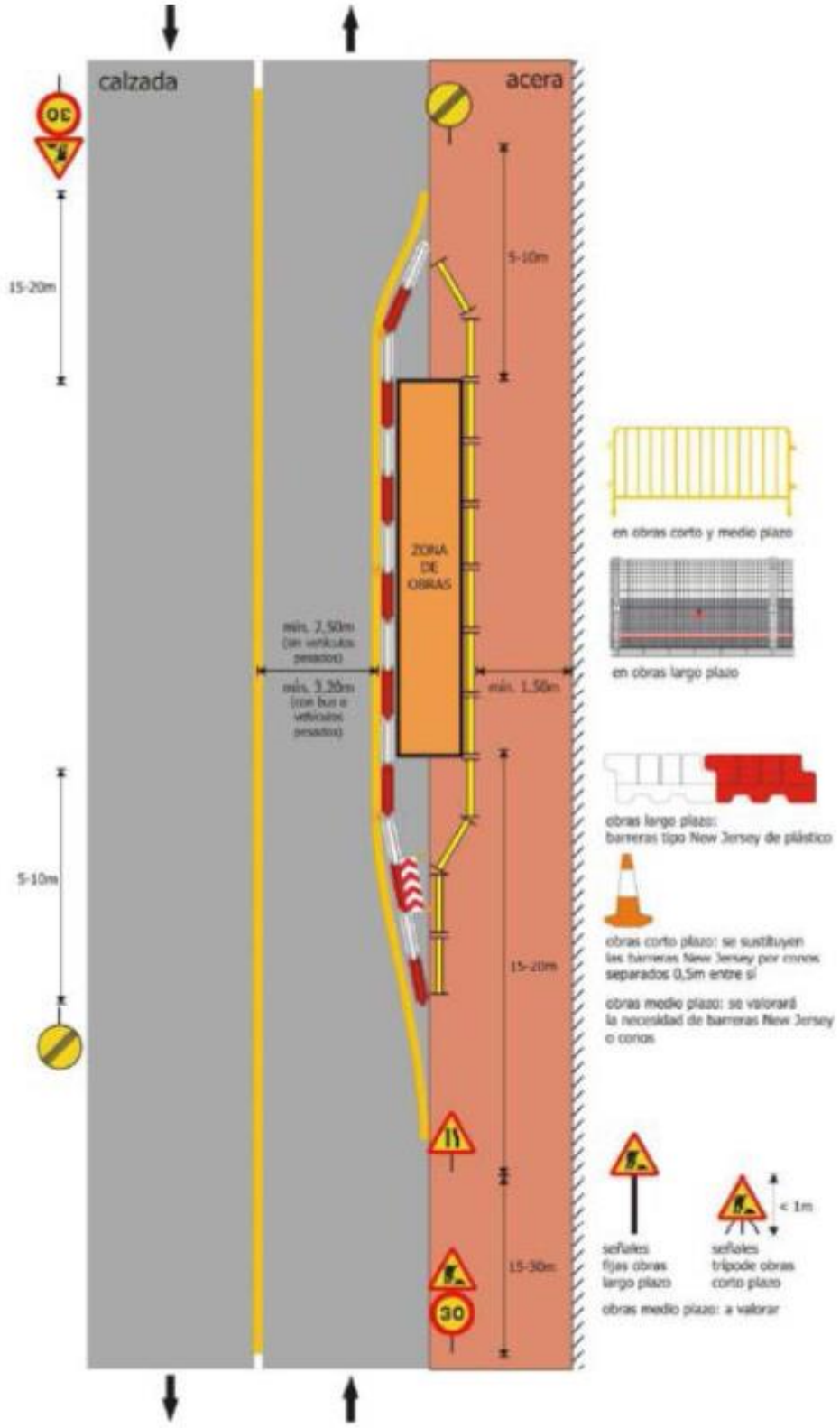
Señalización en cruce

Croquis 7



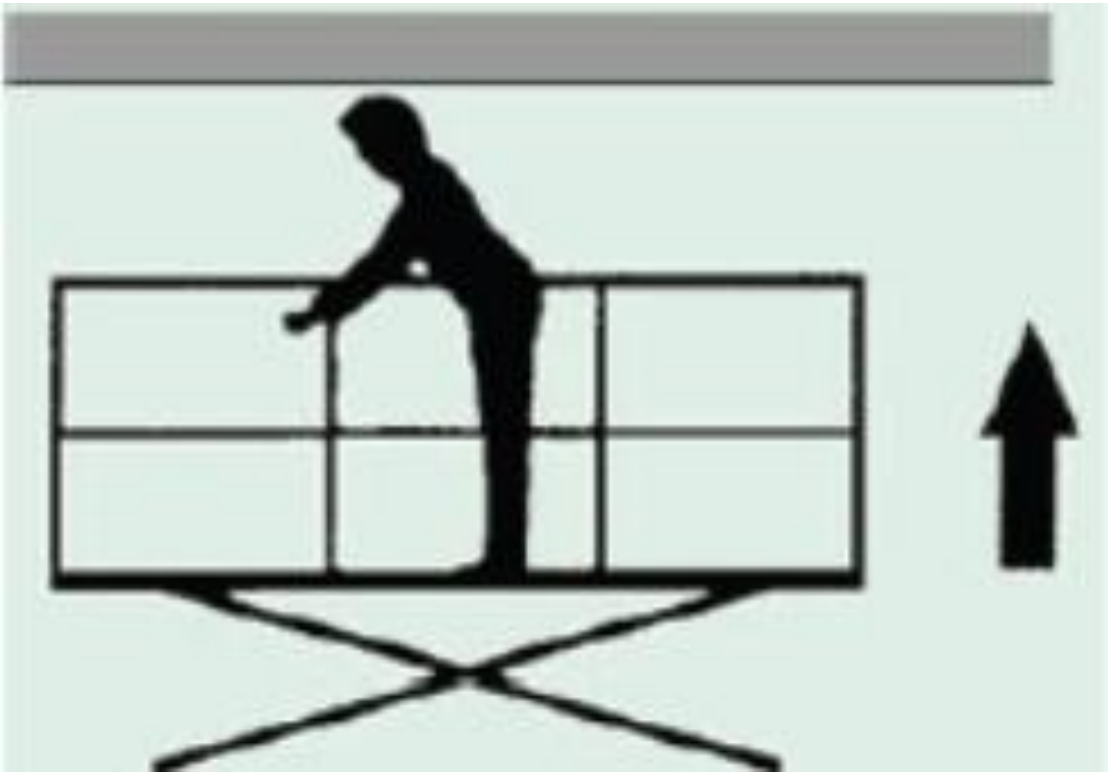
Señalización en curva

Croquis 8



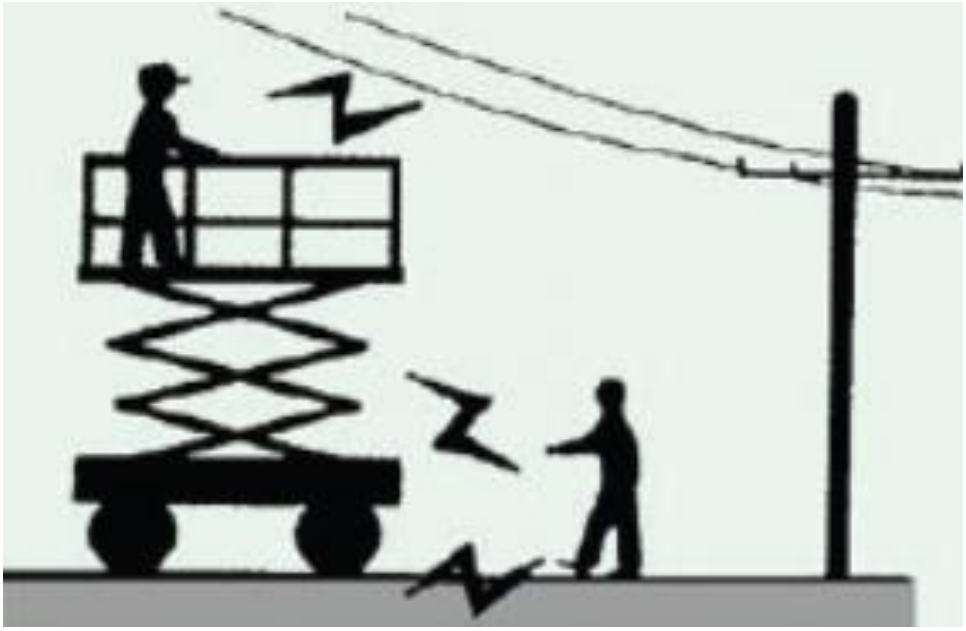
Señalización en doble sentido

Croquis 9



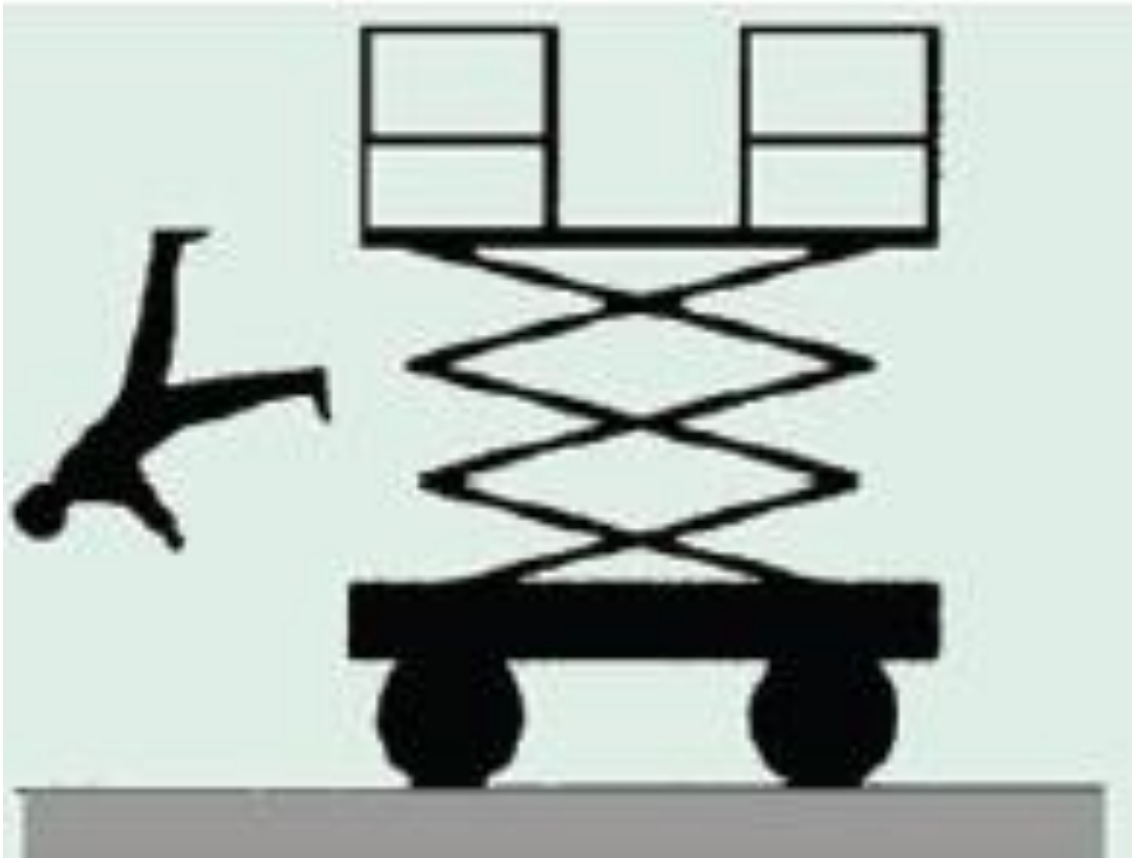
Choques contra objetos fijos en la fase de elevación

Croquis 10



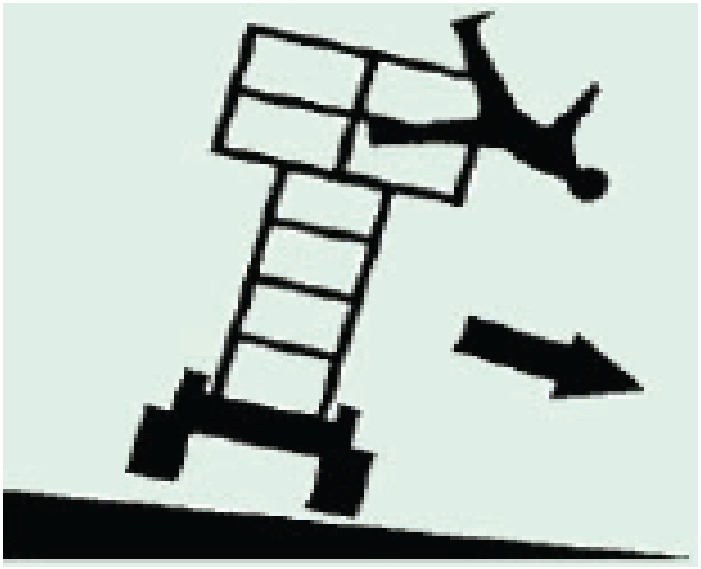
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas aéreas de AT

Croquis 11



Plataforma de trabajo protegida parcialmente

Croquis 12



Vuelco de equipo por falta de estabilidad

Croquis 12

FIGURA 1. OCUPACIÓN PARCIAL DE UN CARRIL
Escalas T 1:200 ; H1:2 000

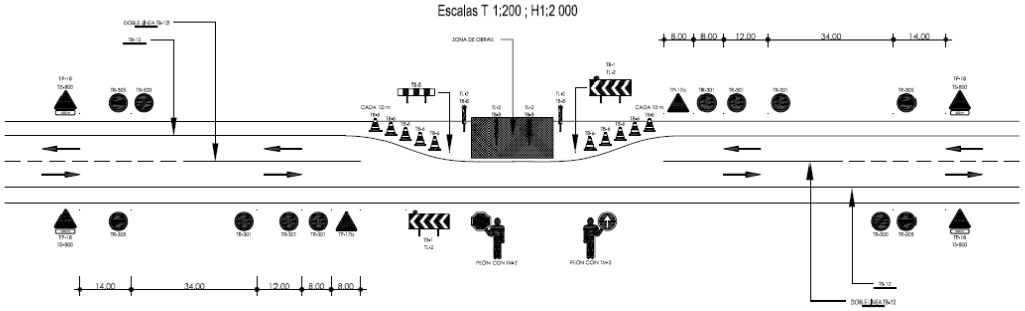


FIGURA 2. DIMENSIONES MÍNIMAS
DE LOS ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
Medidas en cm

TIPO DE SEÑALIZACIÓN		DIMENSIÓN	TAMAÑO
	TP	LADO	135
	TR	DIÁMETRO Ó LADO	90
400 m	TS-800	ALTURA LETRA Ó NÚM.	15
	TM-2	DIÁMETRO	50
	TM-3	DOBLE APOTEMA	50
	TB-1	BASE x ALTURA	190 x 95
	TB-5	BASE x ALTURA	140 x 25
	TB-6	ALTURA	70
	REFLEXIVO TB-8	BASE x ALTURA	15 x 70
	REFLEXIVO TB-10	BASE x ALTURA	8 x 1
	TB-12	ANCHURA	10

FIGURA 34,3, DE LA INSTRUCCIÓN 8,3-IC
Longitud mínima para desvio paralelo de un carril

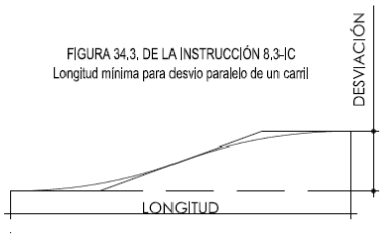
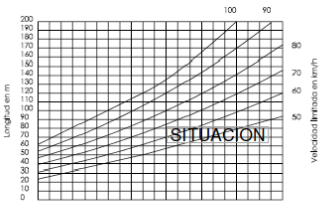


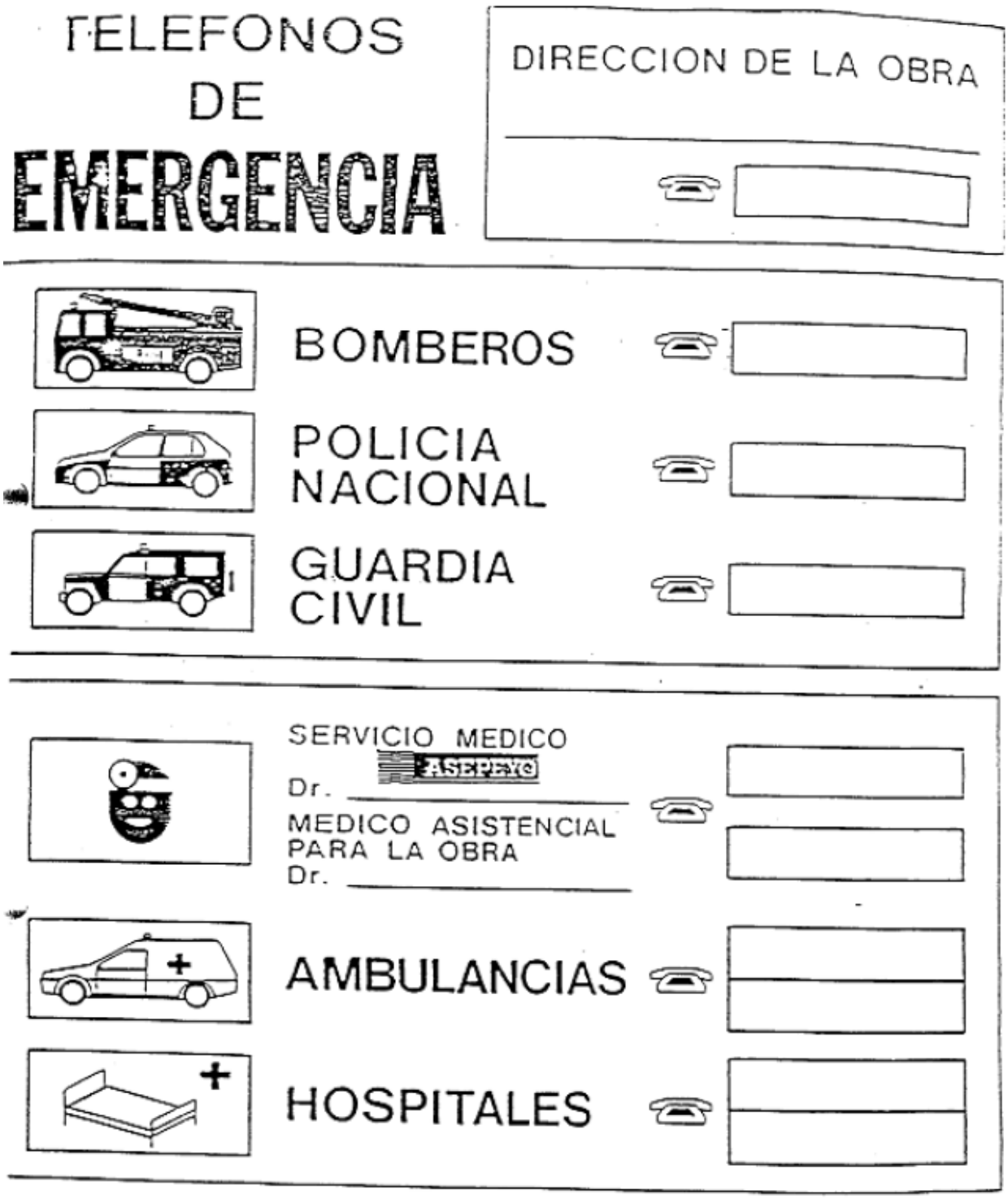
FIGURA 34,4, DE LA INSTRUCCIÓN 8,3-IC
Longitud mínima para desvio paralelo de un carril



SITUACION

Ocupación parcial de un carril

Croquis 13


TELEFONOS
DE
EMERGENCIA
DIRECCION DE LA OBRA
BOMBEROS
POLICIA
NACIONAL
GUARDIA
CIVIL
SERVICIO MEDICO
ASEPEYO
Dr.
MEDICO ASISTENCIAL
PARA LA OBRA
Dr.
AMBULANCIAS
HOSPITALES

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
01.01	**Ud MONO DE TRABAJO**			
	Ud. Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón, amortizable en 1 uso, certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		6,00	7,58	45,48
01.02	**Ud IMPERMEABLE**			
	Ud. Chubasquero de lluvia impregnado exterior de PVC, capucha fija con cordón de apriete, alta visibilidad, con tiras retroreflejantes micro-burbujas 3M, termoselladas, color plata, 50 mm, montaje paralelo, amortizable en 3 usos, certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.			
		6,00	5,99	35,94
01.03	**Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS**			
	Ud. Gafas de protección con ventanilla móvil y cristal incoloro o coloreado, amortizables en 3 usos, certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		6,00	3,13	18,78
01.04	**Ud PROTECCIÓN LUMBAR**			
	Ud. Protección lumbar con tirantes, amortizable en 4 usos, Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D.1407/92.			
		6,00	4,47	26,82
01.05	**Ud PAR GUANTES ELÉCTRICOS**			
	Ud. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 1000V, amortizable en 3 usos., certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D.1407/92.			
		6,00	8,01	48,06
01.06	**Ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR**			
	Ud. Par de botas de agua con cremallera, forradas de borreguillo, tipo ingeniero amortizables en 2 usos, certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		6,00	6,29	37,74
01.07	**Ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL**			
	Ud. Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero amortizables en 3 usos certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		6,00	7,53	45,18
01.08	**Ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**			
	Ud. Cinturón portaherramientas, amortizable en 4 usos, certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D.1407/92.			
		6,00	4,39	26,34
01.09	**Ud CINTURÓN AMARRE LATERAL**			
	Ud. Cinturón de amarre lateral con doble regulación, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras, certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		6,00	6,21	37,26
01.10	**Ud DISTANCIADOR DE SUJECCIÓN 2 m 12 mm**			
	Ud. Cuerda de poliamida de 12 mm de diámetro y 2 m. de longitud para utilizar como distanciador de mantenimiento o elemento de amarre de sujeción, amortizable en 4 obras, certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		3,00	2,92	8,76

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
01.11	**Ud CHALECO DE TRABAJO**			
	Ud. Chaleco de trabajo de poliéster-algodón, amortizable en 1 obra, certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		6,00	6,97	41,82
01.12	**Ud CHALECO DE OBRAS SUPER REFLECTANTE**			
	Ud. Chaleco de obras súper reflectante, amortizable en 5 usos, certificado CE. s/R.D. 773/97			
		6,00	5,73	34,38
01.13	**Ud CASCO DE SEGURIDAD**			
	Ud. Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas ,amortizable en 5 usos, certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		6,00	5,54	33,24
	TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....			**439,80**

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
02.01	**Ud VALLA DE CONTENCIÓN**			
	Ml. Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1,00 m. de altura, color amarillo, incluido colocación y desmontaje, amortizable en 5 usos, s/R.D. 486/97.			
		10,00	17,19	171,90
02.02	**Ud VALLA DE OBRA REFLECTANTE**			
	Ud. Valla de obra reflectante de 170x25cm de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, incluso colocación y desmontaje, amortizable en 5 usos, s/R.D. 486/97.			
		10,00	17,47	174,70
	TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....			**346,60**

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN			
03.01	**Ud CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM**			
	Ud. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
		30,00	0,63	18,90
03.02	**Ud CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=70**			
	Ud. Cono de balizamiento reflectante de 70 cm. de diámetro, amortizable en 5 usos. s/R.D. 485/97.			
		5,00	4,25	21,25
03.03	**Ud SEÑAL TRIANGULAR L=70 CM SOBRE TRIPODE**			
	Ud. Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
		5,00	12,50	62,50
03.04	**Ud SEÑAL CIRCULAR D=60CM SOPORTE**			
	Ud. Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H -100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
		5,00	12,71	63,55
03.05	**Ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL**			
	Ud. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (Amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.			
		2,00	4,00	8,00
03.06	**Ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE**			
	Ud. Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H -100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.			
		2,00	24,19	48,38
03.07	**Ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO**			
	Ud. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D.485/97.			
		6,00	3,81	22,86
03.08	**Ud SEPARADOR DE VIAS ROJO Y BLANCO**			
	Ud. Separador de vías (dimen. 100x60x 40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llenado en la parte superior para lastrar con agua 20 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos).			
		4,00	7,93	31,72
03.09	**Ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE**			
	Ud. Foco de balizamiento intermitente, amortizable en 4 usos, s/R.D. 485/97.			
		4,00	11,37	45,48
	TOTAL CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN.....			**322,64**

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
04.01	**Ud BOTIQUÍN DE URGENCIA**			
	Ud. Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
		1,00	54,80	54,80
04.02	**Ud REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN**			
	Reposición de material de botiquín de urgencia.			
		1,00	36,14	36,14
	TOTAL CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS			**90,94**

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	CAPÍTULO 05 FORMACIÓN			
05.01	**Ud COMITÉ SEGURIDAD**			
	Costo mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.			
		1,00	90,76	90,76
05.02	**Ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN**			
	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
		1,00	50,02	50,02
	TOTAL CAPÍTULO 05 FORMACIÓN.....			**140,78**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Capítulo	Resumen	Importe
ESS01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	439,80
ESS02	PROTECCIONES COLECTIVAS	346,60
ESS03	SEÑALIZACIÓN	322,64
ESS04	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	90,94
ESS05	FORMACIÓN	140,78
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**1.340,76**
	21,00% I.V.A. 281,56	281,56
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**1.622,32**
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**1.622,32**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de MIL SEISCIENTOS VEINTIDOS CON TREINTA Y DOS EUROS.

Pamplona, a febrero 2023.

El Ingeniero Industrial

Colg. 1020

Fdo.: Javier Gordejuela Gutierrez

El Ingeniero Industrial

Colg. 555

Fdo.: David Gordejuela Gutierrez

7.- GESTIÓN DE RESIDUOS

1. ANTECEDENTES

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al Proyecto de renovación de la instalación de alumbrado público en Larraga, de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición y de la orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

2. CONTENIDO DEL ESTUDIO

Identificación de los residuos y estimación de la cantidad, expresada en toneladas y m3 de los residuos de la construcción y demolición que se generarán en la obra codificados con arreglo a la Orden MAM/304/2002.

Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

Medidas para la separación de residuos.

Instalaciones previstas para el almacenamiento de residuos, manejo, separación y otras operaciones.

Pliego de prescripciones técnicas particulares.

Valoración del coste previsto de la gestión.

Identificación de los residuos y estimación de la cantidad
Según orden MAM/304/2002 y con arreglo a la lista Europea de Residuos y de conformidad con la letra a) de la Directiva 75/442/CEE y apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE. Los residuos señalados con (*) se considerarán peligrosos y se tendrá en cuenta la Normativa específica para hacer una justificación individualizada de los productos peligrosos.

Código	Descripción	t	m^3
17	Residuos de la construcción y demolición		
17.01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos		
17.01.01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos		2,00
17.01.02	Ladrillos		
17.01.03	Tejas y materiales cerámicos		
17.01.06*	Mezclas o fracciones separadas de hormigón, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas		
17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06		
17.02	Madera, vidrio y plástico		
17.02.01	Madera.		
17.02.02	Vidrio.		
17.02.03	Plástico.	0,02	
17.02.04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.		
17.03	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados		
17.03.01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.		
17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en 17.03.01		
17.03.03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados		
17.04	Metales		
17.04.01	Cobre, bronce, latón.	0.015	
17.04.02	Aluminio.		
17.04.03	Plomo.		
17.04.04	Zinc.		
17.04.05	Hierro y acero.		
17.04.06	Estaño.		
17.04.07	Metales mezclados.		
17.04.09*	Residuos metálicos contaminados por sustancias peligrosas.		
17.04.10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla u otras sustancias peligrosas.		
17.04.11	Cables distintos de los especificados en 17.04.10	0,005	
17.06	Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto		
17.06.01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.		
17.06.03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.		
17.06.04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en 17.06.01 y 17.06.03.		
17.06.05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).		
17.08	Materiales de construcción a partir de yeso		0

17.08.01*	Materiales a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas		
17.08.02	Materiales a partir de yeso distintos de los especificados en 17.08.01		
17.09	Otros residuos de construcción y demolición.		
17.09.01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.		
17.09.02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo sellantes con PCB, revestimientos de suelos a partir de resinas con PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).		
17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.		
17.09.04	Residuos mezclados de la construcción y la demolición distintos de los especificados en 17.09.01, 17.09.02 y 17.09.03.		

La estimación de residuos a generar figura en la tabla previa del presente Estudio. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos).

Así mismo es previsible la generación de otros residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados si bien su estimación habrá de hacerse en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

2.1.-Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos que pudieran generarse, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

2.2.-Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generen en la obra.

El gestor autorizado de RCD puede orientar y aconsejar sobre los tipos de residuos y la forma de gestión más adecuada. Puede indicarnos si existen posibilidades de reciclaje y reutilización en origen.

Según el anejo I de la Orden MAM/304/2002 sobre residuos, se consideran las siguientes operaciones de conformidad con la Decisión 96/35/CE relativa a los residuos. En la tabla se indica si las acciones consideradas se realizarán o no en la presente obra:

Código	Operación	SI	NO
D	ELIMINACIÓN	(marcar con X)	
D10	Incineración en tierra		X
D11	Incineración en el mar		X
R	VALORIZACIÓN		
R1	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía		X
R4	Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos		X
R 10	Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.		X
	REUTILIZACIÓN		
Relleno	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17.01.06.		X
Relleno	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los especificados en el código 17.08.01.		X

2.3.-Medidas para la separación de residuos.

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

3.-EN CASO DE RESIDUOS PELIGROSOS:

Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia.

Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.
Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación.

Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

Podemos considerar que la gestión interna de los residuos de la obra, cuando se aplican criterios de clasificación, cuesta, aproximadamente, 2,7 horas persona/m3. Dadas las características de la obra, estamos en este caso.

3.1.-Instalaciones previstas para el almacenamiento de residuos, manejo, separación y otras operaciones.

Dada la poca entidad de la obra, no existen elementos especiales para el almacenaje de los residuos, ni se elabora plano de ubicación de los mismos.

En cualquier caso, por lo general siempre serán necesarios, como mínimo, los siguientes elementos de almacenamiento en el caso en que existan los residuos mencionados:

Una zona específica para almacenamiento de materiales reutilizables.
Un contenedor para residuos pétreos.
Un contenedor y/o un compactador para residuos banales.
Uno o varios contenedores para materiales contaminados.
En el caso de obra nueva, y durante la fase de enyesados, un contenedor específico para este tipo de residuos.

Pliego de prescripciones técnicas particulares.

El Pliego de condiciones de la parte referente a residuos forma parte del contenido del Pliego de condiciones generales y particulares del proyecto.

Todos los oficios y subcontratas de las obras deben gestionar sus residuos particulares con empresa homologada y autorizada.

Valoración del coste previsto de la gestión.

Dada entidad de la obra, existe partida específica de la gestión de residuos, la cual asciende a 1.150,00 €..

Pamplona, febrero de 2023.

El Ingeniero Industrial
Colg. 555



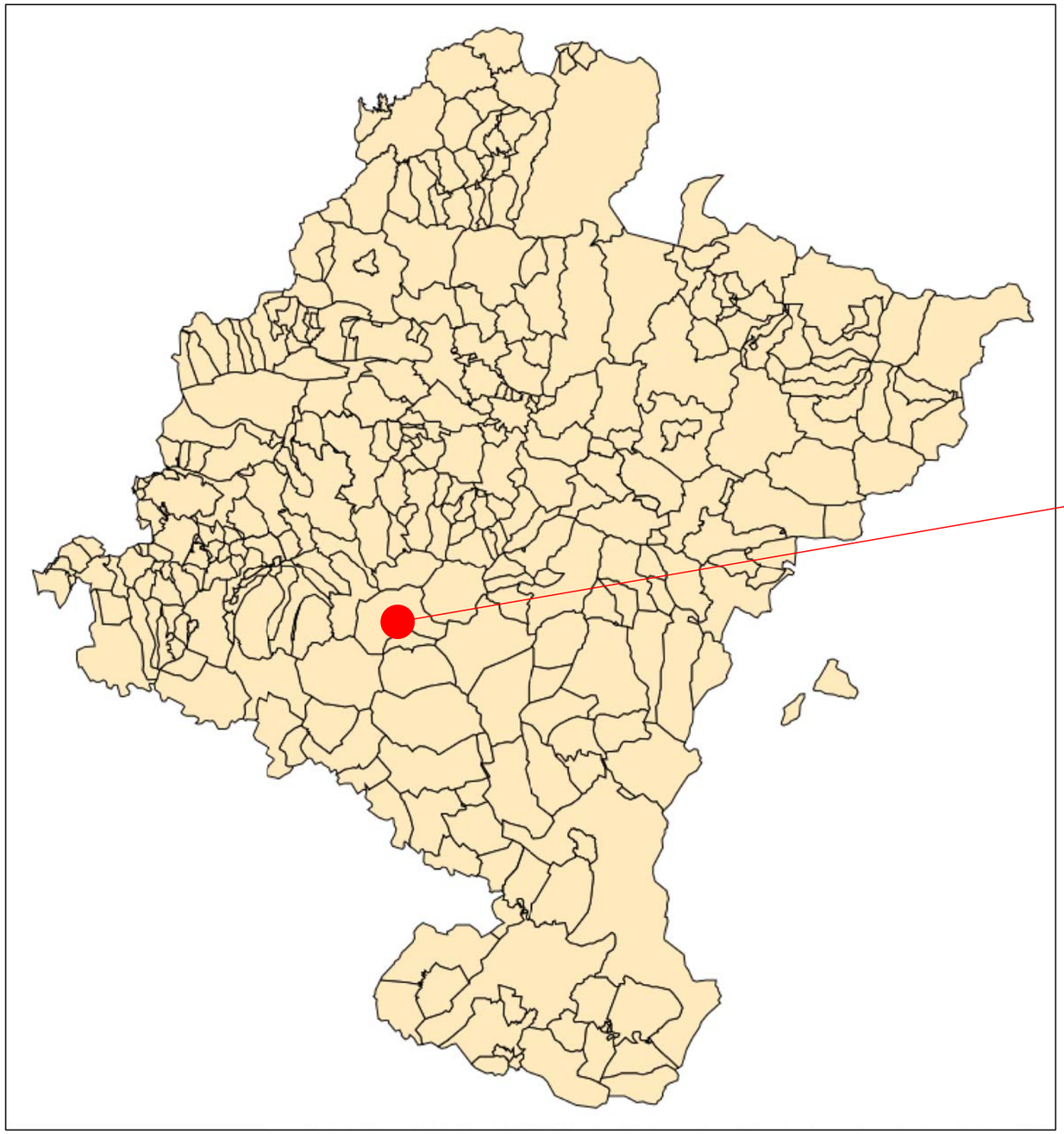
Fdo.: David Gordejuela Gutiérrez

El Ingeniero Industrial
Colg. 1020



Fdo.: Javier Gordejuela Gutiérrez

8.- PLANOS.

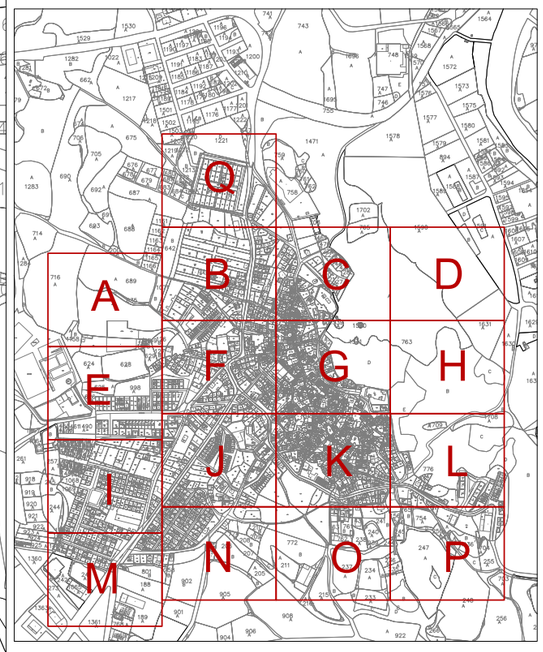




NASEI INGENIERIA S.L. AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es	PROPIEDAD AYUNTAMIENTO DE LARRAGA SITUACION LARRAGA (NAVARRA - NAFARROA)	PLANO DE SITUACIÓN	PROYECTO RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EXPEDIENTE: 103_2021 / FECHA: FEBRERO 2023 / ESCALA: / PLANO: P1			EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 1020 FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ	EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 555 FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ

LEYENDA SÍMBOLOS

- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN COLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN BRAZO
- LUMINARIA LED VIAL EN COLUMNA
- LUMINARIA LED VIAL EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI ENCOLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO VENUS EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO PROYECTOR
- LUMINARIA LED APLIQUE/ILUCA
- CENTRO DE MANDO Y PROTECCION
- NUEVA CANALIZACIÓN 2x110/ 4x6mm2+t
- NUEVA ARQUETA DE ALUMBRADO PÚBLICO



NASEI INGENIERIA S.L.

AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA

Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es

PROPIEDAD: AYUNTAMIENTO DE LARRAGA

SITUACION: LARRAGA (NAVARRA - NAFARROA)

DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

PROYECTO: RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

EXPEDIENTE	FECHA	ESCALA	PLANO
103_2023	FEBRERO 2023	1:5000	P2

EL INGENIERO INDUSTRIAL
COLG. 1020

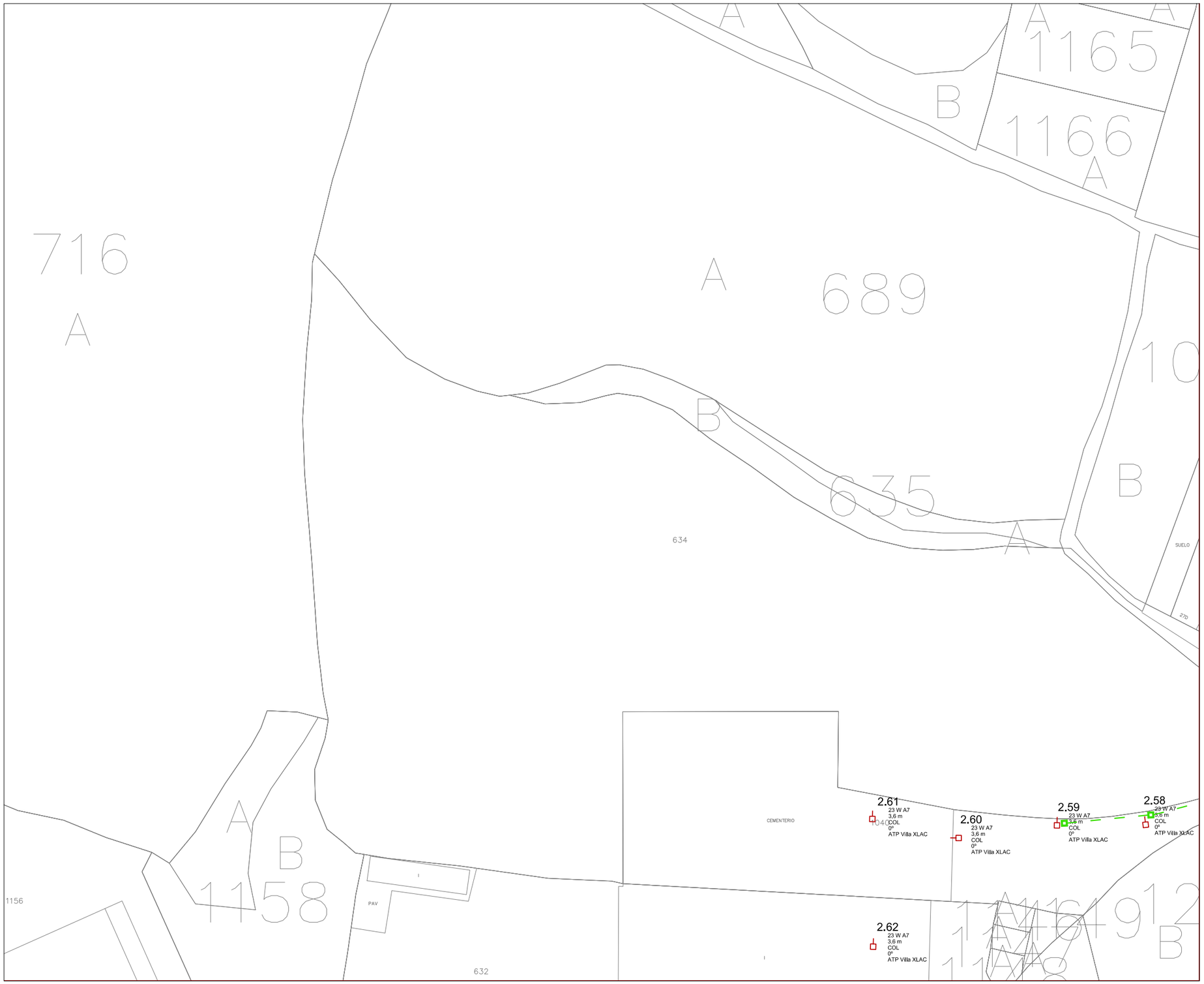
FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ

EL INGENIERO INDUSTRIAL
COLG. 555

FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ

LEYENDA SÍMBOLOS

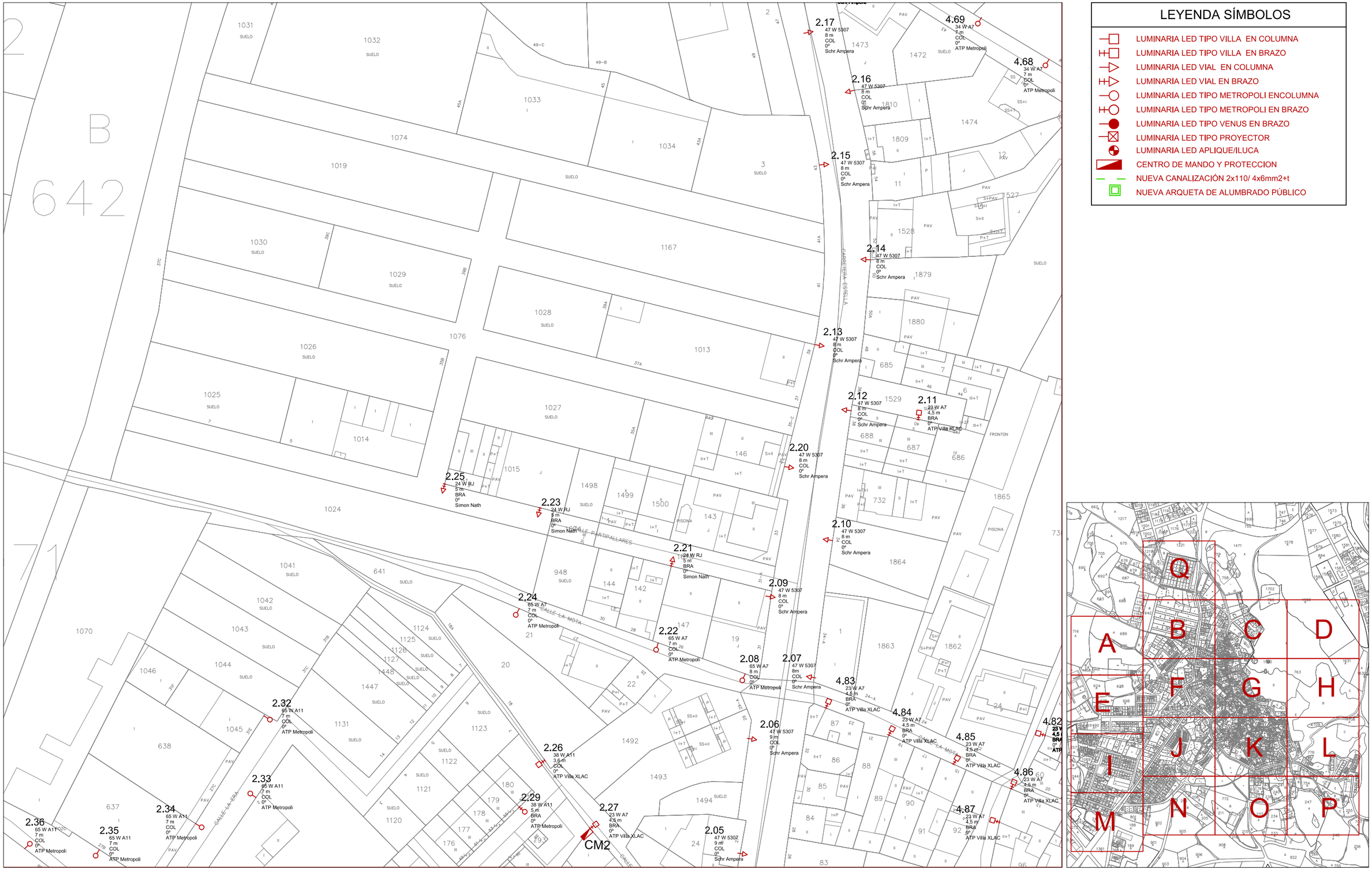
- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN COLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN BRAZO
- LUMINARIA LED VIAL EN COLUMNA
- LUMINARIA LED VIAL EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI ENCOLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO VENUS EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO PROYECTOR
- LUMINARIA LED APLIQUE/ILUCA
- CENTRO DE MANDO Y PROTECCION
- NUEVA CANALIZACIÓN 2x110/ 4x6mm2+t
- NUEVA ARQUETA DE ALUMBRADO PÚBLICO



NASEI INGENIERIA S.L. AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es	PROPIEDAD AYUNTAMIENTO DE LARRAGA SITUACION LARRAGA (NAVARRA - NAFARROA)	DISTRIBUCIÓN EN PLANTA "A"	PROYECTO RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EXPEDIENTE: 103_2021 / FECHA: FEBRERO 2023 / ESCALA: 1:1000 / PLANO: P3		EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 1020 FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ	EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 555 FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ

LEYENDA SÍMBOLOS

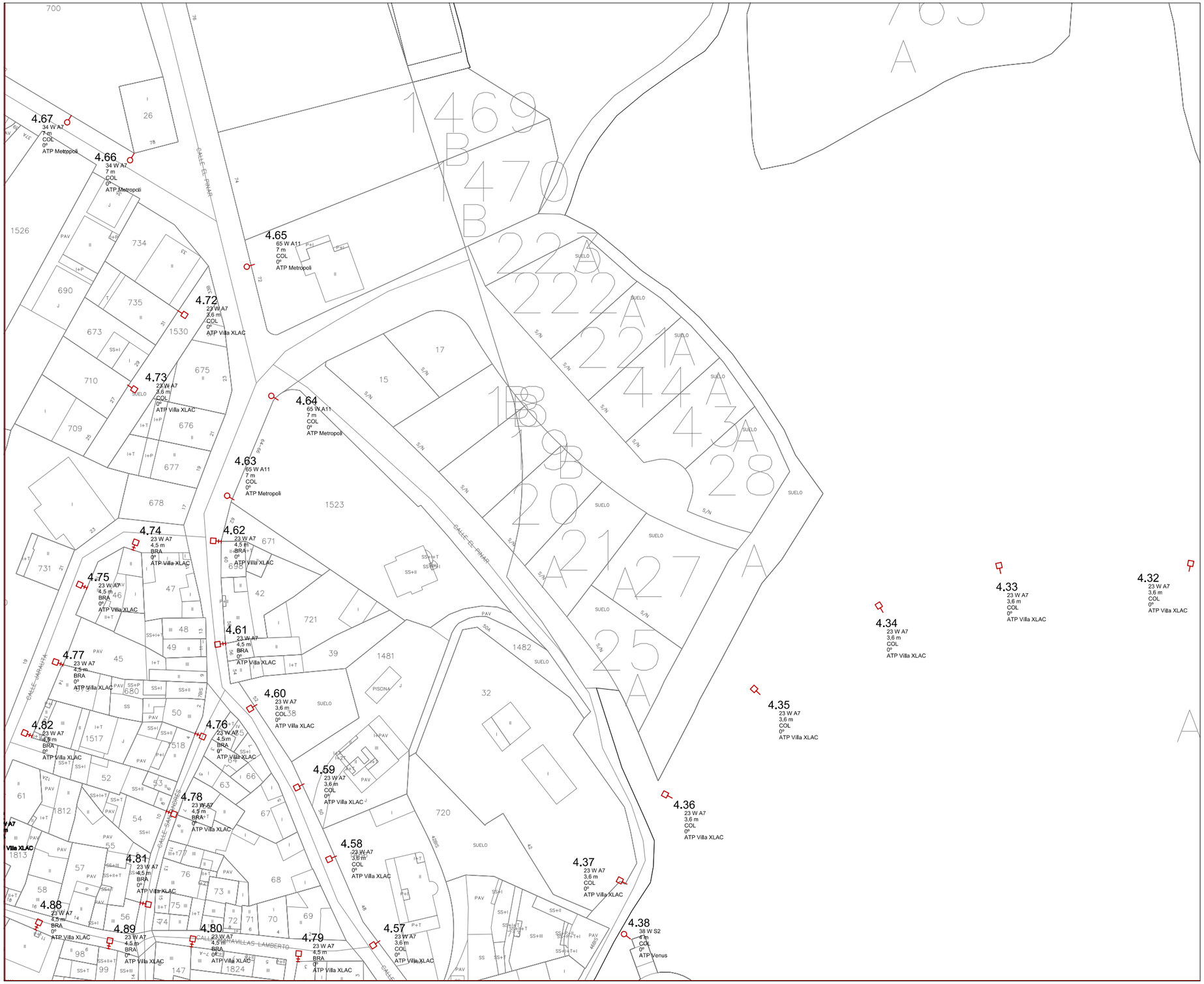
- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN COLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN BRAZO
- LUMINARIA LED VIAL EN COLUMNA
- LUMINARIA LED VIAL EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI ENCOLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO VENUS EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO PROYECTOR
- LUMINARIA LED APLIQUE/ILUCA
- CENTRO DE MANDO Y PROTECCION
- NUEVA CANALIZACIÓN 2x110/ 4x6mm2+t
- NUEVA ARQUETA DE ALUMBRADO PÚBLICO

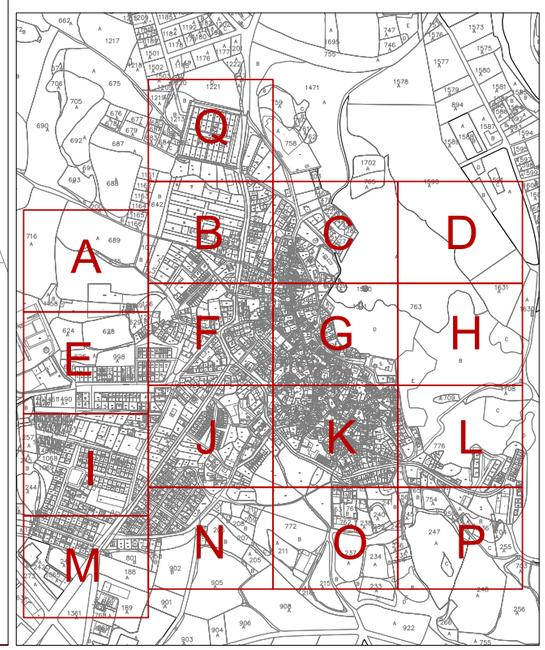


NASEI INGENIERIA S.L. AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es	PROPIEDAD AYUNTAMIENTO DE LARRAGA SITUACION LARRAGA (NAVARRA - NAFARROA)	DISTRIBUCIÓN EN PLANTA "B"	PROYECTO RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EXPEDIENTE: 103_2021 · FECHA: FEBRERO 2023 · ESCALA: 1:1000 · PLANO: P4	EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 1020 FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ	EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 555 FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ

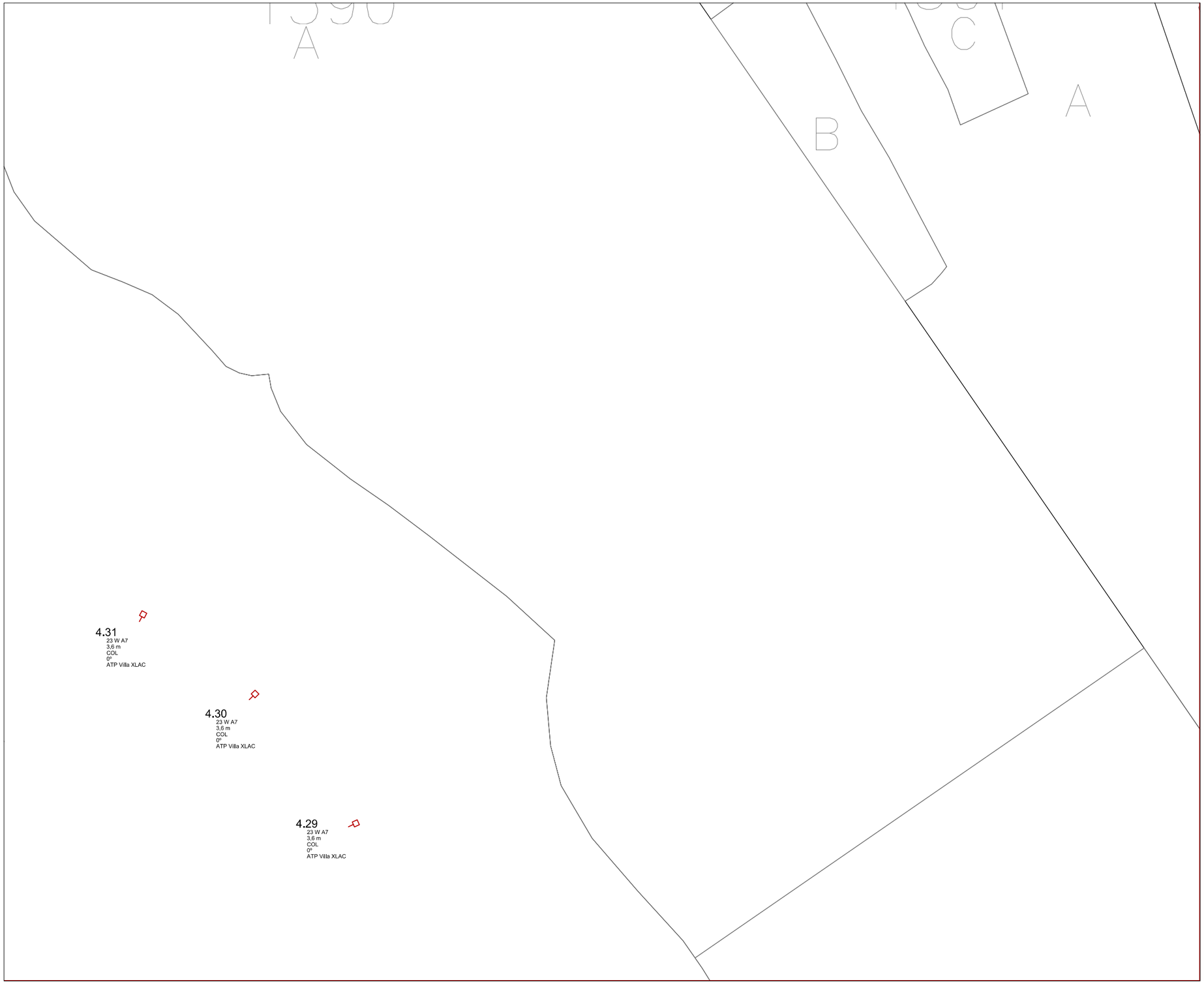
LEYENDA SÍMBOLOS

- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN COLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN BRAZO
- LUMINARIA LED VIAL EN COLUMNA
- LUMINARIA LED VIAL EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI ENCOLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO VENUS EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO PROYECTOR
- LUMINARIA LED APLIQUE/ILUCA
- CENTRO DE MANDO Y PROTECCION
- NUEVA CANALIZACIÓN 2x110/ 4x6mm2+t
- NUEVA ARQUETA DE ALUMBRADO PÚBLICO


4.67 34 W A7 7 m COL 0° ATP Metropoli
4.66 34 W A7 7 m COL 0° ATP Metropoli
4.65 65 W A11 7 m COL 0° ATP Metropoli
4.72 23 W A7 3,6 m COL 0° ATP Villa XLAC
4.73 23 W A7 3,6 m COL 0° ATP Villa XLAC
4.64 65 W A11 7 m COL 0° ATP Metropoli
4.63 65 W A11 7 m COL 0° ATP Metropoli
4.74 23 W A7 4,5 m BRA 0° ATP Villa XLAC
4.62 23 W A7 4,5 m BRA 0° ATP Villa XLAC
4.75 23 W A7 4,5 m BRA 0° ATP Villa XLAC
4.61 23 W A7 4,5 m BRA 0° ATP Villa XLAC
4.77 23 W A7 4,5 m BRA 0° ATP Villa XLAC
4.60 23 W A7 3,6 m COL 0° ATP Villa XLAC
4.82 23 W A7 4,5 m BRA 0° ATP Villa XLAC
4.76 23 W A7 4,5m BRA 0° ATP Villa XLAC
4.59 23 W A7 3,6 m COL 0° ATP Villa XLAC
4.78 23 W A7 4,5 m BRA 0° ATP Villa XLAC
4.58 23 W A7 3,6 m COL 0° ATP Villa XLAC
4.81 23 W A7 4,5 m BRA 0° ATP Villa XLAC
4.88 23 W A7 4,5 m BRA 0° ATP Villa XLAC
4.89 23 W A7 4,5 m BRA 0° ATP Villa XLAC
4.80 23 W A7 4,5 m BRA 0° ATP Villa XLAC
4.79 23 W A7 4,5 m BRA 0° ATP Villa XLAC
4.57 23 W A7 3,6 m COL 0° ATP Villa XLAC
4.38 38 W S2 4 m COL 0° ATP Venus
4.37 23 W A7 3,6 m COL 0° ATP Villa XLAC
4.36 23 W A7 3,6 m COL 0° ATP Villa XLAC
4.35 23 W A7 3,6 m COL 0° ATP Villa XLAC
4.34 23 W A7 3,6 m COL 0° ATP Villa XLAC
4.33 23 W A7 3,6 m COL 0° ATP Villa XLAC
4.32 23 W A7 3,6 m COL 0° ATP Villa XLAC
CALLE EL PINAR
CALLE JARAUTA
CALLE SAN MARCOS
CALLE SAN VILLAS LAMBERTO
1526
1530
1523
1482
1481
1517
1812
1813
1824
720
700
1469
B470
B
222A
221A
244A
4
28
1B
B
20
A21A27A
25A
A</image>

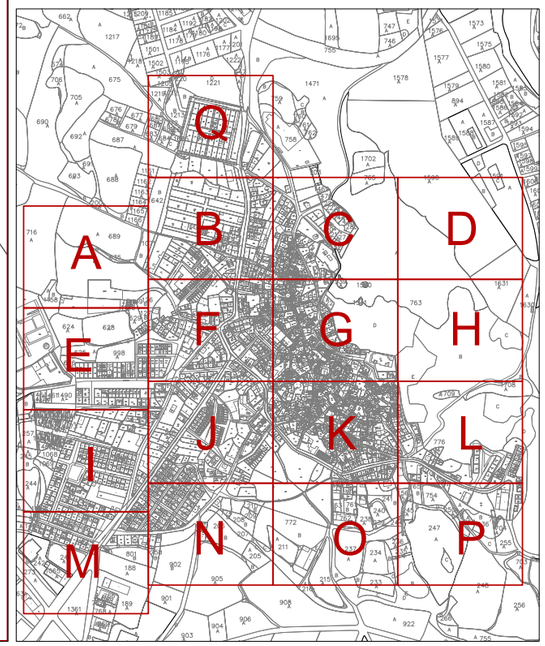


NASEI INGENIERIA S.L. AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es	PROPIEDAD AYUNTAMIENTO DE LARRAGA SITUACION LARRAGA (NAVARRA - NAFARROA)	DISTRIBUCIÓN EN PLANTA "C"	PROYECTO RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EXPEDIENTE 103_2021 / FECHA FEBRERO 2023 / ESCALA 1:1000 / PLANO P5	EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 1020 FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ	EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 555 FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ



LEYENDA SÍMBOLOS

- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN COLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN BRAZO
- LUMINARIA LED VIAL EN COLUMNA
- LUMINARIA LED VIAL EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI ENCOLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO VENUS EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO PROYECTOR
- LUMINARIA LED APLIQUE/ILUCA
- CENTRO DE MANDO Y PROTECCION
- NUEVA CANALIZACIÓN 2x110/ 4x6mm2+t
- NUEVA ARQUETA DE ALUMBRADO PÚBLICO



NASEI INGENIERIA S.L.
AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA
Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es

PROPIEDAD: AYUNTAMIENTO DE LARRAGA

SITUACION: LARRAGA (NAVARRA - NAFARROA)

DISTRIBUCIÓN EN PLANTA "D"

PROYECTO: RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

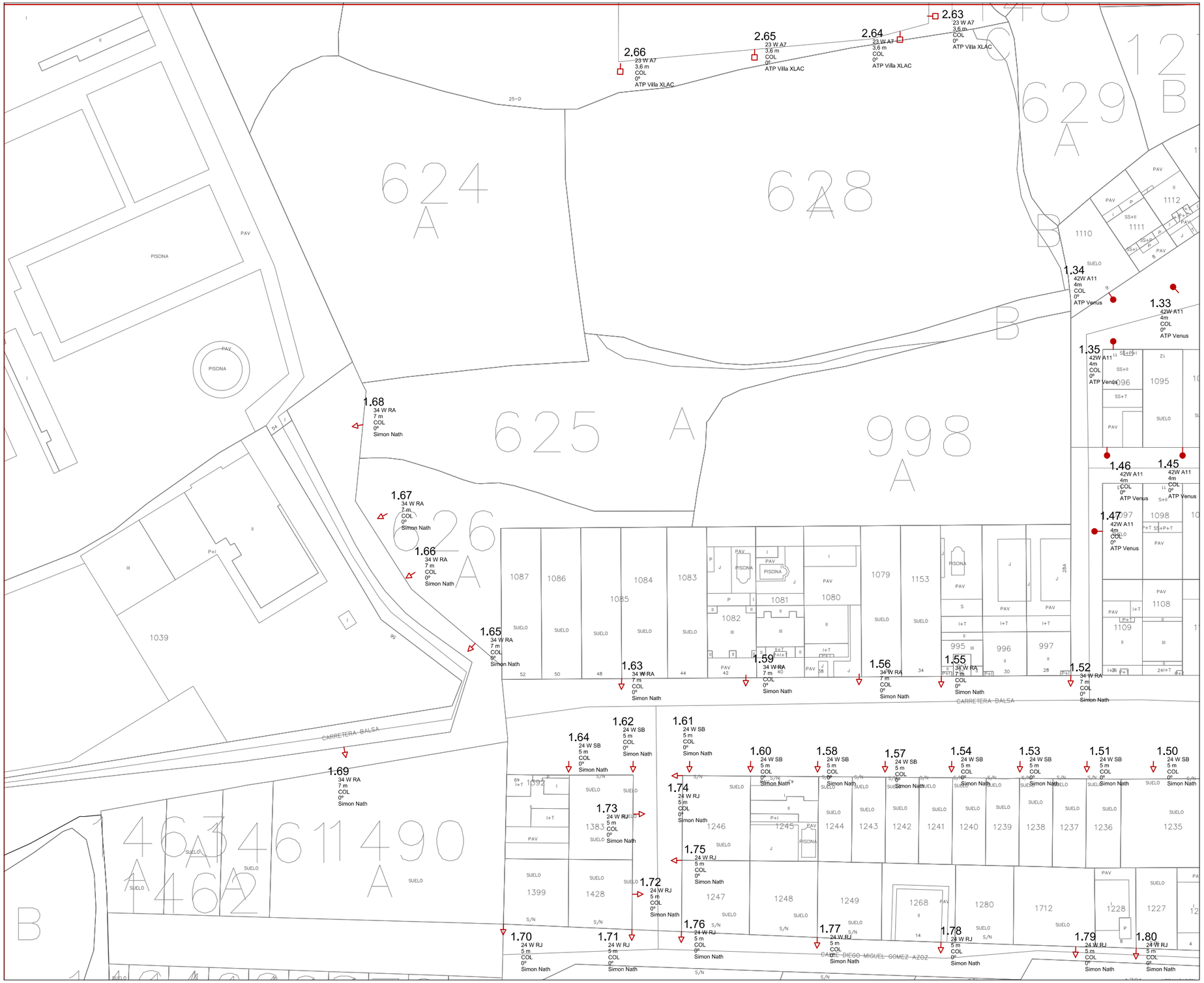
EXPEDIENTE	FECHA	ESCALA	PLANO
103_2021	FEBRERO 2023	1:1000	P6

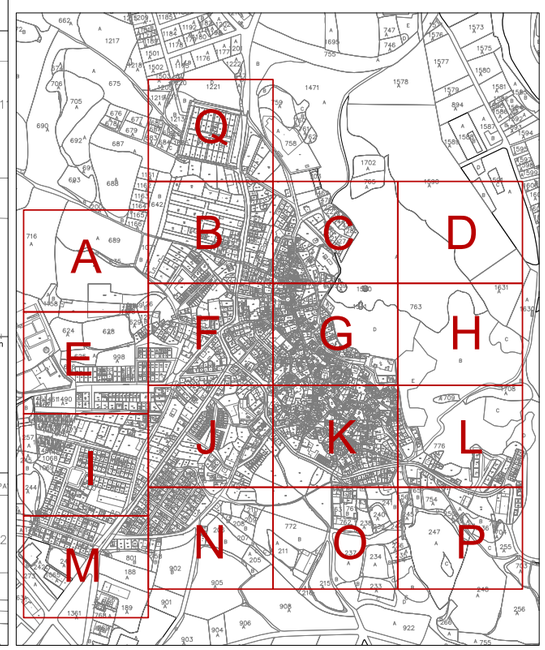
EL INGENIERO INDUSTRIAL
COLG. 1020
FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ

EL INGENIERO INDUSTRIAL
COLG. 555
FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ

LEYENDA SÍMBOLOS

- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN COLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN BRAZO
- LUMINARIA LED VIAL EN COLUMNA
- LUMINARIA LED VIAL EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI ENCOLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO VENUS EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO PROYECTOR
- LUMINARIA LED APLIQUE/ILUCA
- CENTRO DE MANDO Y PROTECCION
- NUEVA CANALIZACIÓN 2x110/ 4x6mm2+t
- NUEVA ARQUETA DE ALUMBRADO PÚBLICO

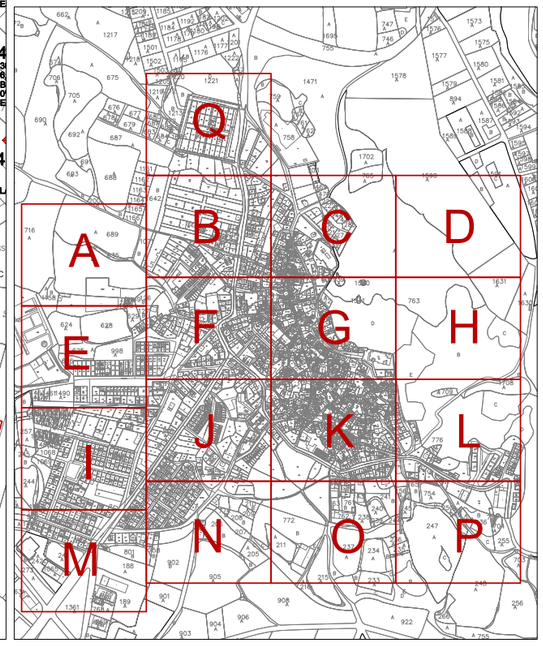




NASEI INGENIERIA S.L. AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es	PROPIEDAD AYUNTAMIENTO DE LARRAGA SITUACION LARRAGA (NAVARRA - NAFARROA)	DISTRIBUCIÓN EN PLANTA "E"	PROYECTO RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EXPEDIENTE 103_2021 · FECHA FEBRERO 2023 · ESCALA 1:1000 · PLANO P7	EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 1020 FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ	EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 555 FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ

LEYENDA SÍMBOLOS

- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN COLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN BRAZO
- LUMINARIA LED VIAL EN COLUMNA
- LUMINARIA LED VIAL EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI ENCOLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO VENUS EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO PROYECTOR
- LUMINARIA LED APLIQUE/ILUCA
- CENTRO DE MANDO Y PROTECCION
- NUEVA CANALIZACIÓN 2x110/ 4x6mm2+t
- NUEVA ARQUETA DE ALUMBRADO PÚBLICO



NASEI INGENIERIA S.L.

AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA

Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es

PROPIEDAD: AYUNTAMIENTO DE LARRAGA

SITUACION: LARRAGA (NAVARRA - NAFARROA)

DISTRIBUCIÓN EN PLANTA "F"

PROYECTO: RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

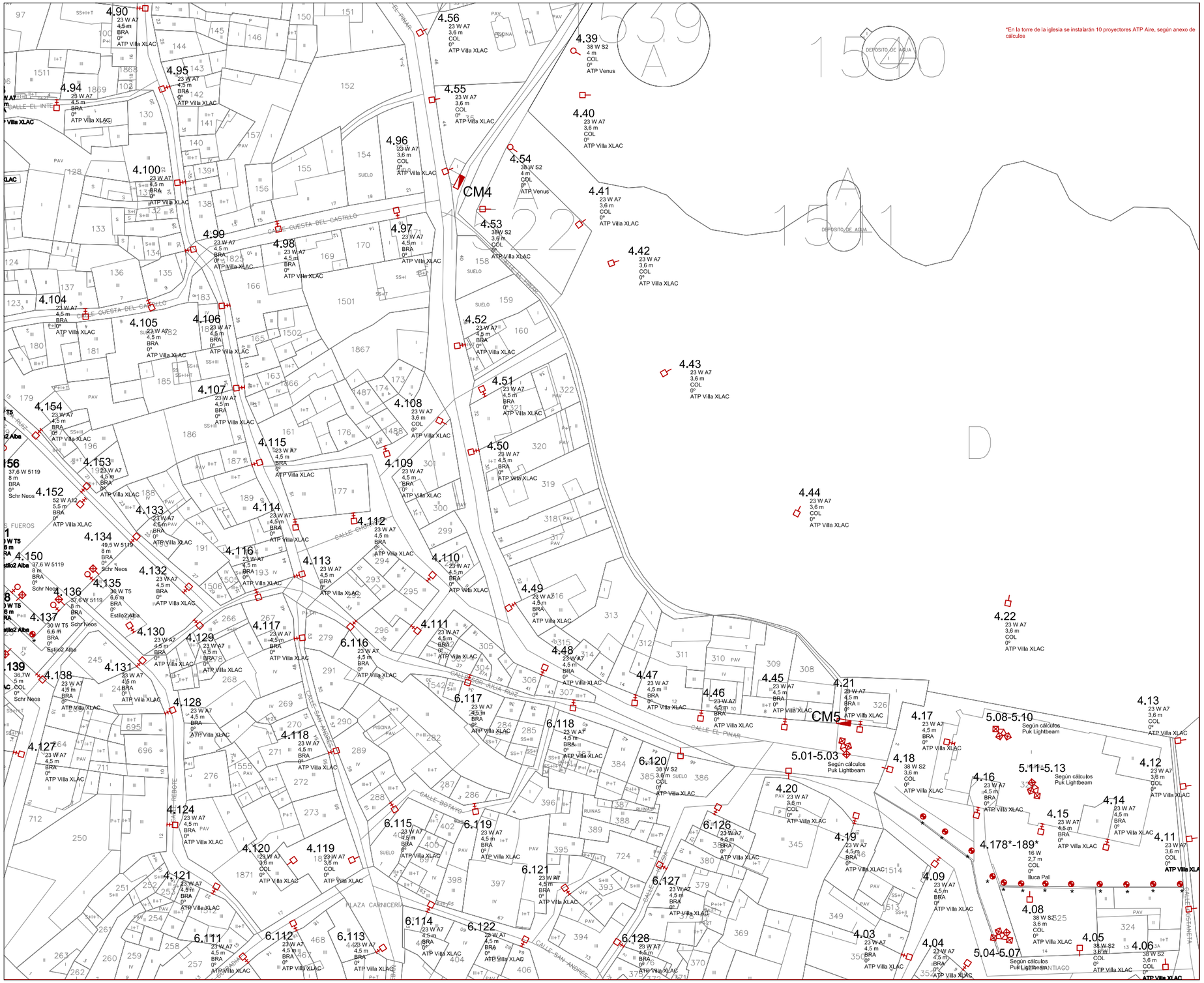
EXPEDIENTE	FECHA	ESCALA	PLANO
103_2021	FEBRERO 2023	1:1000	P8

EL INGENIERO INDUSTRIAL
COLG. 1020

FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ

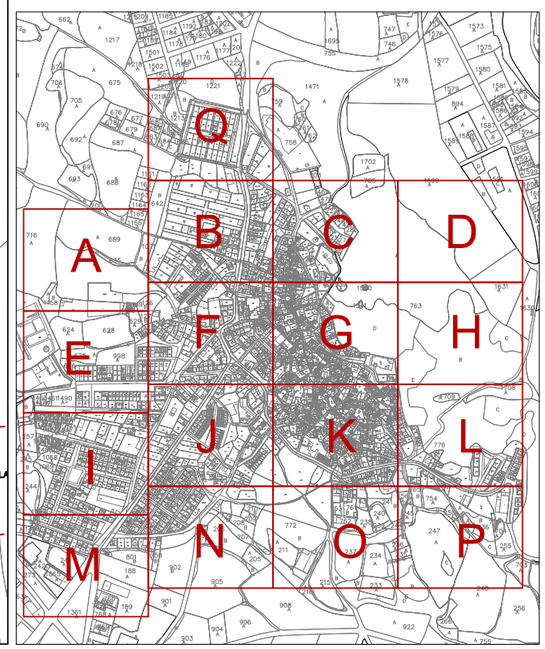
EL INGENIERO INDUSTRIAL
COLG. 555

FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ



LEYENDA SÍMBOLOS

- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN COLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN BRAZO
- LUMINARIA LED VIAL EN COLUMNA
- LUMINARIA LED VIAL EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI ENCOLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO VENUS EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO PROYECTOR
- LUMINARIA LED APLIQUE/ILUCA
- CENTRO DE MANDO Y PROTECCION
- NUEVA CANALIZACIÓN 2x110/ 4x6mm2+t
- NUEVA ARQUETA DE ALUMBRADO PÚBLICO



NASEI INGENIERIA S.L.
AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA
Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es

PROPIEDAD: AYUNTAMIENTO DE LARRAGA

SITUACION: LARRAGA (NAVARRA - NAFARROA)

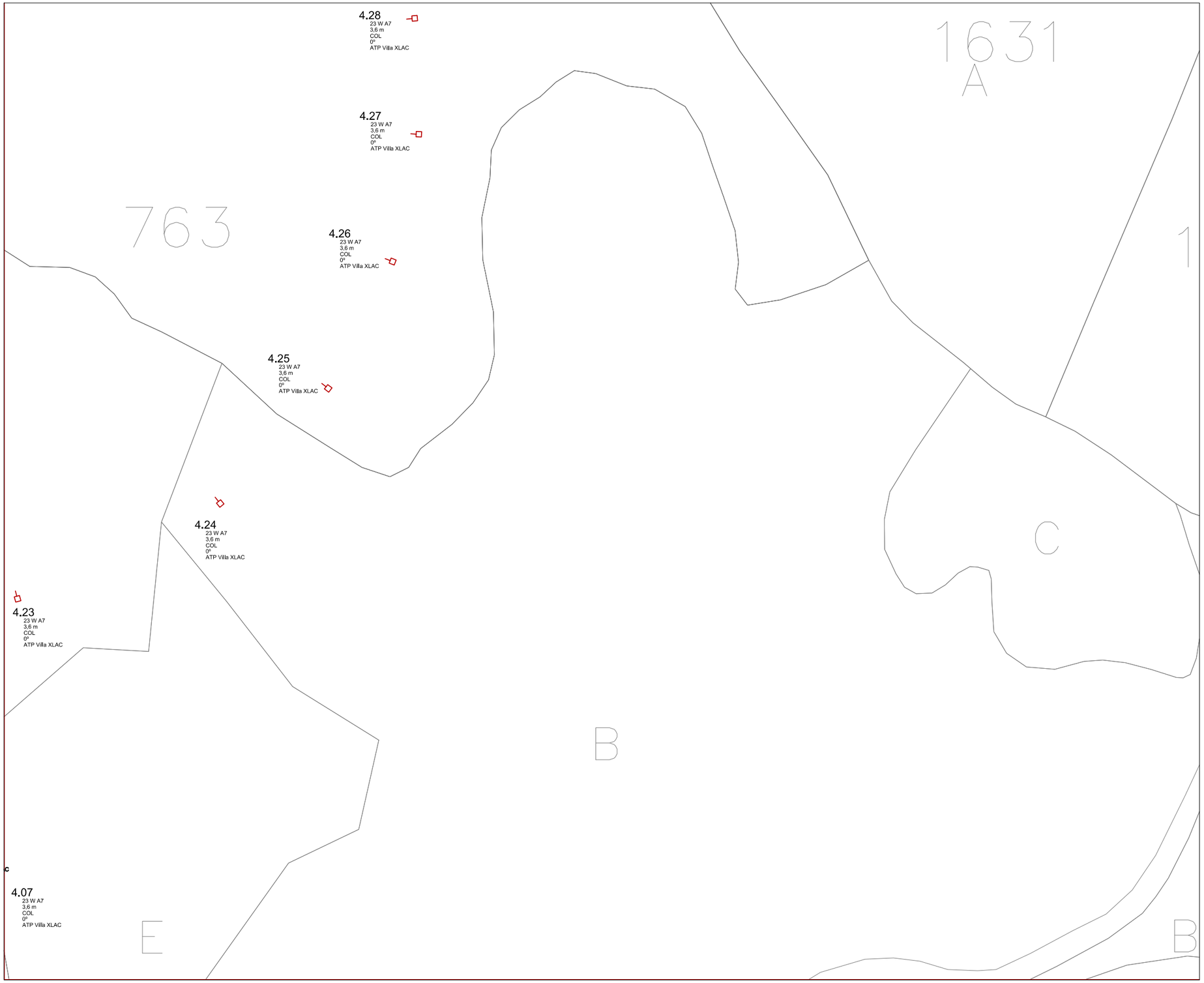
DISTRIBUCIÓN EN PLANTA "G"

PROYECTO: RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

EXPEDIENTE	FECHA	ESCALA	PLANO
103_2021	FEBRERO 2023	1:1000	P9

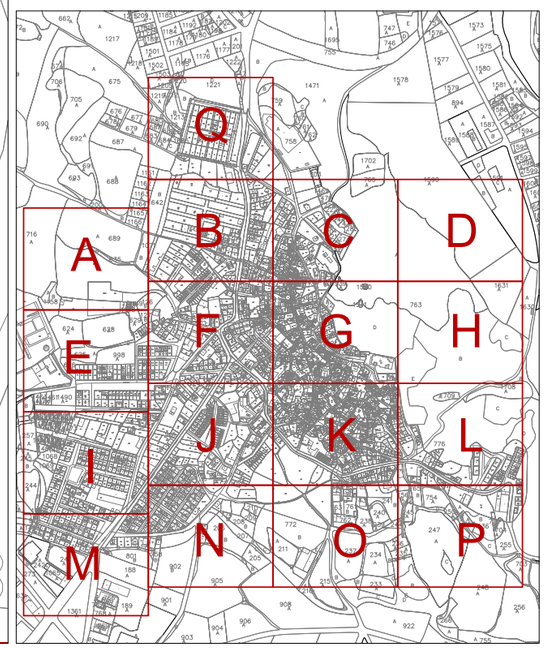
EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 1020
FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ

EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 555
FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ



LEYENDA SÍMBOLOS

- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN COLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN BRAZO
- LUMINARIA LED VIAL EN COLUMNA
- LUMINARIA LED VIAL EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI ENCOLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO VENUS EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO PROYECTOR
- LUMINARIA LED APLIQUE/ILUCA
- CENTRO DE MANDO Y PROTECCION
- NUEVA CANALIZACIÓN 2x110/ 4x6mm2+t
- NUEVA ARQUETA DE ALUMBRADO PÚBLICO



NASEI INGENIERIA S.L.
AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA
Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es

PROPIEDAD
AYUNTAMIENTO DE LARRAGA

SITUACION
LARRAGA (NAVARRA - NAFARROA)

DISTRIBUCIÓN EN PLANTA "H"

PROYECTO
RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

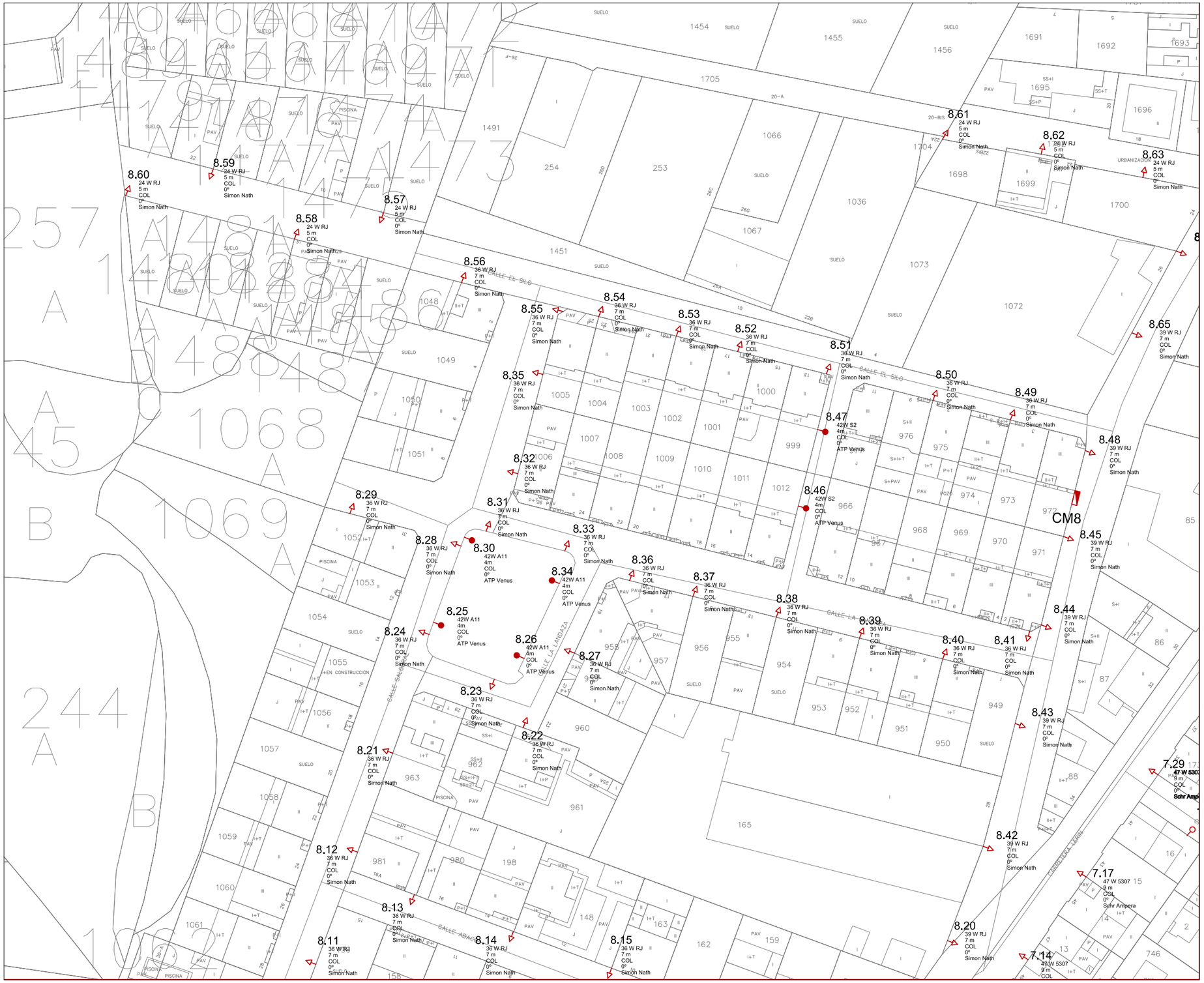
EXPEDIENTE	FECHA	ESCALA	PLANO
103_2021	FEBRERO 2023	1:1000	P10

EL INGENIERO INDUSTRIAL
COLG. 1020
FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ

EL INGENIERO INDUSTRIAL
COLG. 555
FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ

LEYENDA SÍMBOLOS

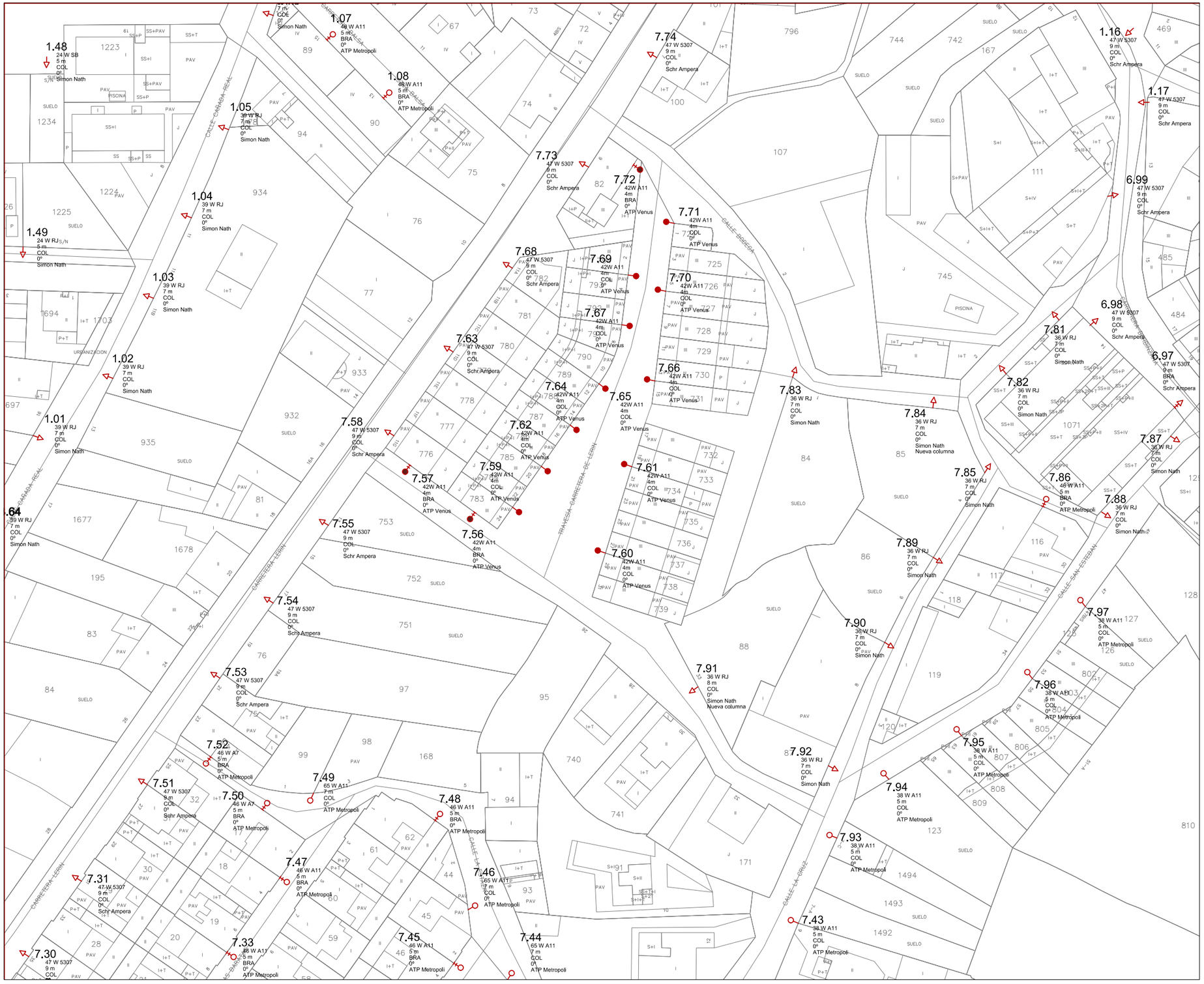
- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN COLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN BRAZO
- LUMINARIA LED VIAL EN COLUMNA
- LUMINARIA LED VIAL EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI ENCOLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO VENUS EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO PROYECTOR
- LUMINARIA LED APLIQUE/ILUCA
- CENTRO DE MANDO Y PROTECCION
- NUEVA CANALIZACIÓN 2x110/ 4x6mm2+t
- NUEVA ARQUETA DE ALUMBRADO PÚBLICO

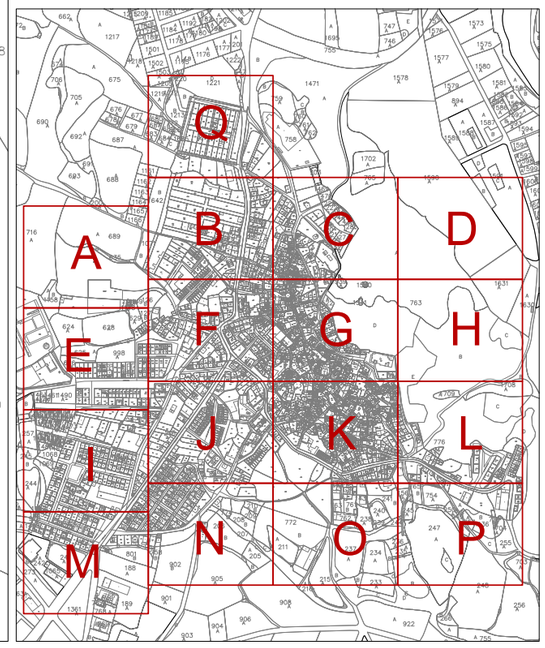


NASEI INGENIERIA S.L. AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es	PROPIEDAD AYUNTAMIENTO DE LARRAGA SITUACION LARRAGA (NAVARRA - NAFARROA)	DISTRIBUCIÓN EN PLANTA "I"	PROYECTO RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EXPEDIENTE: 103_2021 · FECHA: FEBRERO 2023 · ESCALA: 1:1000 · PLANO: P11	EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 1020 FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ	EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 555 FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ

LEYENDA SÍMBOLOS

- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN COLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN BRAZO
- LUMINARIA LED VIAL EN COLUMNA
- LUMINARIA LED VIAL EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI ENCOLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO VENUS EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO PROYECTOR
- LUMINARIA LED APLIQUE/ILUCA
- CENTRO DE MANDO Y PROTECCION
- NUEVA CANALIZACIÓN 2x110/ 4x6mm2+t
- NUEVA ARQUETA DE ALUMBRADO PÚBLICO

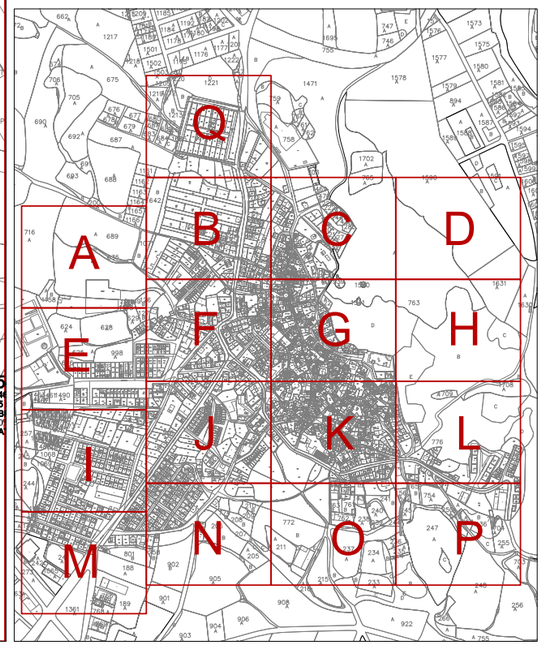




NASEI INGENIERIA S.L. AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es	PROPIEDAD AYUNTAMIENTO DE LARRAGA SITUACION LARRAGA (NAVARRA - NAFARROA)	DISTRIBUCIÓN EN PLANTA "J"	PROYECTO RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EXPEDIENTE 103_2021 / FECHA FEBRERO 2023 / ESCALA 1:1000 / PLANO P12	EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 1020 FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ	EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 555 FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ

LEYENDA SÍMBOLOS

- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN COLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN BRAZO
- LUMINARIA LED VIAL EN COLUMNA
- LUMINARIA LED VIAL EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI ENCOLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO VENUS EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO PROYECTOR
- LUMINARIA LED APLIQUE/ILUCA
- CENTRO DE MANDO Y PROTECCION
- NUEVA CANALIZACIÓN 2x110/ 4x6mm2+t
- NUEVA ARQUETA DE ALUMBRADO PÚBLICO

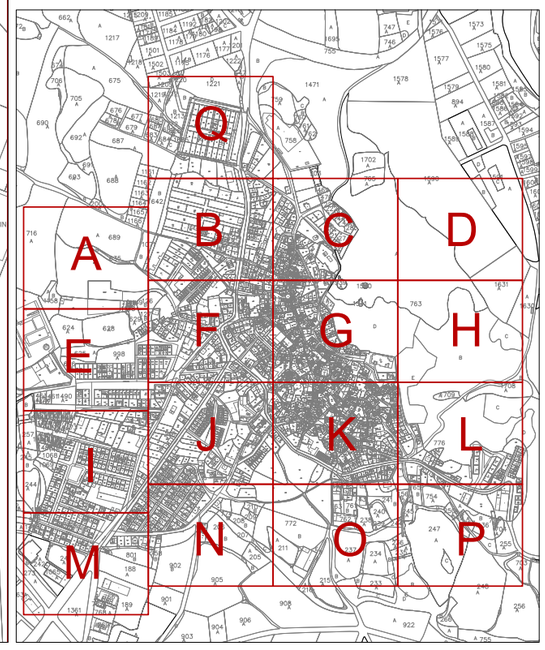


NASEI INGENIERIA S.L. AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es	PROPIEDAD AYUNTAMIENTO DE LARRAGA SITUACION LARRAGA (NAVARRA - NAFARROA)	DISTRIBUCIÓN EN PLANTA "K"	PROYECTO RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EXPEDIENTE 103_2021 · FECHA FEBRERO 2023 · ESCALA 1:1000 · PLANO P13	EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 1020 FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ	EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 555 FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ



LEYENDA SÍMBOLOS

- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN COLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN BRAZO
- LUMINARIA LED VIAL EN COLUMNA
- LUMINARIA LED VIAL EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI ENCOLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO VENUS EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO PROYECTOR
- LUMINARIA LED APLIQUE/ILUCA
- CENTRO DE MANDO Y PROTECCION
- NUEVA CANALIZACIÓN 2x110/ 4x6mm2+t
- NUEVA ARQUETA DE ALUMBRADO PÚBLICO



NASEI INGENIERIA S.L.
AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA
Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es

PROPIEDAD
AYUNTAMIENTO DE LARRAGA

SITUACION
LARRAGA (NAVARRA - NAFARROA)

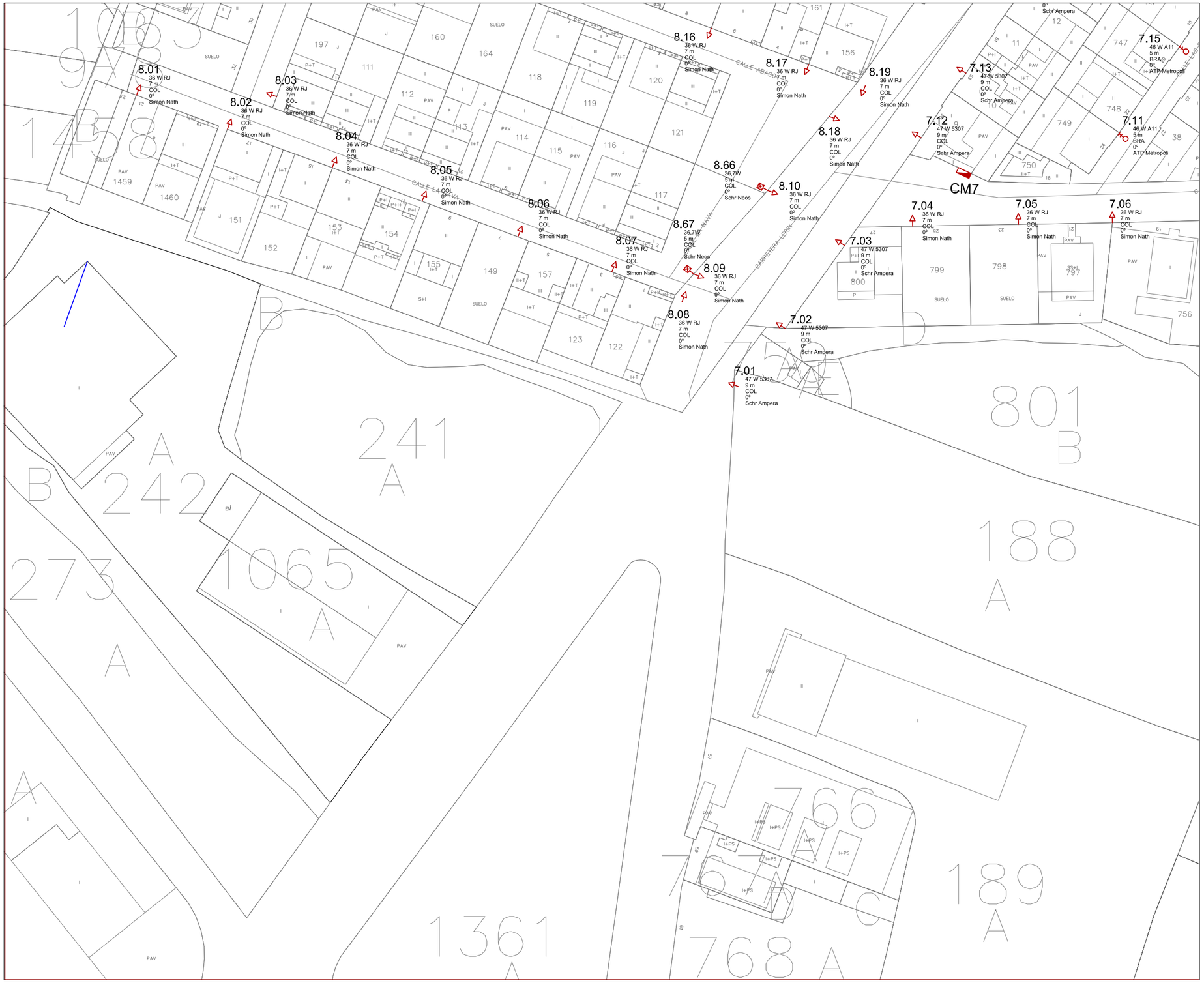
DISTRIBUCIÓN EN PLANTA "L"

PROYECTO
RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

EXPEDIENTE	FECHA	ESCALA	PLANO
103_2021	FEBRERO 2023	1:1000	P14

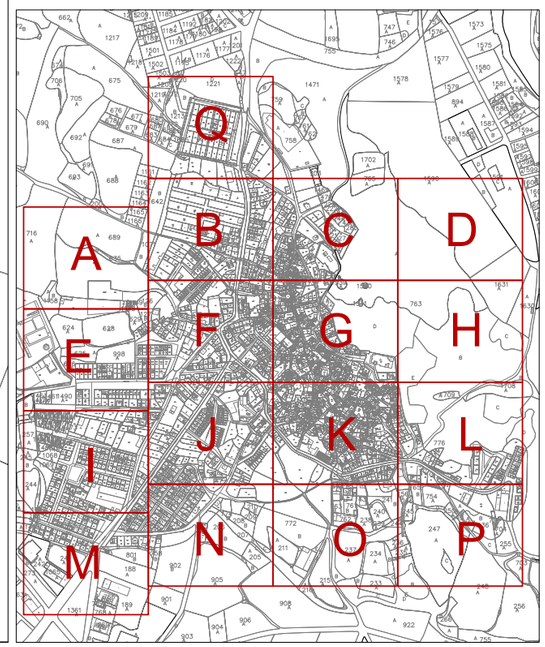
EL INGENIERO INDUSTRIAL
COLG. 1020
FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ

EL INGENIERO INDUSTRIAL
COLG. 555
FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ



LEYENDA SÍMBOLOS

- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN COLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN BRAZO
- LUMINARIA LED VIAL EN COLUMNA
- LUMINARIA LED VIAL EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI ENCOLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO VENUS EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO PROYECTOR
- LUMINARIA LED APLIQUE/ILUCA
- CENTRO DE MANDO Y PROTECCION
- NUEVA CANALIZACIÓN 2x110/ 4x6mm2+t
- NUEVA ARQUETA DE ALUMBRADO PÚBLICO



NASEI INGENIERIA S.L.
AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA
Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es

PROPIEDAD
AYUNTAMIENTO DE LARRAGA

SITUACION
LARRAGA (NAVARRA - NAFARROA)

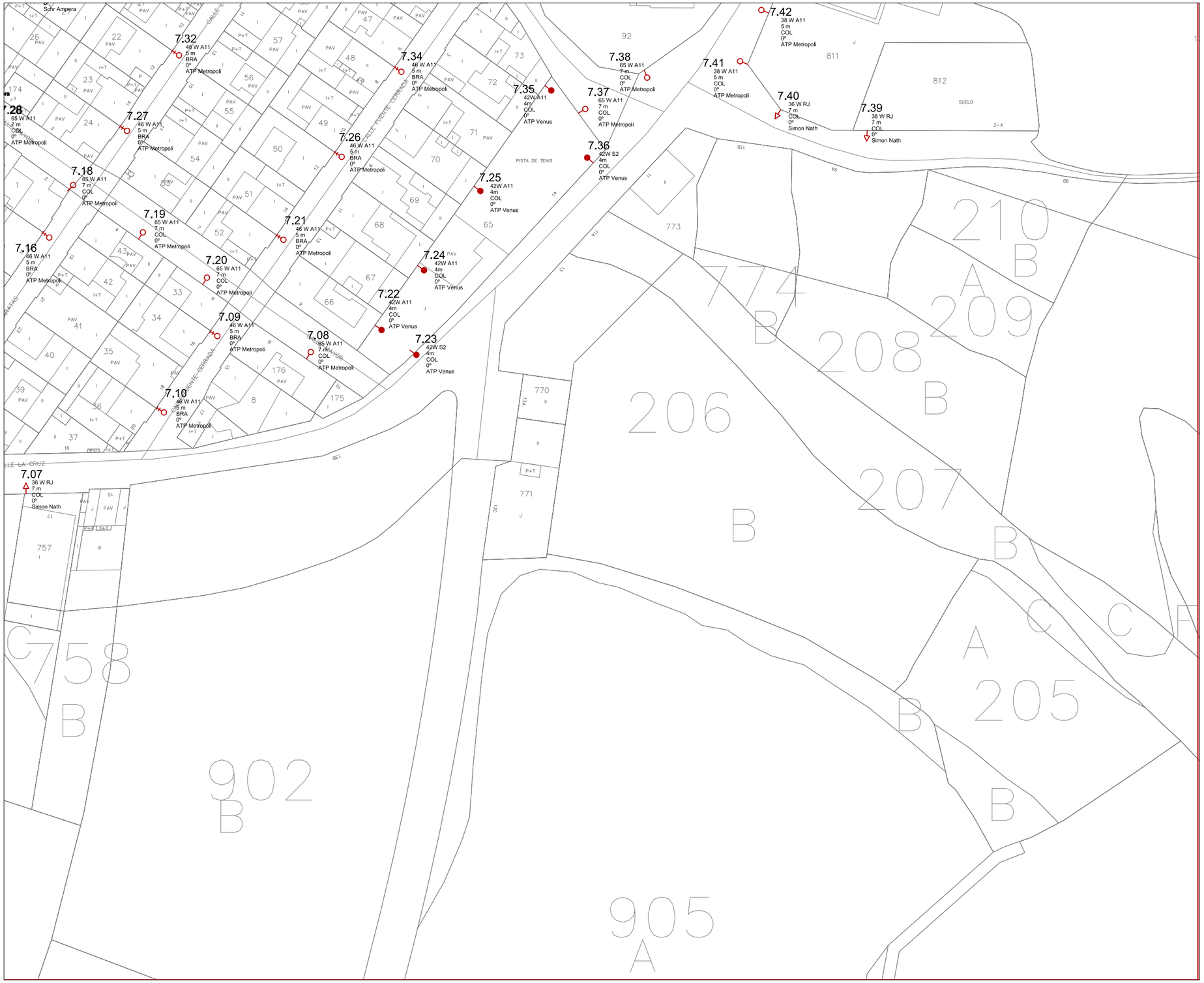
DISTRIBUCIÓN EN PLANTA "M"

PROYECTO
RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

EXPEDIENTE	FECHA	ESCALA	PLANO
103_2021	FEBRERO 2023	1:1000	P15

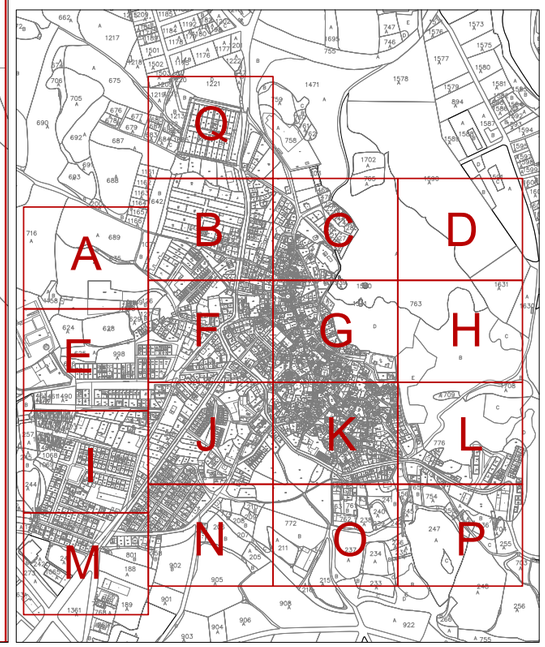
EL INGENIERO INDUSTRIAL
COLG. 1020
FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ

EL INGENIERO INDUSTRIAL
COLG. 555
FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ



LEYENDA SÍMBOLOS

- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN COLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN BRAZO
- LUMINARIA LED VIAL EN COLUMNA
- LUMINARIA LED VIAL EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI ENCOLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO VENUS EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO PROYECTOR
- LUMINARIA LED APLIQUE/ILUCA
- CENTRO DE MANDO Y PROTECCION
- NUEVA CANALIZACIÓN 2x110/ 4x6mm2+t
- NUEVA ARQUETA DE ALUMBRADO PÚBLICO



NASEI INGENIERIA S.L.
AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA
Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es

PROPIEDAD: AYUNTAMIENTO DE LARRAGA

SITUACION: LARRAGA (NAVARRA - NAFARROA)

DISTRIBUCIÓN EN PLANTA "N"

PROYECTO: RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

EXPEDIENTE	FECHA	ESCALA	PLANO
103_2021	FEBRERO 2023	1:1000	P16

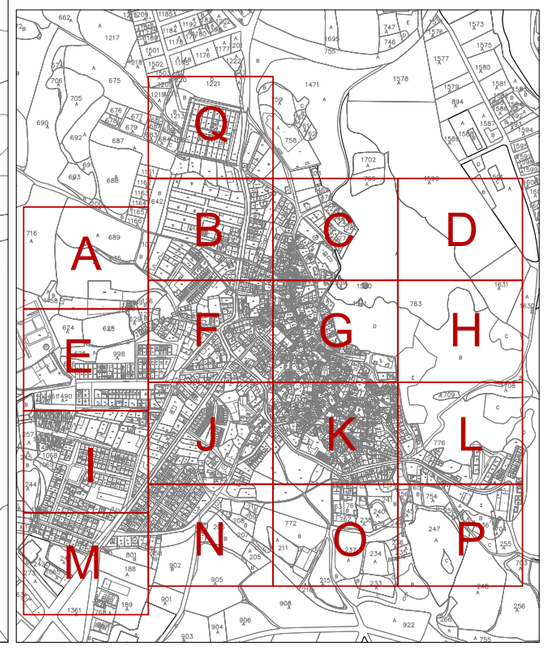
EL INGENIERO INDUSTRIAL
COLG. 1020
FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ

EL INGENIERO INDUSTRIAL
COLG. 555
FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ



LEYENDA SÍMBOLOS

- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN COLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN BRAZO
- LUMINARIA LED VIAL EN COLUMNA
- LUMINARIA LED VIAL EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI ENCOLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO VENUS EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO PROYECTOR
- LUMINARIA LED APLIQUE/ILUCA
- CENTRO DE MANDO Y PROTECCION
- NUEVA CANALIZACIÓN 2x110/ 4x6mm2+t
- NUEVA ARQUETA DE ALUMBRADO PÚBLICO



NASEI INGENIERIA S.L.
AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA
Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es

PROPIEDAD
AYUNTAMIENTO DE LARRAGA

SITUACION
LARRAGA (NAVARRA - NAFARROA)

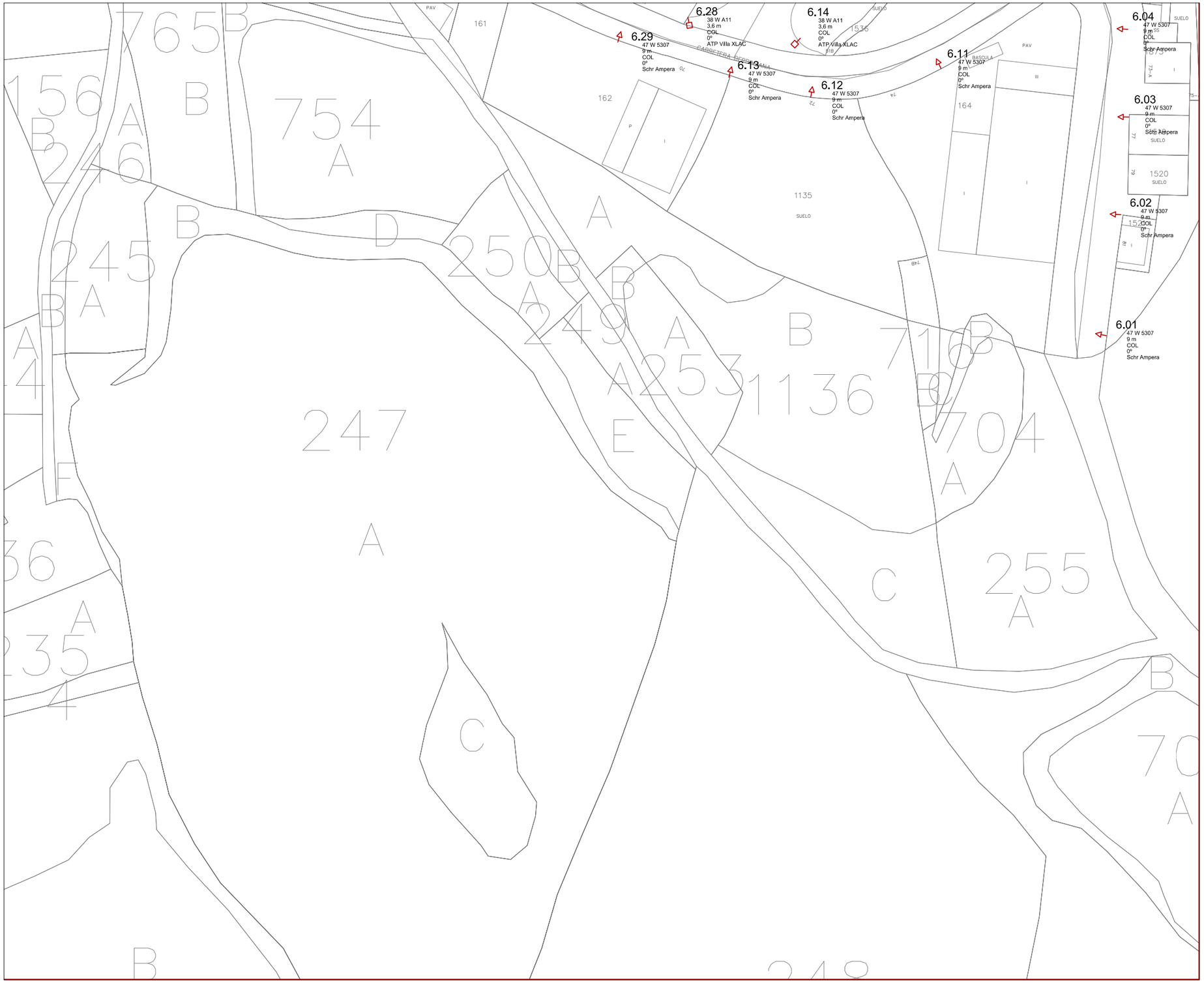
DISTRIBUCIÓN EN PLANTA "O"

PROYECTO
RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

EXPEDIENTE	FECHA	ESCALA	PLANO
103_2021	FEBRERO 2023	1:1000	P17

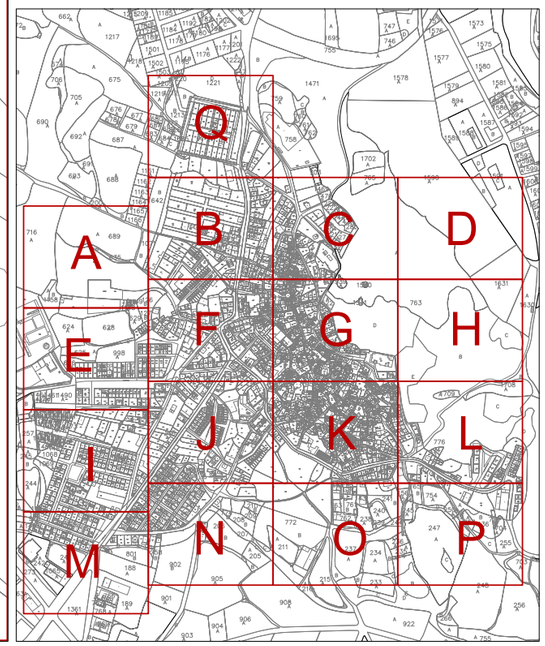
EL INGENIERO INDUSTRIAL
COLG. 1020
FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ

EL INGENIERO INDUSTRIAL
COLG. 555
FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ



LEYENDA SÍMBOLOS

- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN COLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN BRAZO
- LUMINARIA LED VIAL EN COLUMNA
- LUMINARIA LED VIAL EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI ENCOLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO VENUS EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO PROYECTOR
- LUMINARIA LED APLIQUE/ILUCA
- CENTRO DE MANDO Y PROTECCION
- NUEVA CANALIZACIÓN 2x110/ 4x6mm2+t
- NUEVA ARQUETA DE ALUMBRADO PÚBLICO



NASEI INGENIERIA S.L.
AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA
Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es

PROPIEDAD
AYUNTAMIENTO DE LARRAGA

SITUACION
LARRAGA (NAVARRA - NAFARROA)

DISTRIBUCIÓN EN PLANTA "P"

PROYECTO
RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

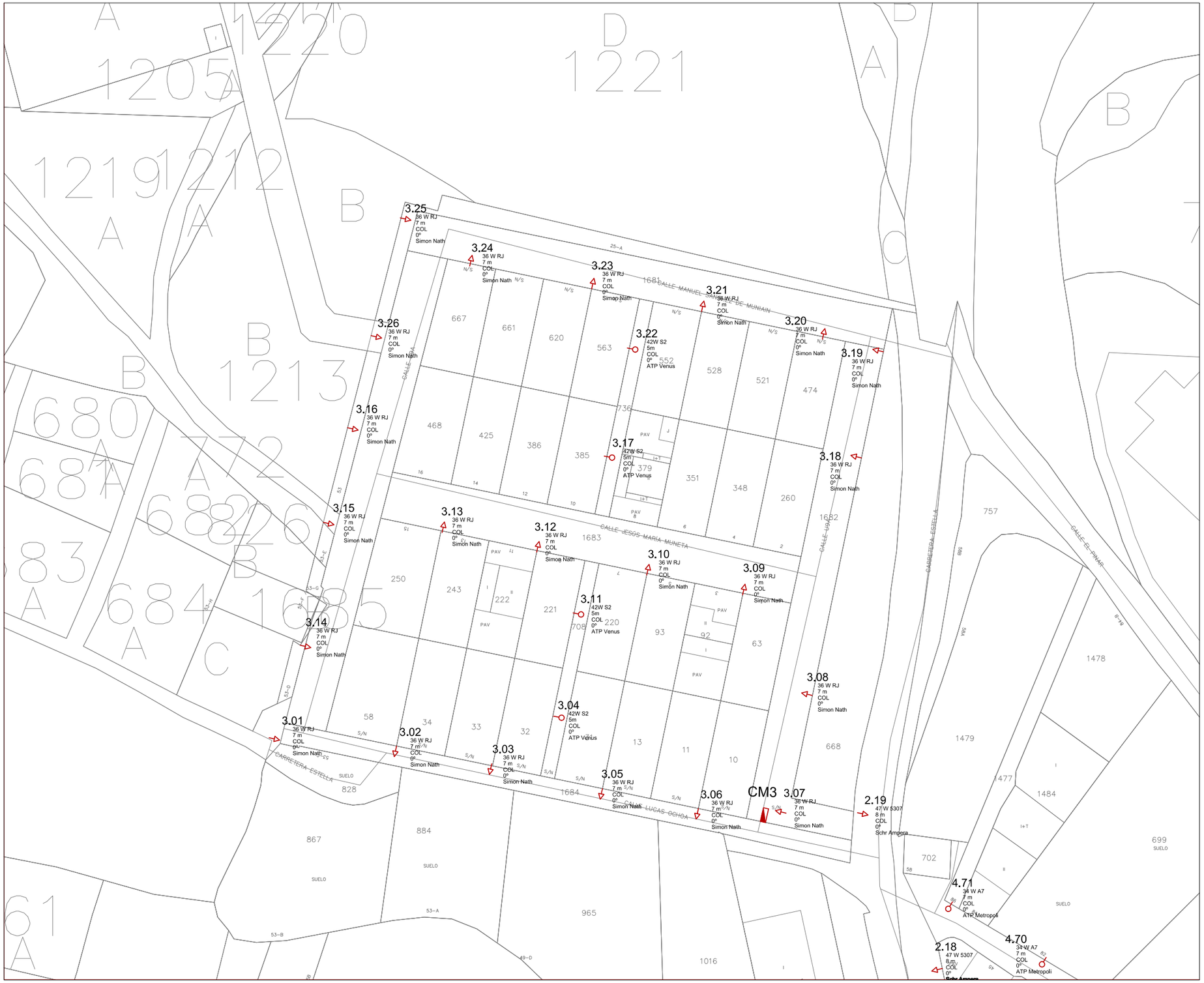
EXPEDIENTE	FECHA	ESCALA	PLANO
103_2021	FEBRERO 2023	1:1000	P18

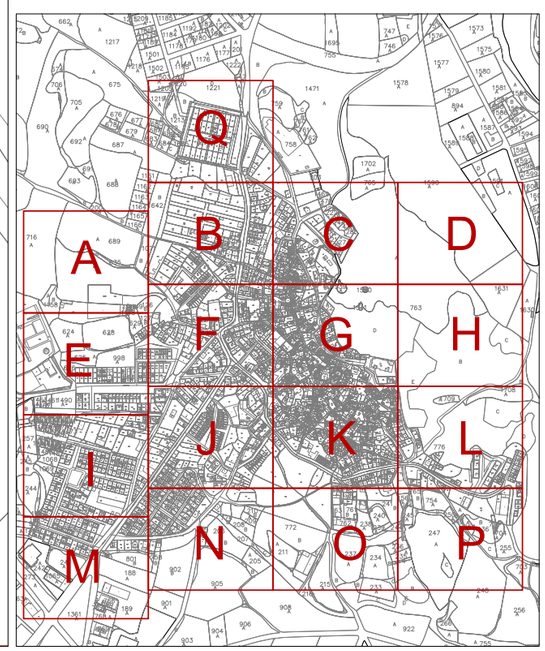
EL INGENIERO INDUSTRIAL
COLG. 1020
FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ

EL INGENIERO INDUSTRIAL
COLG. 555
FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ

LEYENDA SÍMBOLOS

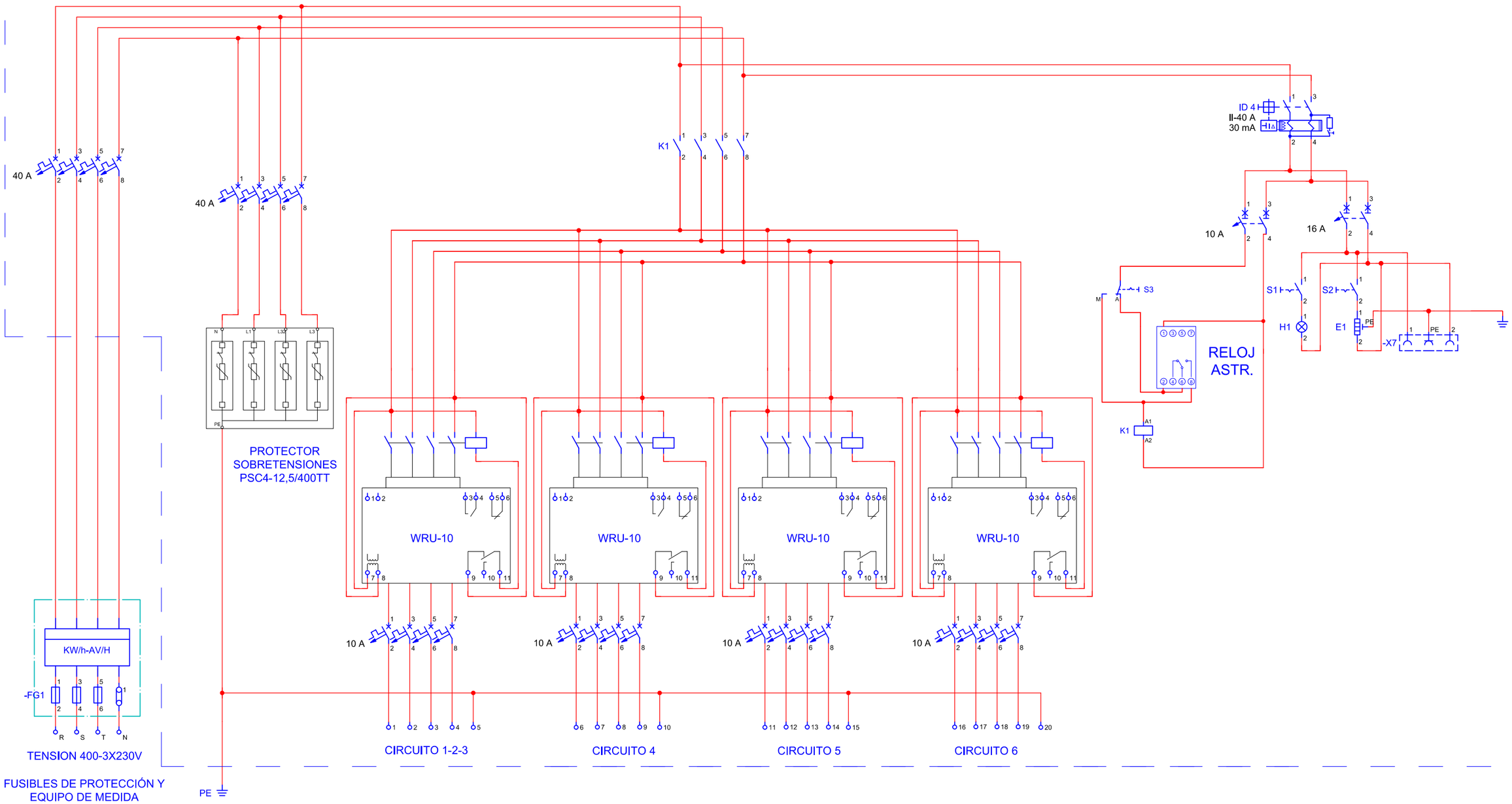
- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN COLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO VILLA EN BRAZO
- LUMINARIA LED VIAL EN COLUMNA
- LUMINARIA LED VIAL EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI ENCOLUMNA
- LUMINARIA LED TIPO METROPOLI EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO VENUS EN BRAZO
- LUMINARIA LED TIPO PROYECTOR
- LUMINARIA LED APLIQUE/ILUCA
- CENTRO DE MANDO Y PROTECCION
- NUEVA CANALIZACIÓN 2x110/ 4x6mm2+t
- NUEVA ARQUETA DE ALUMBRADO PÚBLICO





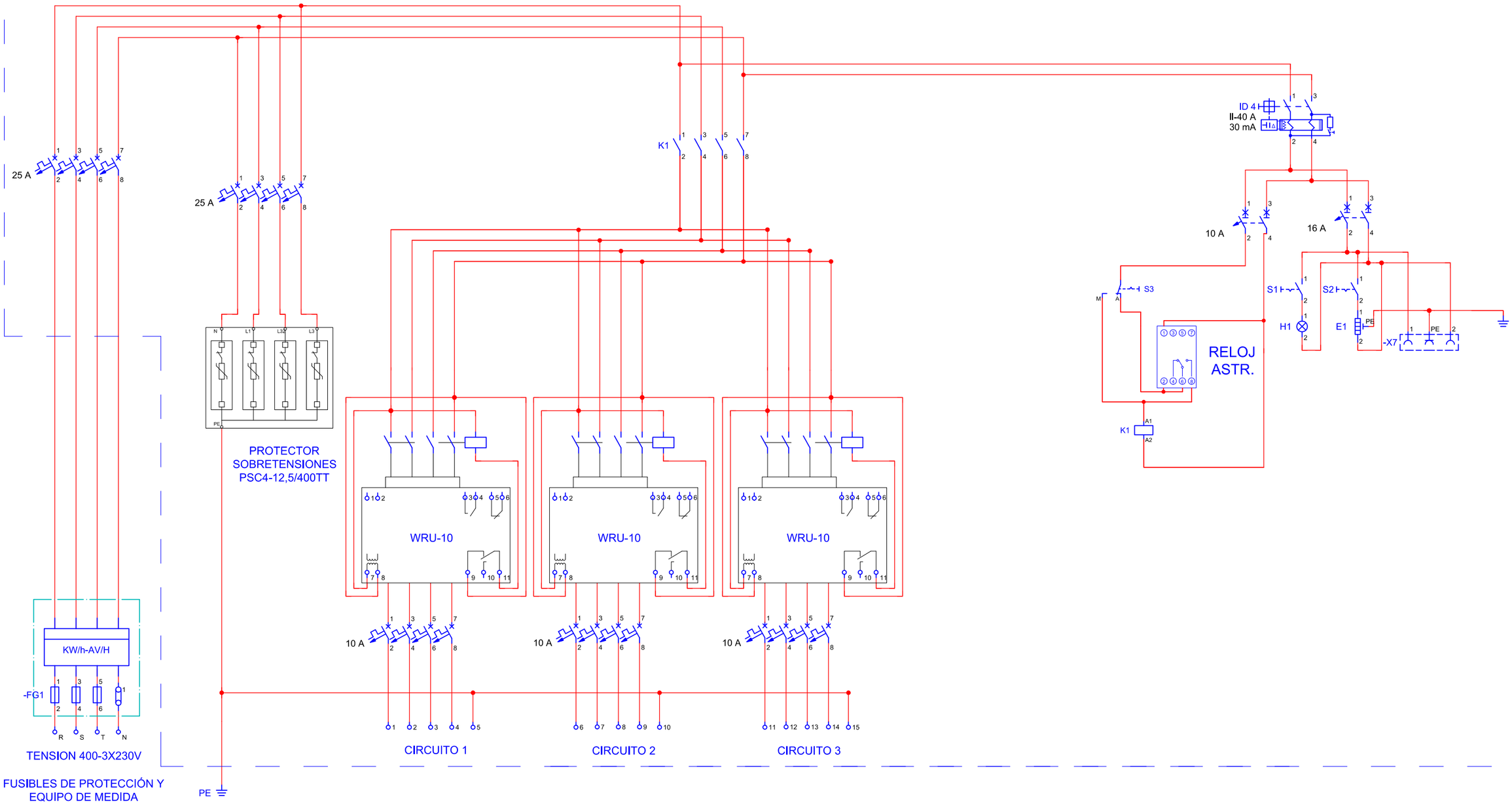
NASEI INGENIERIA S.L. AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es	PROPIEDAD AYUNTAMIENTO DE LARRAGA SITUACION LARRAGA (NAVARRA - NAFARROA)	DISTRIBUCIÓN EN PLANTA "Q"	PROYECTO RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EXPEDIENTE 103_2021 · FECHA FEBRERO 2023 · ESCALA 1:1000 · PLANO P19	EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 1020 FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 555 FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ

CUADRO GENERAL DE ALUMBRADO



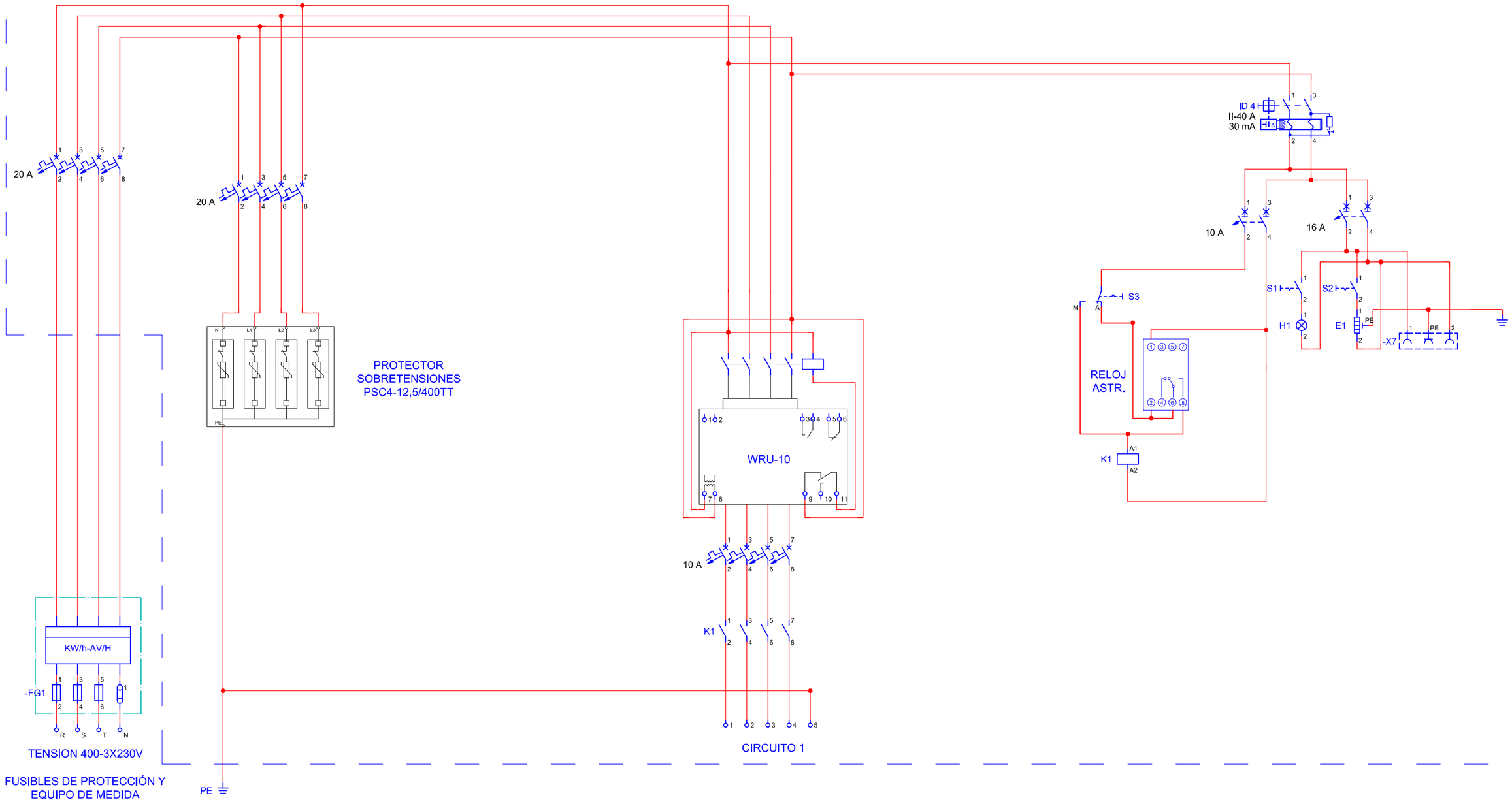
NASEI INGENIERIA S.L. AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es	PROPIEDAD AYUNTAMIENTO DE LARRAGA SITUACION LARRAGA (NAVARRA - NAFARROA)	ESQUEMA ELÉCTRICO 4 CIRCUITOS	PROYECTO RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EXPEDIENTE: 103_2021 · FECHA: FEBRERO 2023 · ESCALA: S/E · PLANO: P20	EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 1020 FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ	EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 555 FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ

CUADRO GENERAL DE ALUMBRADO



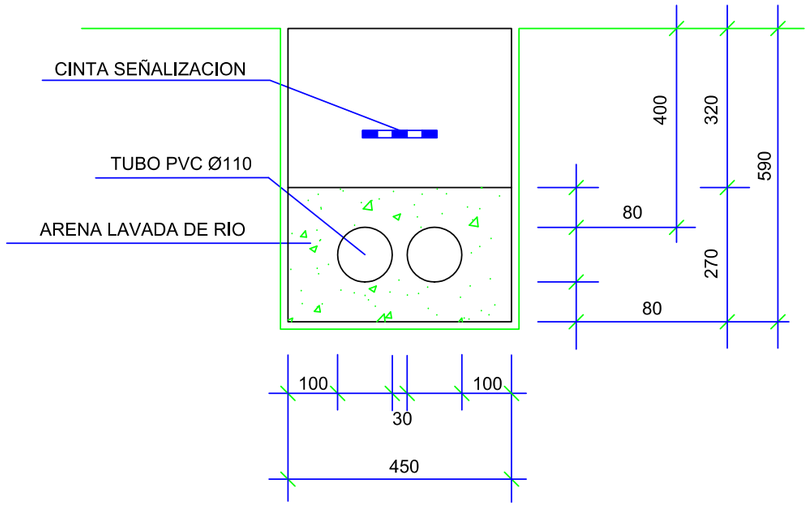
NASEI INGENIERIA S.L. AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es	PROPIEDAD AYUNTAMIENTO DE LARRAGA SITUACION LARRAGA (NAVARRA - NAFARROA)	ESQUEMA ELÉCTRICO 3 CIRCUITOS	PROYECTO RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO				EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 1020 FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ	EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 555 FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ
			EXPEDIENTE 103_2021	FECHA FEBRERO 2023	ESCALA S/E	PLANO P21		

CUADRO GENERAL DE ALUMBRADO

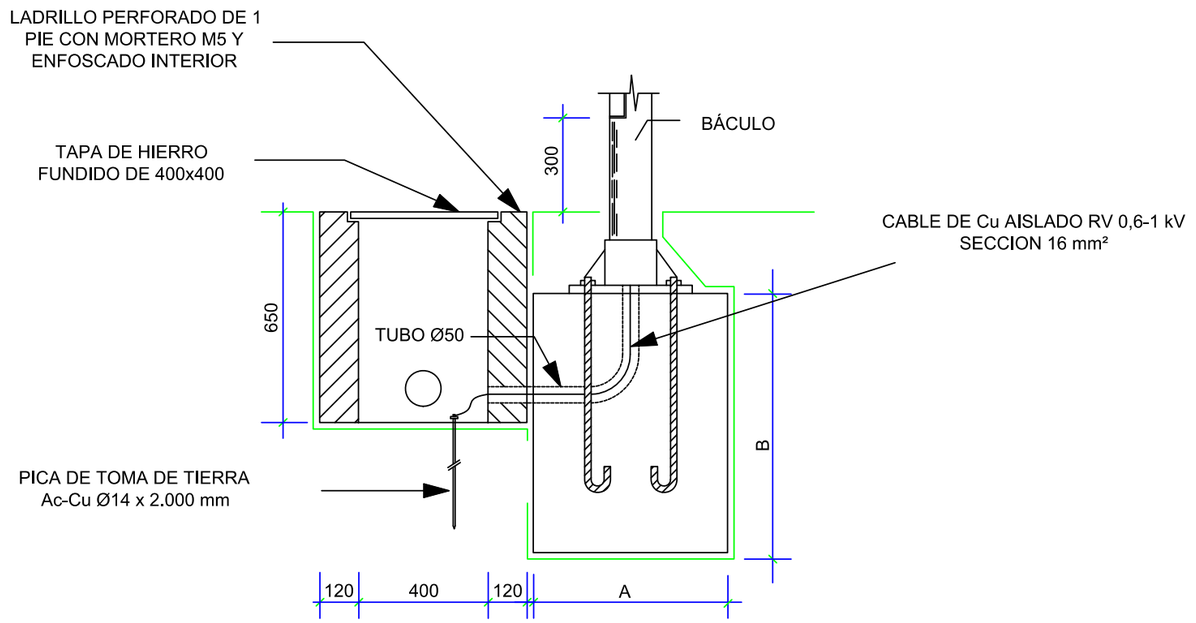


NASEI INGENIERIA S.L. AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es	PROPIEDAD AYUNTAMIENTO DE LARRAGA SITUACION LARRAGA (NAVARRA - NAFARROA)	ESQUEMA ELÉCTRICO 1 CIRCUITO	PROYECTO RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO				EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 1020 FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ	EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 555 FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ
			EXPEDIENTE 103_2021	FECHA FEBRERO 2023	ESCALA S/E	PLANO P22		

DETALLES DE CANALIZACIÓN PARA CABLEADO DE ALUMBRADO PÚBLICO



DETALLES DE CIMENTACIÓN PARA BÁCULOS Y COLUMNAS



	TERRENO	AxA (mm)	B (mm)	PERNOS (mm)
BÁCULO 8-10 m	Blando	600x600	1000	Ø20x600
BÁCULO 8-10 m	Normal	600x600	800	Ø20x600
BÁCULO 12 m	Normal	600x600	1000	Ø22x600
COLUMNA < 5 m	Blando	600x600	800	Ø16x450

NASEI INGENIERIA S.L.
AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA
Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es

PROPIEDAD: AYUNTAMIENTO DE LARRAGA

SITUACION: LARRAGA (NAVARRA - NAFARROA)

DETALLES

PROYECTO: RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

EXPEDIENTE	FECHA	ESCALA	PLANO
103_2021	FEBRERO 2023	S/E	P23

EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 1020
FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ

EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 555
FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ

9.- TABLAS

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 1

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
1	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	39,0 W
2	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	39,0 W
3	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	39,0 W
4	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	39,0 W
5	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	39,0 W
6	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	39,0 W
7	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	BRA	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	46,0 W
8	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	BRA	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	46,0 W
9	BRA	7	METROPOLI	VSAP	150 W	BRA	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	46,0 W
10	BRA	7	METROPOLI	VSAP	150 W	BRA	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	46,0 W
11	BRA	7	METROPOLI	VSAP	150 W	BRA	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	46,0 W
12	BRA	7	METROPOLI	VSAP	150 W	BRA	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	46,0 W
13	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
14	BRA	9	VIAL	VSAP	250 W	BRA	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
15	BRA	9	VIAL	VSAP	250 W	BRA	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
16	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
17	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
18	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
19	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
20	BRA	9	VIAL	VSAP	250 W	BRA	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
21	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
22	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	BRA	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	46,0 W
23	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	39,0 W
24	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	39,0 W
25	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	39,0 W
26	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
27	COL	4	BOLA	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 1

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
28	COL	4	BOLA	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
29	COL	4	BOLA	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
30	COL	4	BOLA	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
31	COL	4	BOLA	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
32	COL	4	BOLA	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
33	COL	4	BOLA	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
34	COL	4	BOLA	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
35	COL	4	BOLA	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
36	COL	4	BOLA	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
37	COL	4	BOLA	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
38	COL	4	BOLA	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
39	COL	4	BOLA	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
40	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
41	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
42	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RA)	34,0 W
43	COL	4	BOLA	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
44	COL	4	BOLA	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
45	COL	4	BOLA	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
46	COL	4	BOLA	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
47	COL	4	BOLA	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
48	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (SB)	24,0 W
49	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	24,0 W
50	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (SB)	24,0 W
51	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (SB)	24,0 W
52	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RA)	34,0 W
53	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (SB)	24,0 W
54	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (SB)	24,0 W
55	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RA)	34,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 1

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
56	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RA)	34,0 W
57	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (SB)	24,0 W
58	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (SB)	24,0 W
59	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RA)	34,0 W
60	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (SB)	24,0 W
61	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (SB)	24,0 W
62	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (SB)	24,0 W
63	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RA)	34,0 W
64	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (SB)	24,0 W
65	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RA)	34,0 W
66	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RA)	34,0 W
67	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RA)	34,0 W
68	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RA)	34,0 W
69	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RA)	34,0 W
70	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	24,0 W
71	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	24,0 W
72	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	24,0 W
73	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	24,0 W
74	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	24,0 W
75	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	24,0 W
76	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	24,0 W
77	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	24,0 W
78	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	24,0 W
79	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	24,0 W
80	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	24,0 W
81	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	39,0 W
82	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	39,0 W
83	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	39,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 1

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
84	COL	4	RESIDENCIAL	LED	50 W	COL	4	0º	RESIDENCIAL	LED	50,0 W
85	COL	4	RESIDENCIAL	LED	50 W	COL	4	0º	RESIDENCIAL	LED	50,0 W
86	COL	4	RESIDENCIAL	LED	50 W	COL	4	0º	RESIDENCIAL	LED	50,0 W
87	COL	4	RESIDENCIAL	LED	50 W	COL	4	0º	RESIDENCIAL	LED	50,0 W
				POTENCIA TOTAL	15419 W					POTENCIA TOTAL	3203,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 2

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
1	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
2	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
3	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
4	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
5	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
6	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
7	COL	8	VIAL	VSAP	250 W	COL	8	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
8	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A7)	65,0 W
9	COL	8	VIAL	VSAP	250 W	COL	8	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
10	COL	8	VIAL	VSAP	250 W	COL	8	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
11	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
12	COL	8	VIAL	VSAP	250 W	COL	8	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
13	COL	8	VIAL	VSAP	250 W	COL	8	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
14	COL	8	VIAL	VSAP	250 W	COL	8	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
15	COL	8	VIAL	VSAP	250 W	COL	8	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
16	COL	8	VIAL	VSAP	250 W	COL	8	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
17	COL	8	VIAL	VSAP	250 W	COL	8	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
18	COL	8	VIAL	VSAP	250 W	COL	8	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
19	COL	8	VIAL	VSAP	250 W	COL	8	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
20	COL	8	VIAL	VSAP	250 W	COL	8	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
21	BRA	5	VIAL	VSAP	150 W	BRA	5	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	24,0 W
22	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A7)	65,0 W
23	BRA	5	VIAL	VSAP	150 W	BRA	5	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	24,0 W
24	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A7)	65,0 W
25	BRA	5	VIAL	VSAP	150 W	BRA	5	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	24,0 W
26	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
27	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 2

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
28	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
29	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	38,0 W
30	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	38,0 W
31	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	38,0 W
32	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	65,0 W
33	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	65,0 W
34	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	65,0 W
35	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	65,0 W
36	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	65,0 W
37	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	65,0 W
38	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	65,0 W
39	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	65,0 W
40	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	65,0 W
41	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	38,0 W
42	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	38,0 W
43	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	65,0 W
44	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	65,0 W
45	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	65,0 W
46	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	BRA	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A7)	46,0 W
47	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	BRA	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A7)	46,0 W
48	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
49	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
50	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	BRA	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A7)	46,0 W
51	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
52	BRA	9	VIAL	VSAP	250 W	BRA	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
53	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
54	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
55	BRA	9	VIAL	VSAP	250 W	BRA	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 2

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
56	-	-	-	-	-	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
57	-	-	-	-	-	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
58	-	-	-	-	-	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
59	-	-	-	-	-	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
60	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
61	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
62	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
63	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
64	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
65	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
66	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
				POTENCIA TOTAL	12882 W					POTENCIA TOTAL	2801,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 3

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
1	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
2	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
3	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
4	COL	5	BOLA	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP VENUS	LED (S2)	42,0 W
5	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
6	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
7	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
8	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
9	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
10	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
11	COL	5	BOLA	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP VENUS	LED (S2)	42,0 W
12	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
13	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
14	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
15	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
16	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
17	COL	5	BOLA	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP VENUS	LED (S2)	42,0 W
18	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
19	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
20	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
21	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
22	COL	5	BOLA	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP VENUS	LED (S2)	42,0 W
23	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
24	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
25	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
26	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 3

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
				POTENCIA TOTAL	4446 W					POTENCIA TOTAL	960,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 4

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
1	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
2	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
3	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
4	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
5	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (S2)	38,0 W
6	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (S2)	38,0 W
7	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (S2)	23,0 W
8	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (S2)	38,0 W
9	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
10	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
11	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (S2)	23,0 W
12	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (S2)	23,0 W
13	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (S2)	23,0 W
14	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
15	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
16	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
17	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
18	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (S2)	38,0 W
19	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
20	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
21	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
22	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
23	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
24	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
25	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
26	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
27	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 4

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
28	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
29	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
30	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
31	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
32	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
33	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
34	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
35	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
36	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
37	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
38	COL	4	BOLA	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (S2)	38,0 W
39	COL	4	BOLA	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (S2)	38,0 W
40	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
41	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
42	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
43	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
44	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
45	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
46	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
47	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
48	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
49	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
50	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
51	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
52	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
53	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (S2)	38,0 W
54	COL	4	BOLA	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (S2)	38,0 W
55	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 4

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
56	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
57	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
58	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
59	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
60	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
61	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
62	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
63	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	65,0 W
64	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	65,0 W
65	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	65,0 W
66	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A7)	34,0 W
67	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A7)	34,0 W
68	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A7)	34,0 W
69	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A7)	34,0 W
70	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A7)	34,0 W
71	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A7)	34,0 W
72	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
73	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
74	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
75	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
76	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
77	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
78	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
79	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
80	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
81	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
82	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
83	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 4

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
84	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
85	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
86	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
87	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
88	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
89	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
90	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
91	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
92	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
93	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
94	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
95	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
96	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
97	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
98	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
99	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
100	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
101	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
102	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
103	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
104	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
105	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
106	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
107	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
108	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
109	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
110	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
111	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 4

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
112	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
113	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
114	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
115	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
116	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
117	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
118	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
119	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (S2)	23,0 W
120	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
121	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
122	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
123	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
124	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
125	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
126	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
127	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
128	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
129	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
130	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
131	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
132	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
133	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
134	ADO	8	PROYECTOR	HM	150 W	ADO	8	-	SCHREDER NEOS	LED (5119)	49,5 W
135	BRA	6,6	GOTA	VSAP	150 W	BRA	6,6	0º	ESTILO2 ALBA	LED (T5)	30,0 W
136	ADO	8	PROYECTOR	HM	150 W	ADO	8	-	SCHREDER NEOS	LED (5119)	37,6 W
137	BRA	6,6	GOTA	VSAP	150 W	BRA	6,6	0º	ESTILO2 ALBA	LED (T5)	30,0 W
138	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
139	ADO	8	PROYECTOR	HM	150 W	ADO	8	-	SCHREDER NEOS	LED (5119)	37,6 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 4

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
140	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
141	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
142	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
143	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
144	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
145	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
146	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
147	ADO	8	PROYECTOR	HM	150 W	ADO	8	-	SCHREDER NEOS	LED (5119)	37,6 W
148	BRA	6,6	GOTA	VSAP	150 W	BRA	6,6	0º	ESTILO2 ALBA	LED (T5)	30,0 W
149	ADO	8	PROYECTOR	HM	150 W	ADO	8	-	SCHREDER NEOS	LED (5119)	37,6 W
150	ADO	8	PROYECTOR	HM	150 W	ADO	8	-	SCHREDER NEOS	LED (5119)	37,6 W
151	BRA	6,6	GOTA	VSAP	150 W	BRA	6,6	0º	ESTILO2 ALBA	LED (T5)	30,0 W
152	BRA	5,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	5,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A12)	52,0 W
153	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
154	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
155	BRA	6,6	GOTA	VSAP	150 W	BRA	6,6	0º	ESTILO2 ALBA	LED (T5)	30,0 W
156	ADO	8	PROYECTOR	HM	150 W	ADO	8	-	SCHREDER NEOS	LED (5119)	37,6 W
157	BRA	6,6	GOTA	VSAP	150 W	BRA	6,6	0º	ESTILO2 ALBA	LED (T5)	30,0 W
158	BRA	6,6	GOTA	VSAP	150 W	BRA	6,6	0º	ESTILO2 ALBA	LED (T5)	30,0 W
159	ADO	8	PROYECTOR	HM	150 W	ADO	8	-	SCHREDER NEOS	LED (5119)	37,6 W
160	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
161	ADO	8	PROYECTOR	HM	150 W	ADO	8	-	SCHREDER NEOS	LED (5119)	37,6 W
162	BRA	6,6	GOTA	VSAP	150 W	BRA	6,6	0º	ESTILO2 ALBA	LED (T5)	30,0 W
163	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
164	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
165	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
166	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
167	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 4

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
168	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
169	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
170	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
171	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
172	ADO	2,7	APLIQUE	VSAP	70 W	ADO	2,7	0º	APLIQUE	LED	15,0 W
173	ADO	2,7	APLIQUE	VSAP	70 W	ADO	2,7	0º	APLIQUE	LED	15,0 W
174	ADO	2,7	APLIQUE	VSAP	70 W	ADO	2,7	0º	APLIQUE	LED	15,0 W
175	ADO	2,7	APLIQUE	VSAP	70 W	ADO	2,7	0º	APLIQUE	LED	15,0 W
176	ADO	2,7	APLIQUE	VSAP	70 W	ADO	2,7	0º	APLIQUE	LED	15,0 W
177	ADO	2,7	APLIQUE	VSAP	70 W	ADO	2,7	0º	APLIQUE	LED	15,0 W
178	COL	2,7	ILUCA	VSAP	70 W	COL	2,7	0º	ILUCA PAL	LED (S)	16,0 W
179	COL	2,7	ILUCA	VSAP	70 W	COL	2,7	0º	ILUCA PAL	LED (S)	16,0 W
180	COL	2,7	ILUCA	VSAP	70 W	COL	2,7	0º	ILUCA PAL	LED (S)	16,0 W
181	COL	2,7	ILUCA	VSAP	70 W	COL	2,7	0º	ILUCA PAL	LED (S)	16,0 W
182	COL	2,7	ILUCA	VSAP	70 W	COL	2,7	0º	ILUCA PAL	LED (S)	16,0 W
183	COL	2,7	ILUCA	VSAP	70 W	COL	2,7	0º	ILUCA PAL	LED (S)	16,0 W
184	COL	2,7	ILUCA	VSAP	70 W	COL	2,7	0º	ILUCA PAL	LED (S)	16,0 W
185	COL	2,7	ILUCA	VSAP	70 W	COL	2,7	0º	ILUCA PAL	LED (S)	16,0 W
186	COL	2,7	ILUCA	VSAP	70 W	COL	2,7	0º	ILUCA PAL	LED (S)	16,0 W
187	COL	2,7	ILUCA	VSAP	70 W	COL	2,7	0º	ILUCA PAL	LED (S)	16,0 W
188	COL	2,7	ILUCA	VSAP	70 W	COL	2,7	0º	ILUCA PAL	LED (S)	16,0 W
189	COL	2,7	ILUCA	VSAP	70 W	COL	2,7	0º	ILUCA PAL	LED (S)	16,0 W
190	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
				POTENCIA TOTAL	30848 W					POTENCIA TOTAL	4778,3 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 5

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
1	BRA	5	PROYECTOR	HM	400 W	BRA	5		PUK LIGHTBEAM	LED	150,0 W
2	BRA	5	PROYECTOR	HM	400 W	BRA	5		PUK LIGHTBEAM	LED	150,0 W
3	BRA	5	PROYECTOR	HM	400 W	BRA	5		PUK LIGHTBEAM	LED	36,0 W
4	BRA	5	PROYECTOR	HM	400 W	BRA	5		PUK LIGHTBEAM	LED	150,0 W
5						BRA	5		PUK LIGHTBEAM	LED	150,0 W
6						BRA	5		PUK LIGHTBEAM	LED	150,0 W
7						BRA	5		PUK LIGHTBEAM	LED	36,0 W
8						ADO	5		PUK LIGHTBEAM	LED	36,0 W
9						ADO	5		PUK LIGHTBEAM	LED	60,0 W
10						ADO	5		PUK LIGHTBEAM	LED	60,0 W
11						ADO	5		PUK LIGHTBEAM	LED	60,0 W
12						ADO	5		PUK LIGHTBEAM	LED	60,0 W
13						ADO	5		PUK LIGHTBEAM	LED	36,0 W
14						ADO			ATP AIRE S3	LED	27,0 W
15						ADO			ATP AIRE S3	LED	27,0 W
16						ADO			ATP AIRE S3	LED	27,0 W
17						ADO			ATP AIRE S3	LED	27,0 W
18						ADO			ATP AIRE S3	LED	27,0 W
19						ADO			ATP AIRE S3	LED	27,0 W
20						ADO			ATP AIRE S3	LED	27,0 W
21						ADO			ATP AIRE S3	LED	27,0 W
22						ADO			ATP AIRE S3	LED	27,0 W
23						ADO			ATP AIRE S3	LED	27,0 W
				POTENCIA TOTAL	1824 W					POTENCIA TOTAL	1404,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 6

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
1	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
2	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
3	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
4	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
5	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
6	BRA	6	METROPOLI	VSAP	150 W	BRA	6	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	38,0 W
7	BRA	6	METROPOLI	VSAP	150 W	BRA	6	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	38,0 W
8	BRA	6	METROPOLI	VSAP	150 W	BRA	6	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	38,0 W
9	BRA	6	METROPOLI	VSAP	150 W	BRA	6	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	38,0 W
10	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
11	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
12	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
13	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
14	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A11)	38,0 W
15	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A11)	38,0 W
16	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A11)	38,0 W
17	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A11)	38,0 W
18	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A11)	38,0 W
19	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A11)	38,0 W
20	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (S2)	38,0 W
21	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (S2)	38,0 W
22	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (S2)	38,0 W
23	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A11)	38,0 W
24	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A11)	38,0 W
25	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A11)	38,0 W
26	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A11)	38,0 W
27	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A11)	38,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 6

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
28	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A11)	38,0 W
29	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
30	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
31	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
32	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
33	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
34	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	38,0 W
35	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	38,0 W
36	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	38,0 W
37	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
38	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
39	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
40	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
41	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
42	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
43	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
44	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
45	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
46	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
47	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
48	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	38,0 W
49	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	38,0 W
50	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	38,0 W
51	COL	3,6	VILLA	VSAP	150 W	COL	3,6	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	38,0 W
52	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
53	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
54	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	BRA	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A7)	46,0 W
55	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	BRA	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A7)	46,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 6

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
56	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	BRA	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A7)	46,0 W
57	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	BRA	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A7)	46,0 W
58	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	BRA	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A7)	46,0 W
59	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	BRA	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A7)	46,0 W
60	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	BRA	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A7)	46,0 W
61	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	BRA	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A7)	46,0 W
62	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
63	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
64	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
65	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
66	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
67	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
68	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
69	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
70	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
71	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
72	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
73	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
74	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
75	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
76	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
77	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
78	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
79	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
80	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
81	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
82	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
83	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 6

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
84	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
85	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A4)	27,0 W
86	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
87	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
88	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
89	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
90	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
91	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
92	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
93	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
94	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
95	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
96	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
97	BRA	9	VIAL	VSAP	250 W	BRA	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
98	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
99	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
100	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
101	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
102	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
103	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
104	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
105	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
106	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
107	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
108	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
109	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
110	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
111	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 6

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
112	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
113	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
114	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
115	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
116	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
117	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
118	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
119	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
120	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
121	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
122	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
123	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
124	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
125	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
126	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
127	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
128	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
129	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A4)	27,0 W
130	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A4)	27,0 W
131	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
132	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
133	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
134	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
135	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A4)	27,0 W
136	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
137	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A4)	27,0 W
138	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
139	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 6

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
140	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
141	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A4)	27,0 W
142	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
143	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
144	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
145	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
146	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
147	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
148	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
149	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
150	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
151	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A4)	27,0 W
152	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
153	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
154	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A4)	27,0 W
155	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A4)	27,0 W
156	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
157	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
158	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
159	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
160	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
161	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
162	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
163	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
164	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
165	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
166	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
167	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 6

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
168	BRA	4,5	VILLA	VSAP	150 W	BRA	4,5	0º	ATP VILLA XLAC	LED (A7)	23,0 W
				POTENCIA TOTAL	32262 W					POTENCIA TOTAL	5218,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 7

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
1	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
2	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
3	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
4	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
5	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
6	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
7	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
8	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	65,0 W
9	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	46,0 W
10	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	46,0 W
11	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	46,0 W
12	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
13	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
14	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
15	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	46,0 W
16	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	46,0 W
17	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
18	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	65,0 W
19	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	65,0 W
20	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	65,0 W
21	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	46,0 W
22	COL	4	RESIDENCIAL	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
23	COL	4	RESIDENCIAL	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
24	COL	4	RESIDENCIAL	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
25	COL	4	RESIDENCIAL	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
26	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	46,0 W
27	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	46,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 7

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
28	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	65,0 W
29	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
30	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
31	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
32	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	46,0 W
33	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	46,0 W
34	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	46,0 W
35	COL	4	RESIDENCIAL	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
36	COL	4	RESIDENCIAL	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
37	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	65,0 W
38	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	65,0 W
39	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
40	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
41	COL	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	38,0 W
42	COL	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	38,0 W
43	COL	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	38,0 W
44	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	65,0 W
45	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	46,0 W
46	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	65,0 W
47	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	46,0 W
48	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	46,0 W
49	COL	7	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	7	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	65,0 W
50	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	46,0 W
51	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
52	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	46,0 W
53	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
54	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
55	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 7

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
56	COL	4	RESIDENCIAL	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
57	COL	4	RESIDENCIAL	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
58	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
59	COL	4	RESIDENCIAL	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
60	COL	4	RESIDENCIAL	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
61	COL	4	RESIDENCIAL	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
62	COL	4	RESIDENCIAL	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
63	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
64	COL	4	RESIDENCIAL	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
65	COL	4	RESIDENCIAL	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
66	COL	4	RESIDENCIAL	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
67	COL	4	RESIDENCIAL	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
68	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
69	COL	4	RESIDENCIAL	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
70	COL	4	RESIDENCIAL	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
71	COL	4	RESIDENCIAL	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
72	COL	4	RESIDENCIAL	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (A11)	42,0 W
73	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
74	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
75	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
76	COL	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
77	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	BRA	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A7)	46,0 W
78	BRA	9	VIAL	VSAP	250 W	COL	9	0º	SCHREDER AMPERA	LED (5307)	47,0 W
79	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	BRA	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A7)	46,0 W
80	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	BRA	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A7)	46,0 W
81	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
82	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
83	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 7

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
84	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
85	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
86	BRA	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	46,0 W
87	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
88	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
89	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
90	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
91	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	8	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
92	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
93	COL	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	38,0 W
94	COL	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	38,0 W
95	COL	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	38,0 W
96	COL	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	38,0 W
97	COL	5	METROPOLI	VSAP	150 W	COL	5	0º	ATP METROPOLI	LED (A11)	38,0 W
				POTENCIA TOTAL	19095 W					POTENCIA TOTAL	4360,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 8

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
1	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
2	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
3	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
4	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
5	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
6	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
7	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
8	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
9	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
10	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
11	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
12	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
13	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
14	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
15	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
16	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
17	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
18	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
19	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
20	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	39,0 W
21	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
22	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
23	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
24	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
25	COL	4	BOLA	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (S2)	42,0 W
26	COL	4	BOLA	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (S2)	42,0 W
27	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 8

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
28	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
29	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
30	COL	4	BOLA	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (S2)	42,0 W
31	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
32	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
33	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
34	COL	4	BOLA	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (S2)	42,0 W
35	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
36	COL	4	BOLA	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (S2)	42,0 W
37	COL	4	BOLA	VSAP	150 W	COL	4	0º	ATP VENUS	LED (S2)	42,0 W
38	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
39	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
40	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
41	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
42	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	39,0 W
43	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	39,0 W
44	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	39,0 W
45	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	39,0 W
46	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
47	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
48	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	39,0 W
49	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
50	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
51	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
52	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
53	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
54	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
55	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W

NASEI INGENIERIA

CENTRO DE MANDO 8

LUMINARIAS EXISTENTES						LUMINARIAS NUEVAS					
Nº LUMINARIA	MONTAJE	ALTURA	MODELO	LÁMPARA	POTENCIA LÁMPARA	MONTAJE	ALTURA	INCLINACIÓN	MODELO	LÁMPARA (ÓPTICA)	POTENCIA LÁMPARA
56	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
57	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	24,0 W
58	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	24,0 W
59	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	24,0 W
60	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	24,0 W
61	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	24,0 W
62	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	24,0 W
63	COL	5	VIAL	VSAP	150 W	COL	5	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	24,0 W
64	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
65	COL	7	VIAL	VSAP	150 W	COL	7	0º	SIMON NATH S	LED (RJ)	36,0 W
66	COL	5	PROYECTOR	HM	150 W	COL	5	0º	SCHREDER NEOS	LED	37,6 W
67	COL	5	PROYECTOR	HM	150 W	COL	5	0º	SCHREDER NEOS	LED	37,6 W
				POTENCIA TOTAL	11457 W					POTENCIA TOTAL	2385,2 W

10.- CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

AP Larraga

Contacto:
N° de encargo:
Nasei Ingeniería:
N° de cliente:

Fecha: 15.02.2023
Proyecto elaborado por: Nasei Ingeniería

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

AP Larraga
Portada del proyecto 1
Índice 2
SIMON NAT M ISTANIUM 24LED GTF RA_ NDL _36W 530mA IA5
Hoja de datos de luminarias 4
SIMON NAT S ISTANIUM 16LED GTF SB_ NDL _24W 530mA IA5
Hoja de datos de luminarias 5
ATP ILUMINACION - VENUS TLAC LED55 A11 3000K
Hoja de datos de luminarias 6
ATP ILUMINACIÓN - VILLA XLAC LED25 A7 3000K
Hoja de datos de luminarias 7
ATP ILUMINACION - METROPOLI LLC LED55 A11 3000K
Hoja de datos de luminarias 8
ATP ILUMINACION - METROPOLI LLC LED35 A7 3000K
Hoja de datos de luminarias 9
SIMON - Nath S ptica RJ_ 3000 K 39W a 350 mA
Hoja de datos de luminarias 10
SIMON - Nath S ptica RJ_ 3000 K 36W a 530 mA
Hoja de datos de luminarias 11
Calle mayor
Datos de planificación 12
Lista de luminarias 13
Resultados luminotécnicos 14
Calle Las Baratas
Datos de planificación 16
Lista de luminarias 17
Resultados luminotécnicos 18
Calle La Nava
Datos de planificación 20
Lista de luminarias 21
Resultados luminotécnicos 22
Calle Landaza
Datos de planificación 24
Lista de luminarias 25
Resultados luminotécnicos 26
Calle Cañada Real
Datos de planificación 28
Lista de luminarias 29
Resultados luminotécnicos 30
Calle San Francisco Javier
Datos de planificación 32
Lista de luminarias 33
Resultados luminotécnicos 34
Calle La Mota
Datos de planificación 36
Lista de luminarias 37
Resultados luminotécnicos 38
Calle el Pinar 1
Datos de planificación 40
Lista de luminarias 41
Resultados luminotécnicos 42
Calle San Andrés
Datos de planificación 44
Lista de luminarias 45

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Resultados luminotécnicos 46
Calle Manuel Sánchez de Muniain
Datos de planificación 47
Lista de luminarias 48
Resultados luminotécnicos 49
Calle Jesús María Muneta
Datos de planificación 51
Lista de luminarias 52
Resultados luminotécnicos 53
Calle el Pinar 2
Datos de planificación 55
Lista de luminarias 56
Resultados luminotécnicos 57
Paseo Pinar
Datos de planificación 59
Lista de luminarias 60
Resultados luminotécnicos 61
Crtra Balsa
Datos de planificación 62
Lista de luminarias 64
Resultados luminotécnicos 65

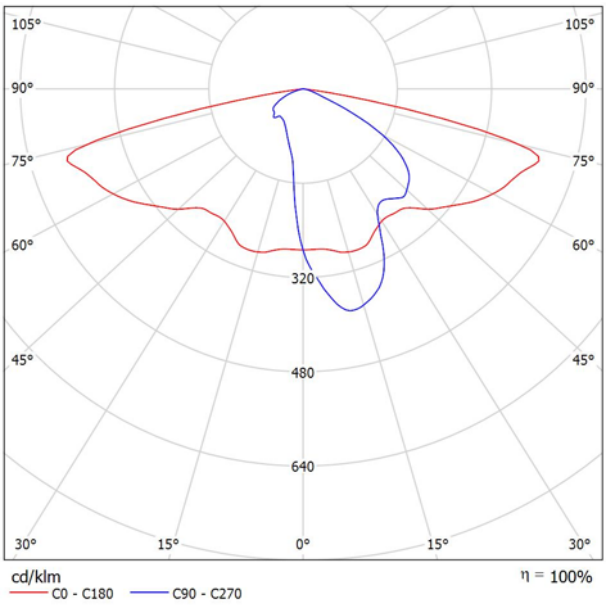
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

SIMON NAT M ISTANIUM 24LED GTF RA_ NDL _36W 530mA IA5 / 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: 34 67 95 100 100

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

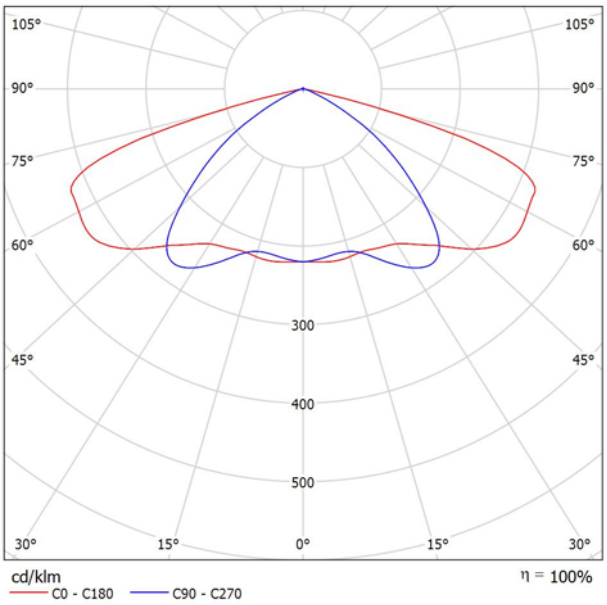
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

SIMON NAT S ISTANIUM 16LED GTF SB_ NDL _24W 530mA IA5 / 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: 99
Código CIE Flux: 39 79 98 99 100

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

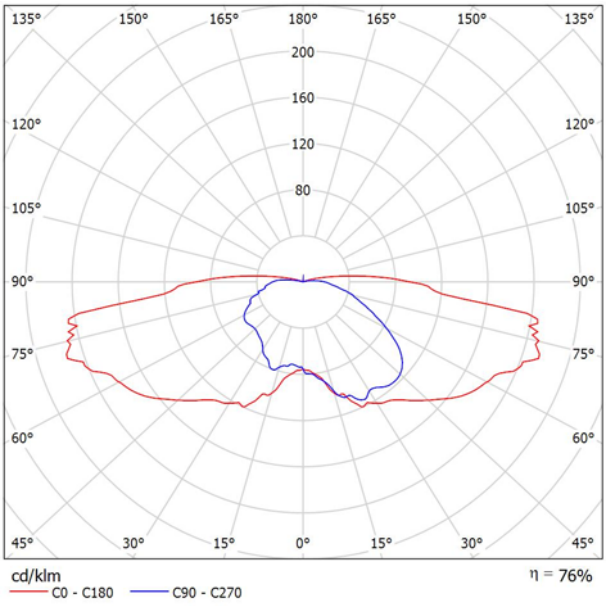
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

ATP ILUMINACION - VENUS TLAC LED55 A11 3000K / 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: 94
Código CIE Flux: 23 50 79 94 76

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

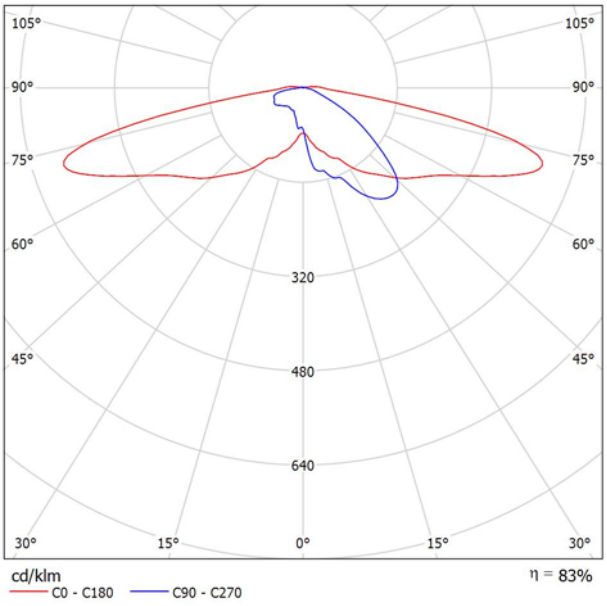
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

ATP ILUMINACIÓN - VILLA XLAC LED25 A7 3000K / 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: 97
Código CIE Flux: 23 55 89 97 83

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

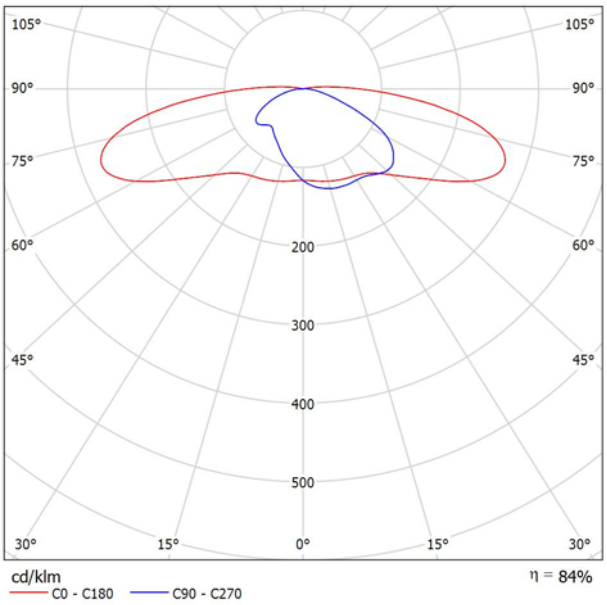
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

ATP ILUMINACION - METROPOLI LLC LED55 A11 3000K / 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: 98
Código CIE Flux: 22 49 83 98 84

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

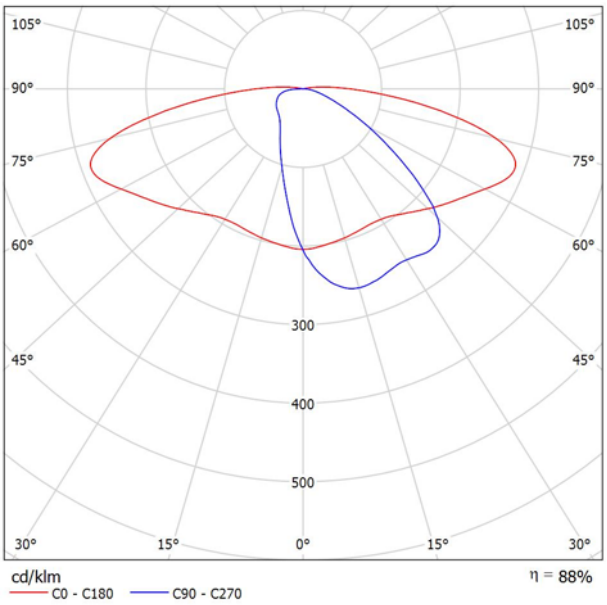
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

ATP ILUMINACION - METROPOLI LLC LED35 A7 3000K / 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: 98
Código CIE Flux: 32 63 89 98 87

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

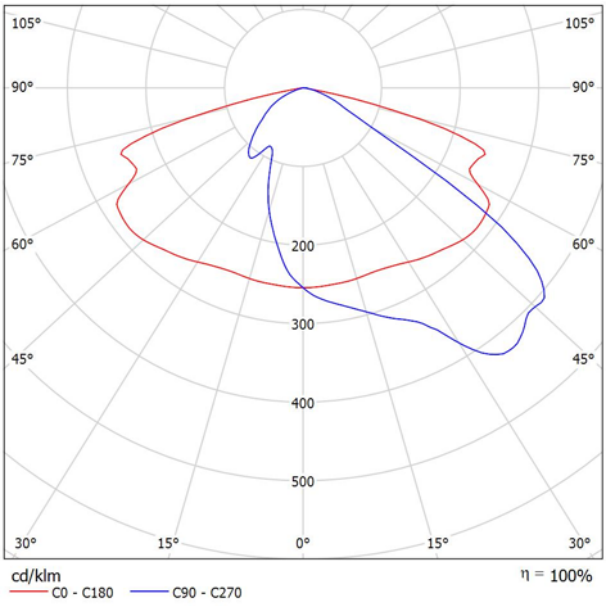
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

SIMON - Nath S ptica RJ_ 3000 K 39W a 350 mA / 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: 37 75 97 100 100

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

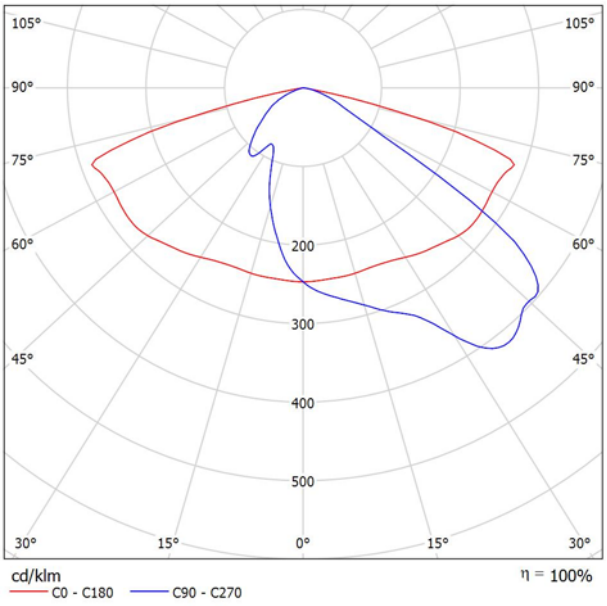
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

SIMON - Nath S ptica RJ_ 3000 K 36W a 530 mA / 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: 36 74 96 100 100

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

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

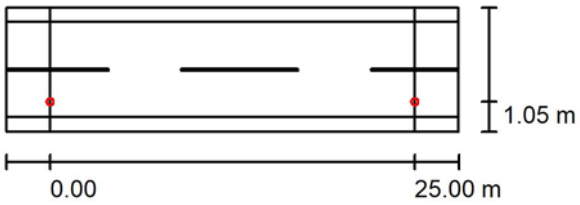
Calle mayor / Datos de planificación

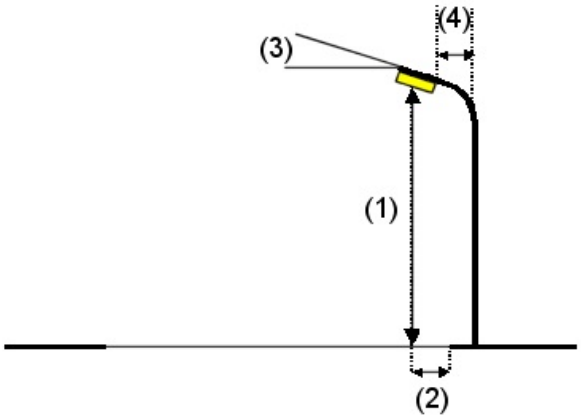
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 1.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 1.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	ATP ILUMINACION - METROPOLI LLC LED55 A11 3000K		
Flujo luminoso (Luminaria):	6860 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica	
Flujo luminoso (Lámparas):	8196 lm	con 70°:	445 cd/klm
Potencia de las luminarias:	65.0 W	con 80°:	333 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	con 90°:	102 cd/klm
Distancia entre mástiles:	25.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	
Altura de montaje (1):	7.167 m		
Altura del punto de luz:	7.000 m		
Saliente sobre la calzada (2):	1.050 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.0.	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °		
Longitud del brazo (4):	1.500 m		

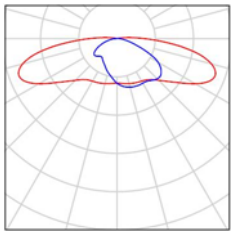
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle mayor / Lista de luminarias

ATP ILUMINACION - METROPOLI LLC LED55 A11 3000K (Tipo 1)
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 6860 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 8196 lm
Potencia de las luminarias: 65.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 98
Código CIE Flux: 22 49 83 98 84
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

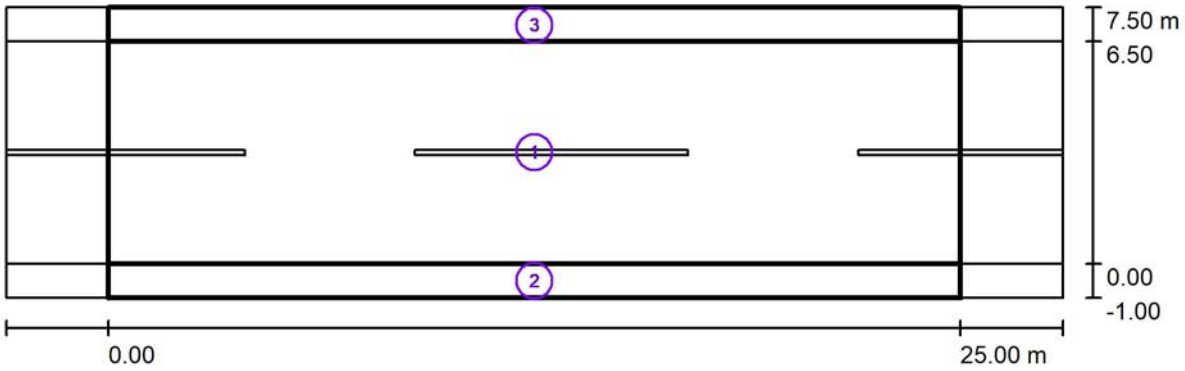
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle mayor / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 6.500 m
Trama: 10 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.71	8.49
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle mayor / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 1.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.10	7.83
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 25.000 m, Anchura: 1.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.02	9.31
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

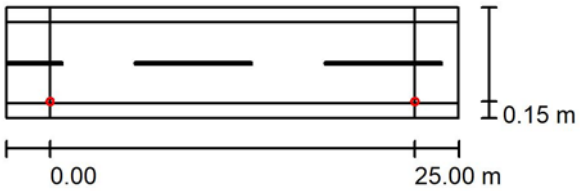
Calle Las Baratas / Datos de planificación

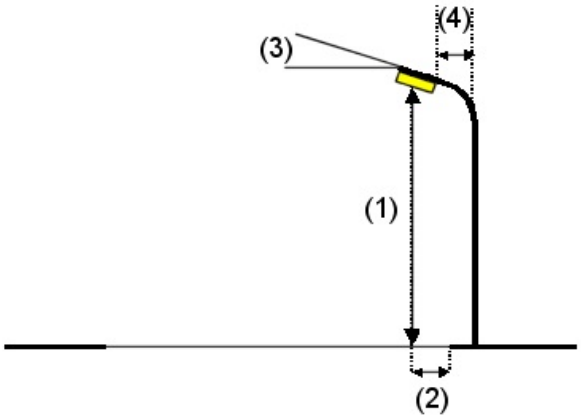
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 1.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 5.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 1.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	ATP ILUMINACION - METROPOLI LLC LED55 A11 3000K		
Flujo luminoso (Luminaria):	5132 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica	
Flujo luminoso (Lámparas):	6131 lm	con 70°:	445 cd/klm
Potencia de las luminarias:	46.0 W	con 80°:	333 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	con 90°:	102 cd/klm
Distancia entre mástiles:	25.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	
Altura de montaje (1):	5.200 m		
Altura del punto de luz:	5.033 m		
Saliente sobre la calzada (2):	0.150 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.1.	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °		
Longitud del brazo (4):	1.000 m		

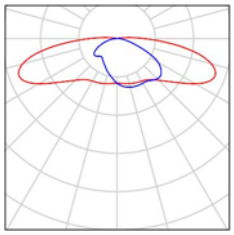
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Las Baratas / Lista de luminarias

ATP ILUMINACION - METROPOLI LLC LED55 A11 3000K (Tipo 1)
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 5132 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6131 lm
Potencia de las luminarias: 46.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 98
Código CIE Flux: 22 49 83 98 84
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

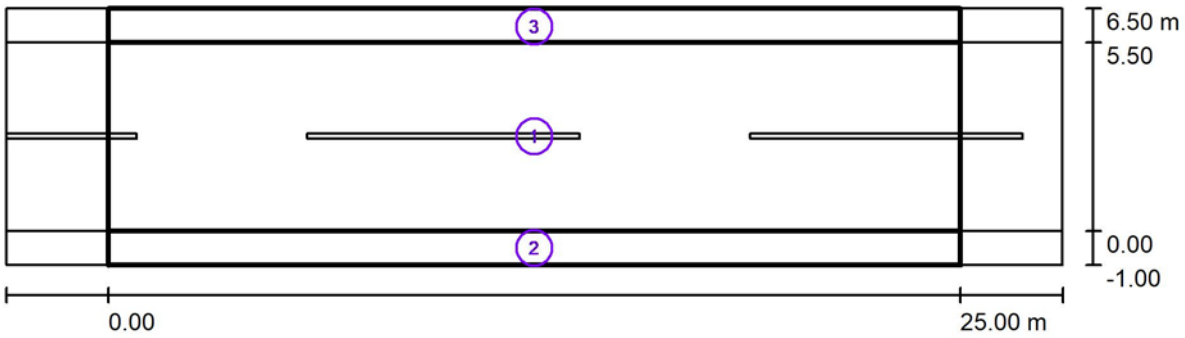
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Las Baratas / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 5.500 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.69	6.21
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Las Baratas / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 1.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.49	6.22
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 25.000 m, Anchura: 1.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.72	7.39
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

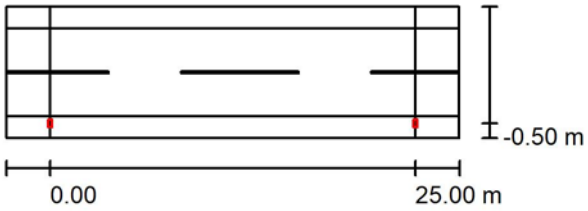
Calle La Nava / Datos de planificación

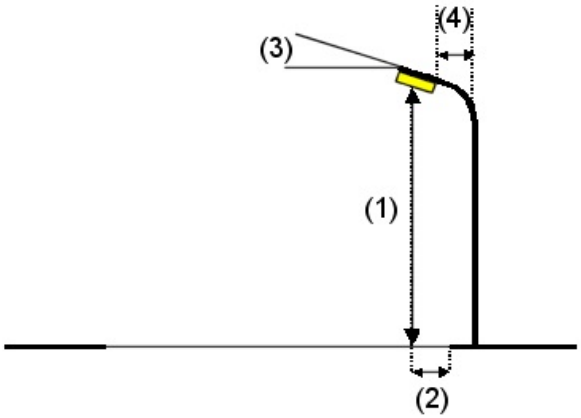
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 1.500 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 1.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SIMON - Nath S ptica RJ_ 3000 K 36W a 530 mA
Flujo luminoso (Luminaria):	5080 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	5080 lm
Potencia de las luminarias:	36.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	7.155 m
Altura del punto de luz:	7.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	617 cd/klm
con 80°:	66 cd/klm
con 90°:	1.48 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 G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

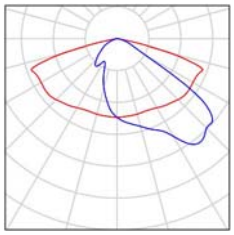
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle La Nava / Lista de luminarias

SIMON - Nath S ptica RJ_ 3000 K 36W a 530 mA
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 5080 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5080 lm
Potencia de las luminarias: 36.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 36 74 96 100 100
Lámpara: 1 x Nath S ptica RJ_ 3000 K 36W a 530 mA (Factor de corrección 1.000).

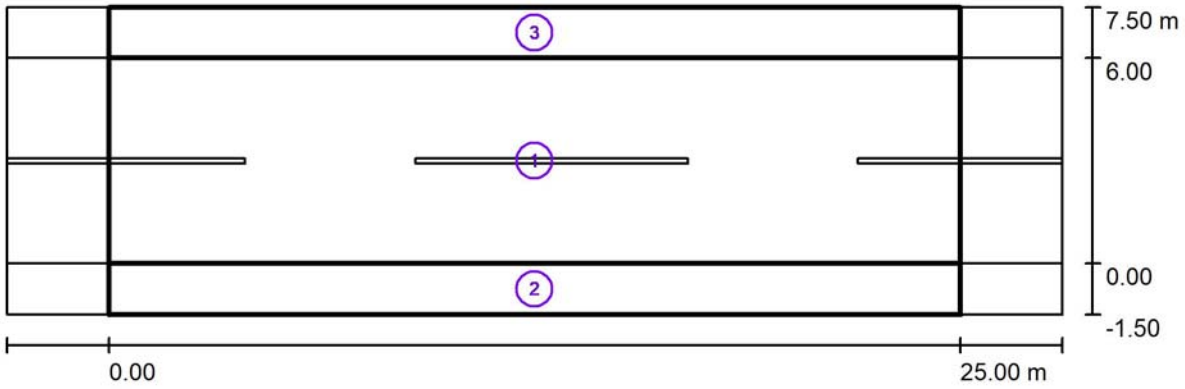
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle La Nava / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	12.94	6.06
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle La Nava / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 1.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.77	5.48
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 25.000 m, Anchura: 1.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.39	7.50
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

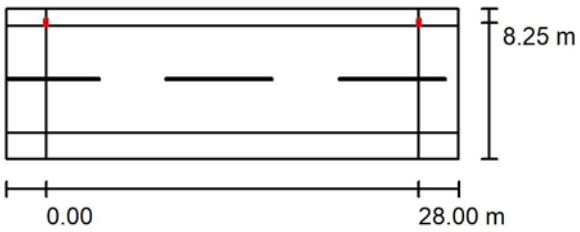
Calle Landaza / Datos de planificación

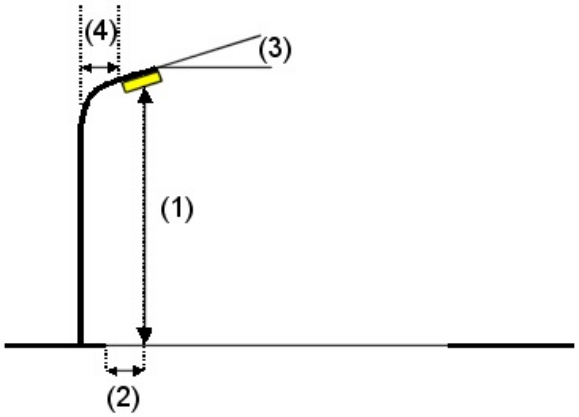
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 1.300 m)
Calzada 1	(Anchura: 8.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SIMON - Nath S ptica RJ_ 3000 K 36W a 530 mA
Flujo luminoso (Luminaria):	5080 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	5080 lm
Potencia de las luminarias:	36.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	28.000 m
Altura de montaje (1):	7.155 m
Altura del punto de luz:	7.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.250 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	617 cd/klm
con 80°:	66 cd/klm
con 90°:	1.48 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 G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

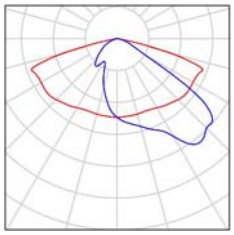
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Landaza / Lista de luminarias

SIMON - Nath S ptica RJ_ 3000 K 36W a 530 mA
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 5080 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5080 lm
Potencia de las luminarias: 36.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 36 74 96 100 100
Lámpara: 1 x Nath S ptica RJ_ 3000 K 36W a 530 mA (Factor de corrección 1.000).

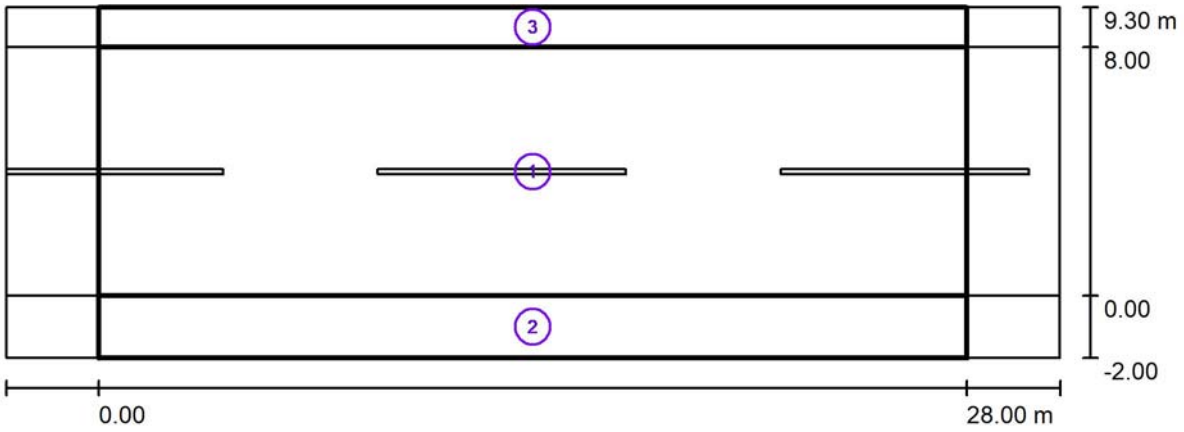
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Landaza / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:244

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 28.000 m, Anchura: 8.000 m
Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.02	4.60
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Landaza / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 28.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	6.50	4.93
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 28.000 m, Anchura: 1.300 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.30	4.20
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

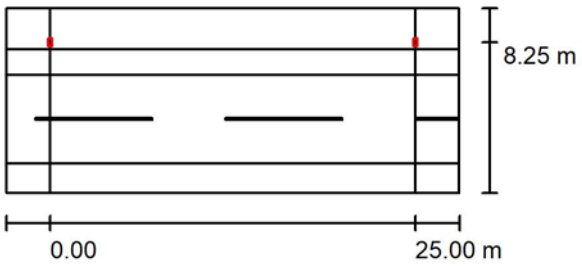
Calle Cañada Real / Datos de planificación

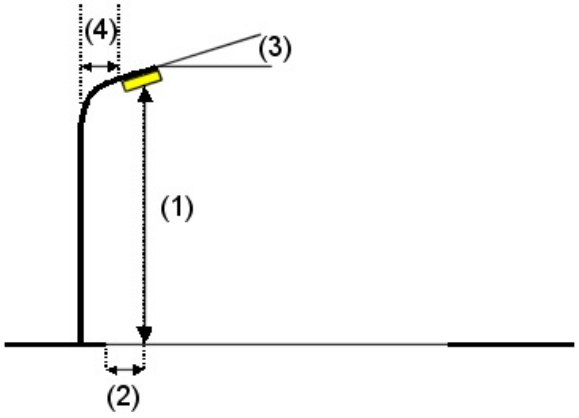
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 2.800 m)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 1.750 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SIMON - Nath S ptica RJ_ 3000 K 39W a 350 mA
Flujo luminoso (Luminaria):	5600 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	5600 lm
Potencia de las luminarias:	39.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	9.155 m
Altura del punto de luz:	9.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	-2.250 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 519 cd/klm
con 80°: 68 cd/klm
con 90°: 1.82 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 G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

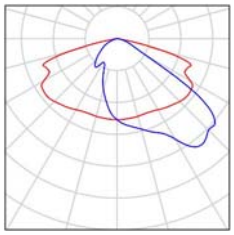
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Cañada Real / Lista de luminarias

SIMON - Nath S ptica RJ_ 3000 K 39W a 350 mA
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 5600 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5600 lm
Potencia de las luminarias: 39.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 97 100 100
Lámpara: 1 x Nath S ptica RJ_ 3000 K 39W a 350 mA (Factor de corrección 1.150).

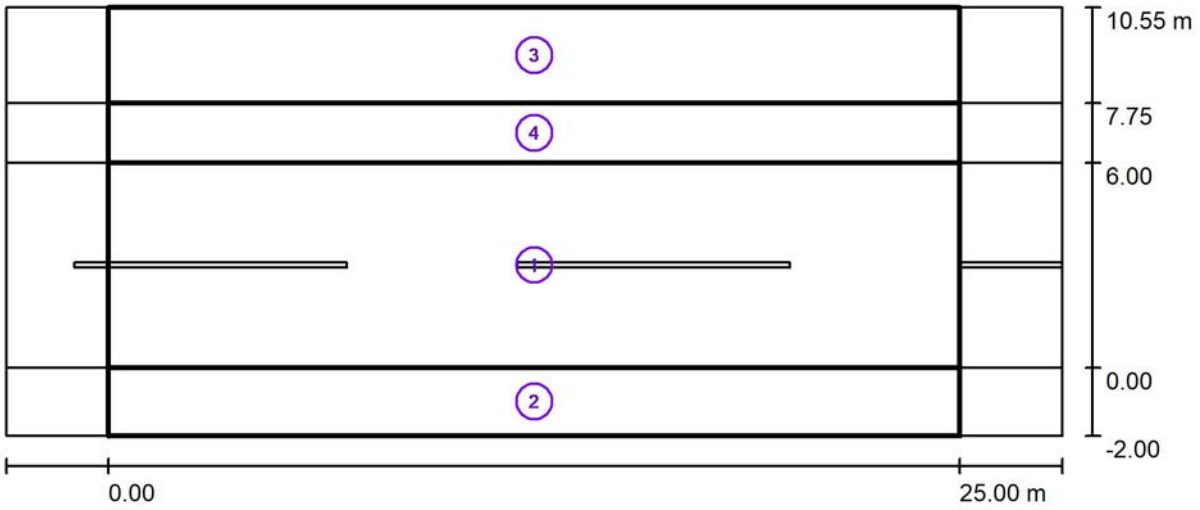
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Cañada Real / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	12.79	8.57
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Cañada Real / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.22	8.49
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 25.000 m, Anchura: 2.800 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.67	6.26
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 1.750 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	12.92	0.63
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

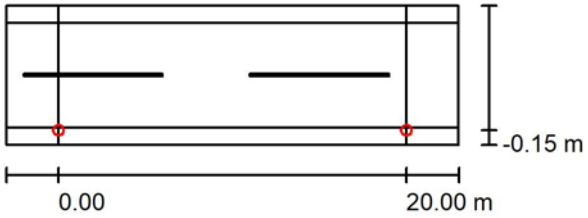
Calle San Francisco Javier / Datos de planificación

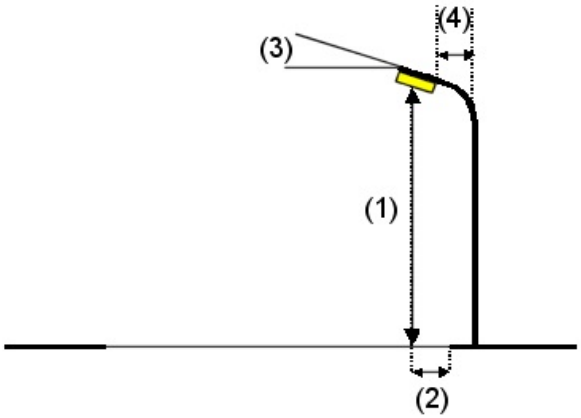
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 1.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 1.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	ATP ILUMINACION - VENUS TLAC LED55 A11 3000K
Flujo luminoso (Luminaria):	4058 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	5314 lm
Potencia de las luminarias:	42.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	20.000 m
Altura de montaje (1):	4.338 m
Altura del punto de luz:	4.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.150 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	297 cd/klm
con 80°:	302 cd/klm
con 90°:	95 cd/klm

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

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.2.

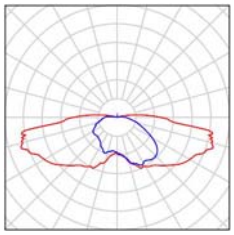
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle San Francisco Javier / Lista de luminarias

ATP ILUMINACION - VENUS TLAC LED55 A11 3000K (Tipo 1)
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 4058 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5314 lm
Potencia de las luminarias: 42.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 94
Código CIE Flux: 23 50 79 94 76
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

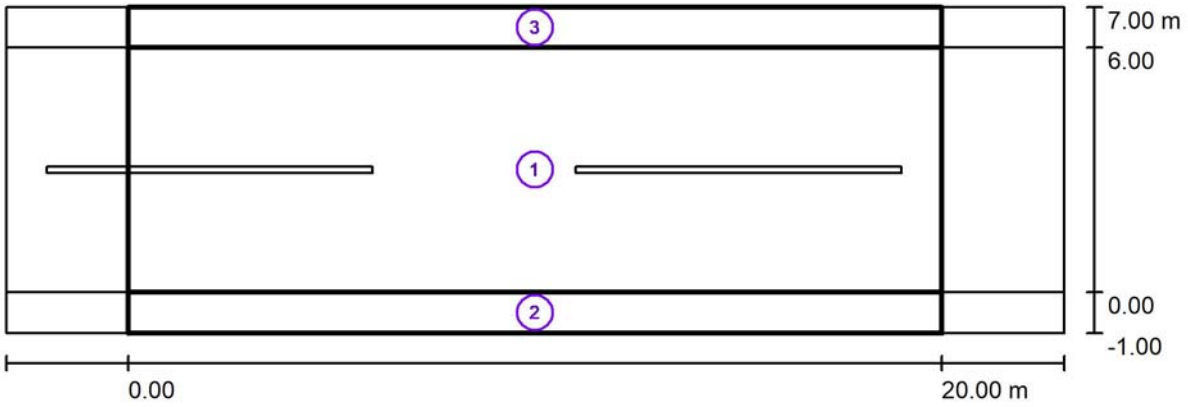
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle San Francisco Javier / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:186

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 20.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.72	6.24
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle San Francisco Javier / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 20.000 m, Anchura: 1.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	13.83	6.20
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 20.000 m, Anchura: 1.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	5.17	4.18
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

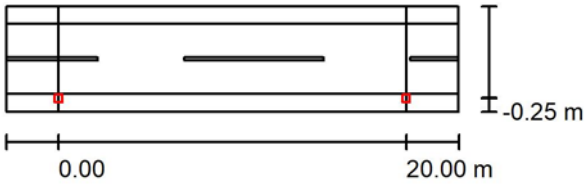
Calle La Mota / Datos de planificación

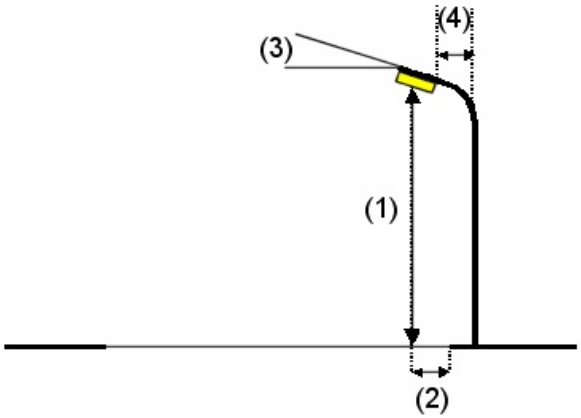
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 1.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 1.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	ATP ILUMINACIÓN - VILLA XLAC LED25 A7 3000K
Flujo luminoso (Luminaria):	2518 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3017 lm
Potencia de las luminarias:	23.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	20.000 m
Altura de montaje (1):	5.150 m
Altura del punto de luz:	4.750 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.250 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.750 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	674 cd/klm
con 80°:	276 cd/klm
con 90°:	41 cd/klm

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

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

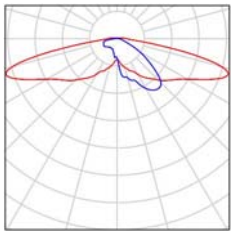
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle La Mota / Lista de luminarias

ATP ILUMINACIÓN - VILLA XLAC LED25 A7 3000K (Tipo 1)
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 2518 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3017 lm
Potencia de las luminarias: 23.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 97
Código CIE Flux: 23 55 89 97 83
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

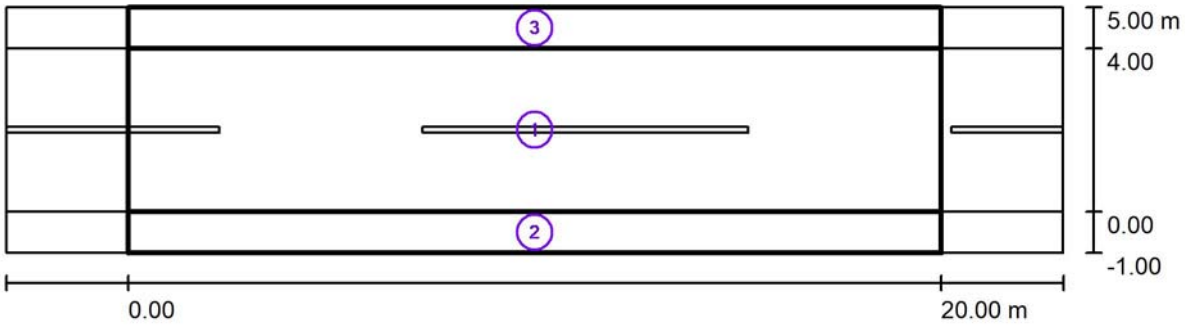
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle La Mota / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:186

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 20.000 m, Anchura: 4.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.55	7.60
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle La Mota / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 20.000 m, Anchura: 1.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.85	5.92
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 20.000 m, Anchura: 1.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.59	6.88
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

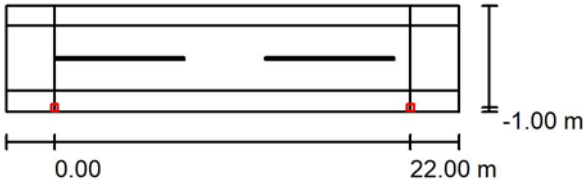
Calle el Pinar 1 / Datos de planificación

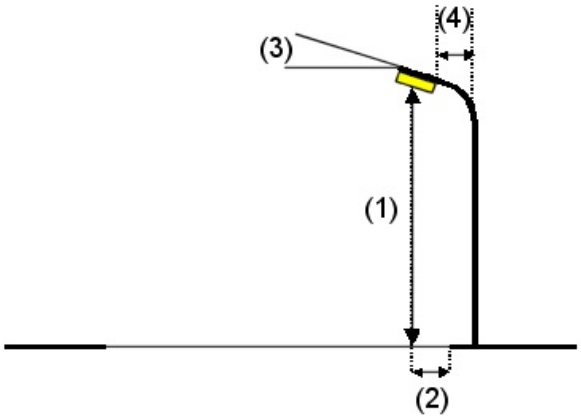
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 1.250 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 1.250 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	ATP ILUMINACIÓN - VILLA XLAC LED25 A7 3000K
Flujo luminoso (Luminaria):	2518 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3017 lm
Potencia de las luminarias:	19.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	22.000 m
Altura de montaje (1):	4.000 m
Altura del punto de luz:	3.600 m
Saliente sobre la calzada (2):	-1.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	674 cd/klm
con 80°:	276 cd/klm
con 90°:	41 cd/klm

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

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

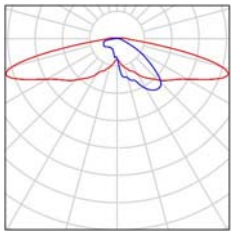
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle el Pinar 1 / Lista de luminarias

ATP ILUMINACIÓN - VILLA XLAC LED25 A7 3000K (Tipo 1)
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 2518 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3017 lm
Potencia de las luminarias: 19.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 97
Código CIE Flux: 23 55 89 97 83
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

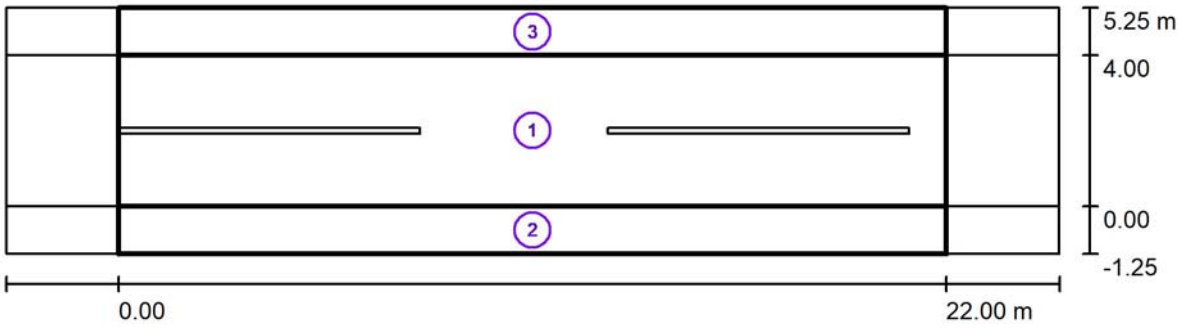
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle el Pinar 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:201

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 22.000 m, Anchura: 4.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.32	6.16
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle el Pinar 1 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 22.000 m, Anchura: 1.250 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	12.74	5.23
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 22.000 m, Anchura: 1.250 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	3.68	2.31
Valores de consigna según clase:	≥ 3.00	≥ 0.60
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

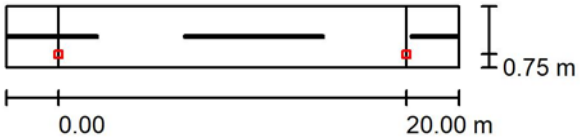
Calle San Andrés / Datos de planificación

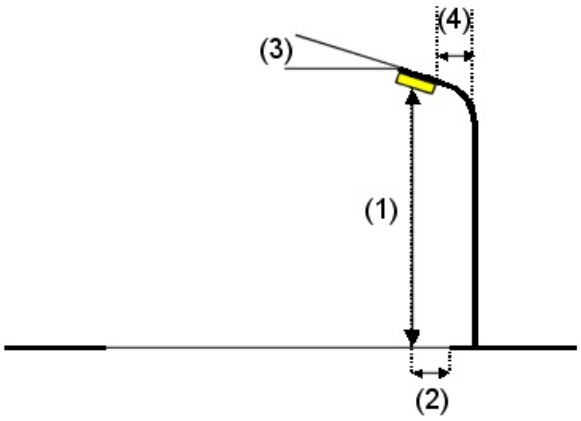
Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 3.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	ATP ILUMINACIÓN - VILLA XLAC LED25 A7 3000K		
Flujo luminoso (Luminaria):	2518 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica	
Flujo luminoso (Lámparas):	3017 lm	con 70°:	674 cd/klm
Potencia de las luminarias:	23.0 W	con 80°:	276 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	con 90°:	41 cd/klm
Distancia entre mástiles:	20.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	
Altura de montaje (1):	5.150 m		
Altura del punto de luz:	4.750 m		
Saliente sobre la calzada (2):	0.750 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °		
Longitud del brazo (4):	0.750 m		

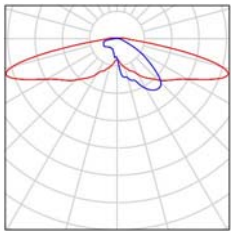
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle San Andrés / Lista de luminarias

ATP ILUMINACIÓN - VILLA XLAC LED25 A7 3000K (Tipo 1)
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 2518 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3017 lm
Potencia de las luminarias: 23.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 97
Código CIE Flux: 23 55 89 97 83
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

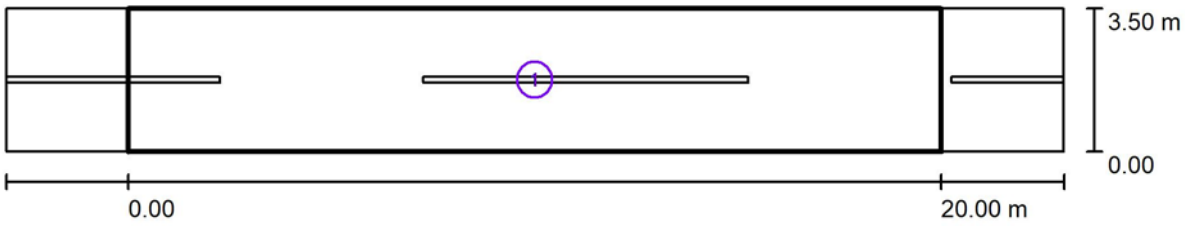
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle San Andrés / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:186

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 20.000 m, Anchura: 3.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	10.96	0.58
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

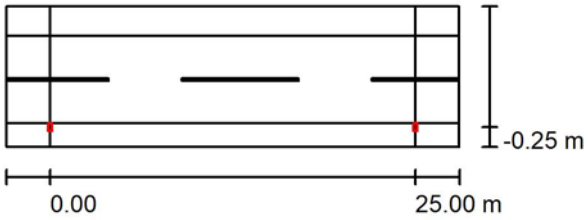
Calle Manuel Sánchez de Muniain / Datos de planificación

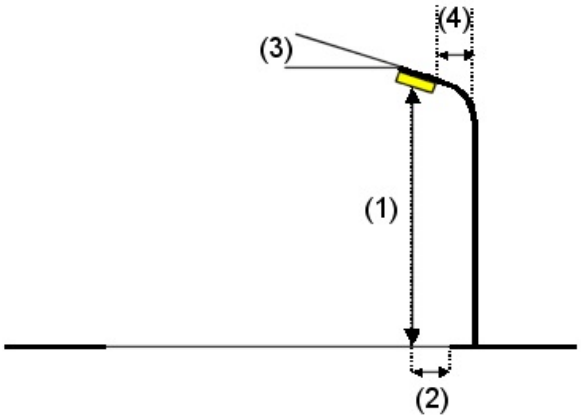
Perfil de la vía pública

Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 1.600 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SIMON - Nath S ptica RJ_ 3000 K 36W a 530 mA
Flujo luminoso (Luminaria):	5080 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	5080 lm
Potencia de las luminarias:	36.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	7.155 m
Altura del punto de luz:	7.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.250 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	617 cd/klm
con 80°:	66 cd/klm
con 90°:	1.48 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 G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

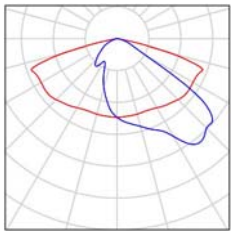
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Manuel Sánchez de Muniain / Lista de luminarias

SIMON - Nath S ptica RJ_ 3000 K 36W a 530 mA
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 5080 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5080 lm
Potencia de las luminarias: 36.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 36 74 96 100 100
Lámpara: 1 x Nath S ptica RJ_ 3000 K 36W a 530 mA (Factor de corrección 1.000).

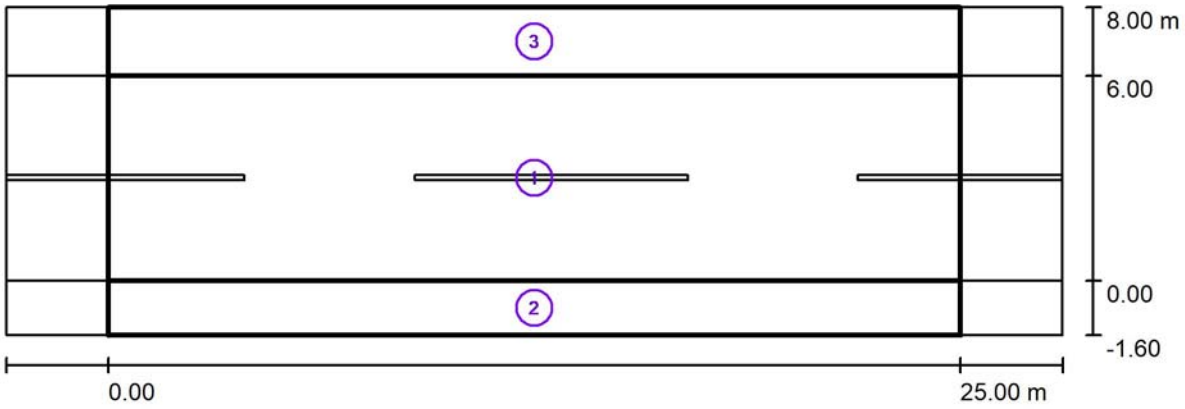
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Manuel Sánchez de Muniain / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	13.00	6.03
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Manuel Sánchez de Muniain / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 1.600 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.15	5.21
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	10.39	0.71
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

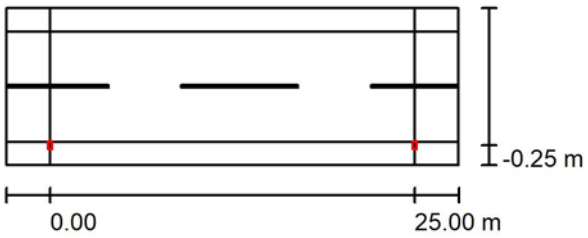
Calle Jesús María Muneta / Datos de planificación

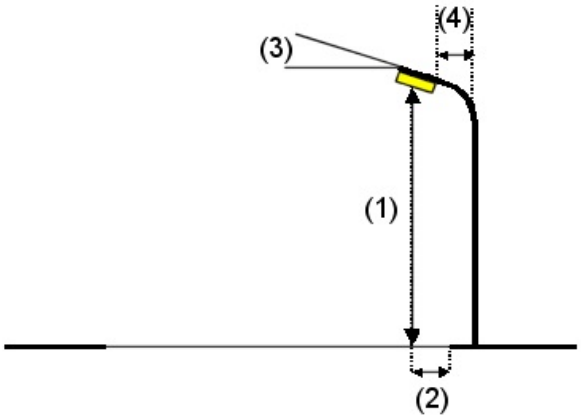
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 1.600 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 1.600 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SIMON - Nath S ptica RJ_ 3000 K 36W a 530 mA
Flujo luminoso (Luminaria):	5080 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	5080 lm
Potencia de las luminarias:	36.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	7.155 m
Altura del punto de luz:	7.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.250 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	617 cd/klm
con 80°:	66 cd/klm
con 90°:	1.48 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 G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

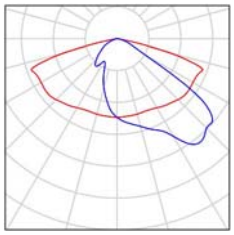
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Jesús María Muneta / Lista de luminarias

SIMON - Nath S ptica RJ_ 3000 K 36W a 530 mA
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 5080 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5080 lm
Potencia de las luminarias: 36.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 36 74 96 100 100
Lámpara: 1 x Nath S ptica RJ_ 3000 K 36W a 530 mA (Factor de corrección 1.000).

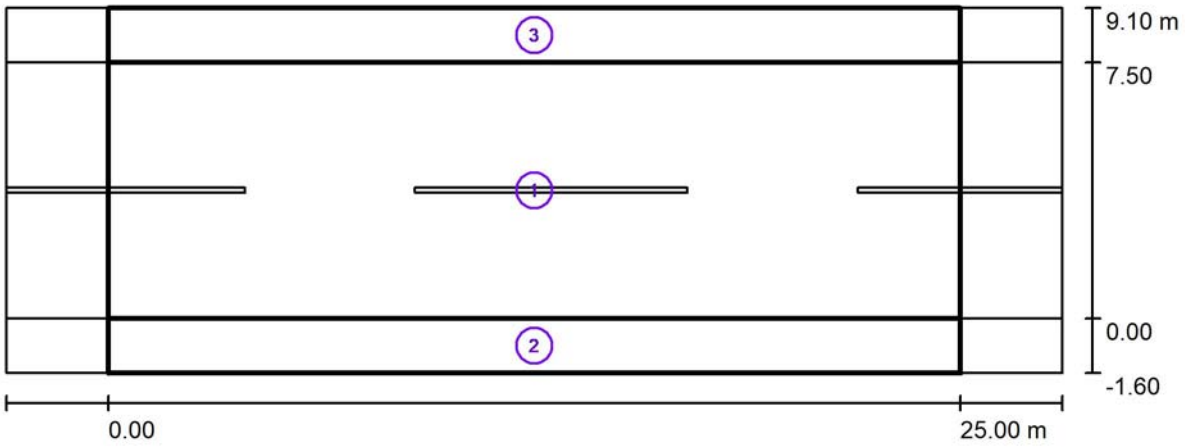
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Jesús María Muneta / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 7.500 m
Trama: 10 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	12.53	6.03
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Jesús María Muneta / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 1.600 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.15	5.21
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 25.000 m, Anchura: 1.600 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.54	6.48
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle el Pinar 2 / Datos de planificación

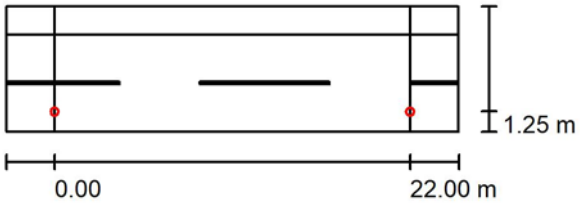
Perfil de la vía pública

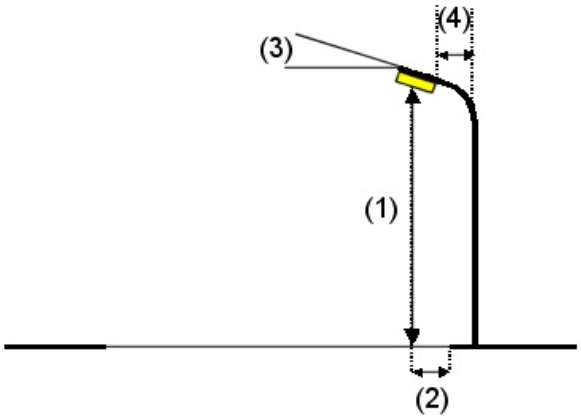
Camino peatonal 2 (Anchura: 1.750 m)

Calzada 1 (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	ATP ILUMINACION - METROPOLI LLC LED35 A7 3000K		
Flujo luminoso (Luminaria):	4107 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica	
Flujo luminoso (Lámparas):	4685 lm	con 70°:	453 cd/klm
Potencia de las luminarias:	34.0 W	con 80°:	263 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	con 90°:	72 cd/klm
Distancia entre mástiles:	22.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	
Altura de montaje (1):	7.168 m		
Altura del punto de luz:	7.000 m		
Saliente sobre la calzada (2):	1.250 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °		
Longitud del brazo (4):	1.500 m		

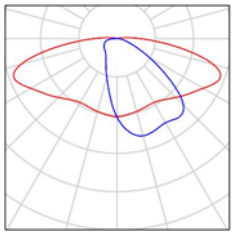
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle el Pinar 2 / Lista de luminarias

ATP ILUMINACION - METROPOLI LLC LED35 A7 3000K (Tipo 1)
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 4107 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4685 lm
Potencia de las luminarias: 34.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 98
Código CIE Flux: 32 63 89 98 87
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

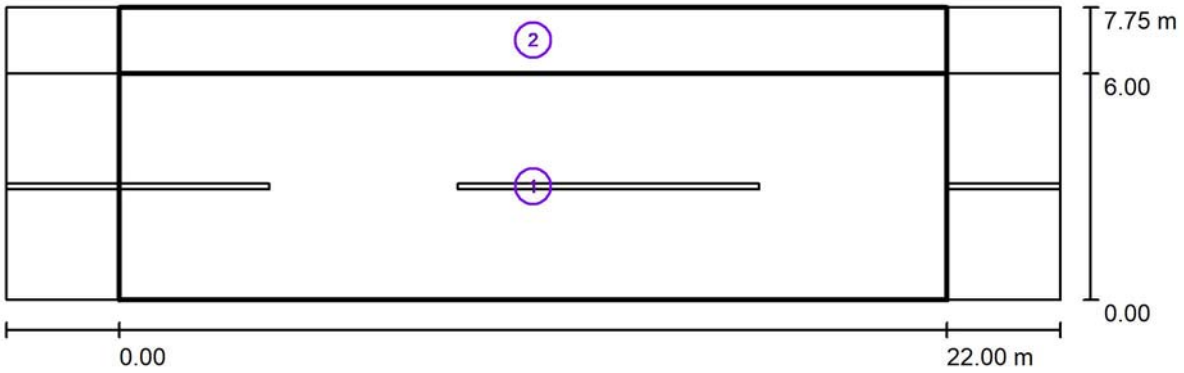
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle el Pinar 2 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:201

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 22.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.79	6.28
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle el Pinar 2 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 22.000 m, Anchura: 1.750 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.00	8.56
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

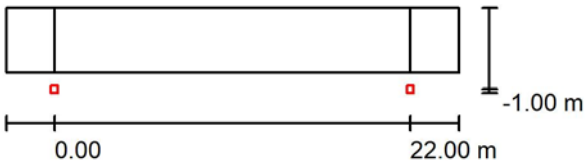
Paseo Pinar / Datos de planificación

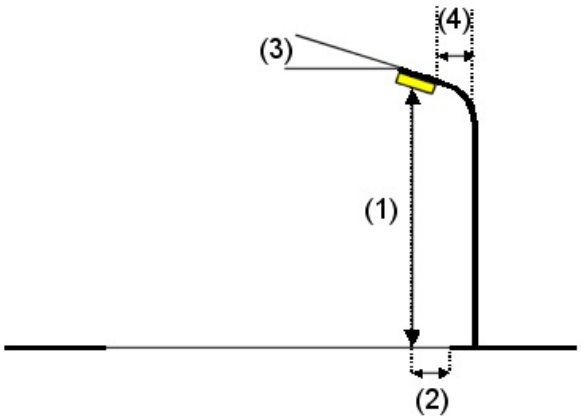
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 4.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	ATP ILUMINACIÓN - VILLA XLAC LED25 A7 3000K		
Flujo luminoso (Luminaria):	2518 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica	
Flujo luminoso (Lámparas):	3017 lm	con 70°:	674 cd/klm
Potencia de las luminarias:	23.0 W	con 80°:	276 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	con 90°:	41 cd/klm
Distancia entre mástiles:	22.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	
Altura de montaje (1):	4.400 m		
Altura del punto de luz:	4.000 m		
Saliente sobre la calzada (2):	-1.000 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °		
Longitud del brazo (4):	0.000 m		

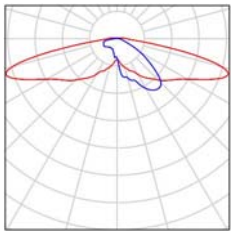
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Paseo Pinar / Lista de luminarias

ATP ILUMINACIÓN - VILLA XLAC LED25 A7 3000K (Tipo 1)
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 2518 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3017 lm
Potencia de las luminarias: 23.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 97
Código CIE Flux: 23 55 89 97 83
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

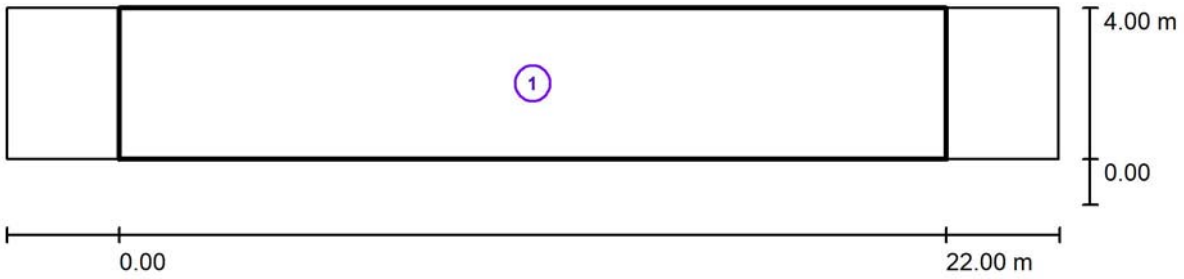
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Paseo Pinar / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:201

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 22.000 m, Anchura: 4.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.96	7.00
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

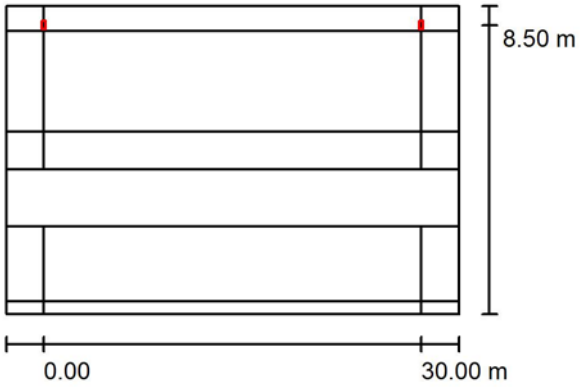
Crtra Balsa / Datos de planificación

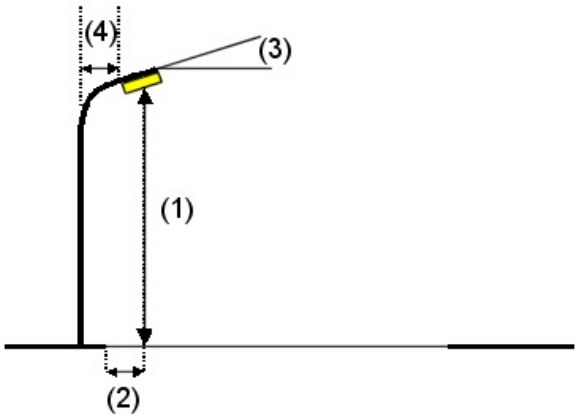
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 3	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 8.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 3.000 m)
Línea verde 1	(Anchura: 4.500 m)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 6.000 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 1.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SIMON NAT M ISTANIUM 24LED GTF RA_ NDL _36W 530mA IA5
Flujo luminoso (Luminaria):	5500 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	5500 lm
Potencia de las luminarias:	41.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	30.000 m
Altura de montaje (1):	7.115 m
Altura del punto de luz:	7.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

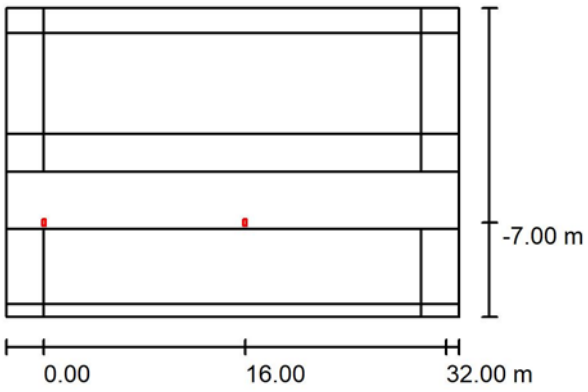
Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 631 cd/klm
con 80°: 180 cd/klm
con 90°: 1.34 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.

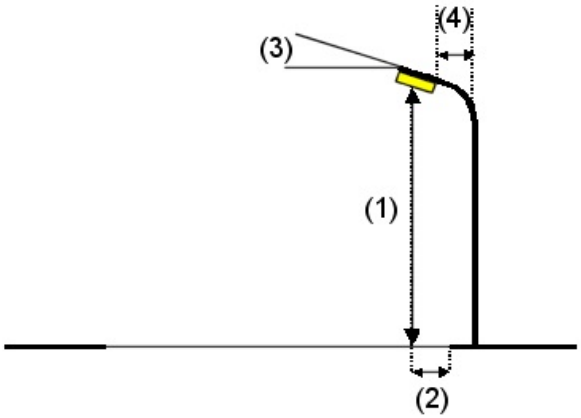
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Crtra Balsa / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SIMON NAT S ISTANIUM 16LED GTF SB_ NDL _24W 530mA IA5
Flujo luminoso (Luminaria):	3580 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3580 lm
Potencia de las luminarias:	24.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	16.000 m
Altura de montaje (1):	5.155 m
Altura del punto de luz:	5.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	-7.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	292 cd/klm
con 80°:	13 cd/klm
con 90°:	0.90 cd/klm

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

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

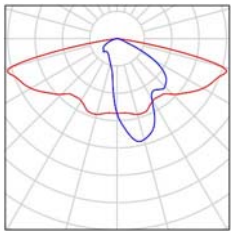
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Crtra Balsa / Lista de luminarias

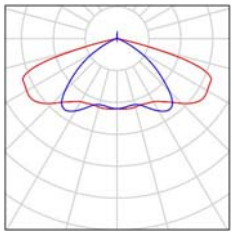
SIMON NAT M ISTANIUM 24LED GTF RA_ NDL _36W 530mA IA5 (Tipo 1)
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 5500 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5500 lm
Potencia de las luminarias: 41.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 34 67 95 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

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



SIMON NAT S ISTANIUM 16LED GTF SB_ NDL _24W 530mA IA5
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 3580 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3580 lm
Potencia de las luminarias: 24.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 39 79 98 99 100
Lámpara: 1 x IW6249 (Factor de corrección 1.000).

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



Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Crtra Balsa / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 30.000 m, Anchura: 1.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	3.57	2.84
Valores de consigna según clase:	≥ 3.00	≥ 0.60
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Crtra Balsa / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 30.000 m, Anchura: 3.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.21	9.04
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 3
Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 3.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.50	5.01
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

4 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 30.000 m, Anchura: 8.000 m
Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	12.32	6.69
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Crtra Balsa / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1
Longitud: 30.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	12.78	0.43
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

AP LARRAGA

Contacto:
N° de encargo:
Nasei Ingeniería:
N° de cliente:

Fecha: 15.02.2023
Proyecto elaborado por: Nasei Ingeniería

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

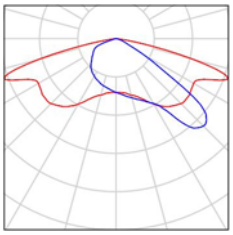
Índice

AP LARRAGA
Portada del proyecto 1
Índice 2
Lista de luminarias 3
Crtra Lerín
Datos de planificación 4
Lista de luminarias 5
Resultados luminotécnicos 6
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Isolíneas (E) 8
Crtra Estella
Datos de planificación 9
Lista de luminarias 10
Resultados luminotécnicos 11
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Isolíneas (E) 14
Crtra Berbinzana 1
Datos de planificación 15
Lista de luminarias 16
Resultados luminotécnicos 17
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Observador
Observador 1
Isolíneas (L) 19
Observador 2
Isolíneas (L) 20
Crtra Berbinzana 2
Datos de planificación 21
Lista de luminarias 22
Resultados luminotécnicos 23
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Observador
Observador 1
Isolíneas (L) 25
Observador 2
Isolíneas (L) 26

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

AP LARRAGA / Lista de luminarias

27 Pieza	SCHREDER 504572 AMPERA EVO 1 5307 Flat glass 30 LH351C-Z5M4@500mA WW 730 230V 00-53-398 504572 N° de artículo: 504572 Flujo luminoso (Luminaria): 6178 lm Flujo luminoso (Lámparas): 7504 lm Potencia de las luminarias: 47.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 33 74 97 100 82 Lámpara: 1 x 30 LH351C-Z5M4@500mA WW 730 230V 00-53-398 (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

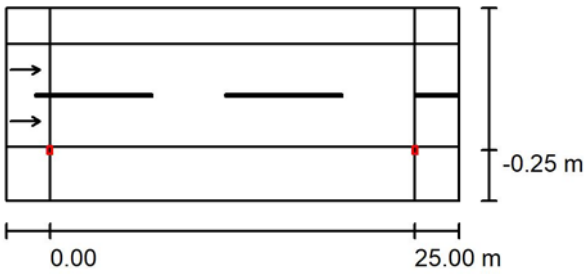
Crtra Lerín / Datos de planificación

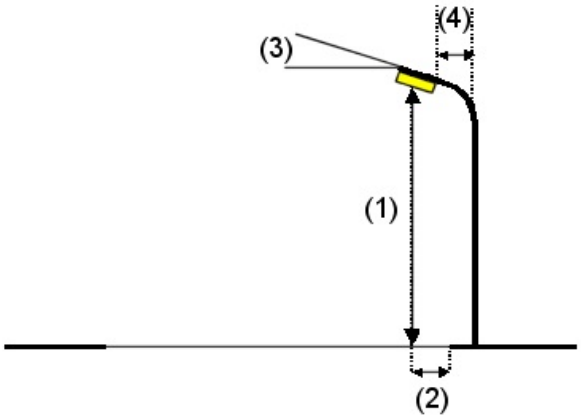
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 2.500 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 3.700 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SCHREDER 504572 AMPERA EVO 1 5307 Flat glass 30 LH351C-Z5M4@500mA WW 730 230V 00-53-398 504572
Flujo luminoso (Luminaria):	6178 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	7504 lm
Potencia de las luminarias:	47.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	9.128 m
Altura del punto de luz:	9.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.250 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.750 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	508 cd/klm
con 80°:	94 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.5.

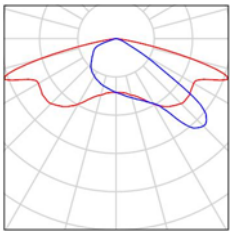
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Crtra Lerín / Lista de luminarias

SCHREDER 504572 AMPERA EVO 1 5307 Flat glass 30 LH351C-Z5M4@500mA WW 730 230V 00-53-398 504572
N° de artículo: 504572
Flujo luminoso (Luminaria): 6178 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7504 lm
Potencia de las luminarias: 47.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 74 97 100 82
Lámpara: 1 x 30 LH351C-Z5M4@500mA WW 730 230V 00-53-398 (Factor de corrección 1.000).

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



Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Crtra Lerín / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4b (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.87	0.60	0.82	10	0.76
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Crtra Lerín / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 3.700 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.99	5.58
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

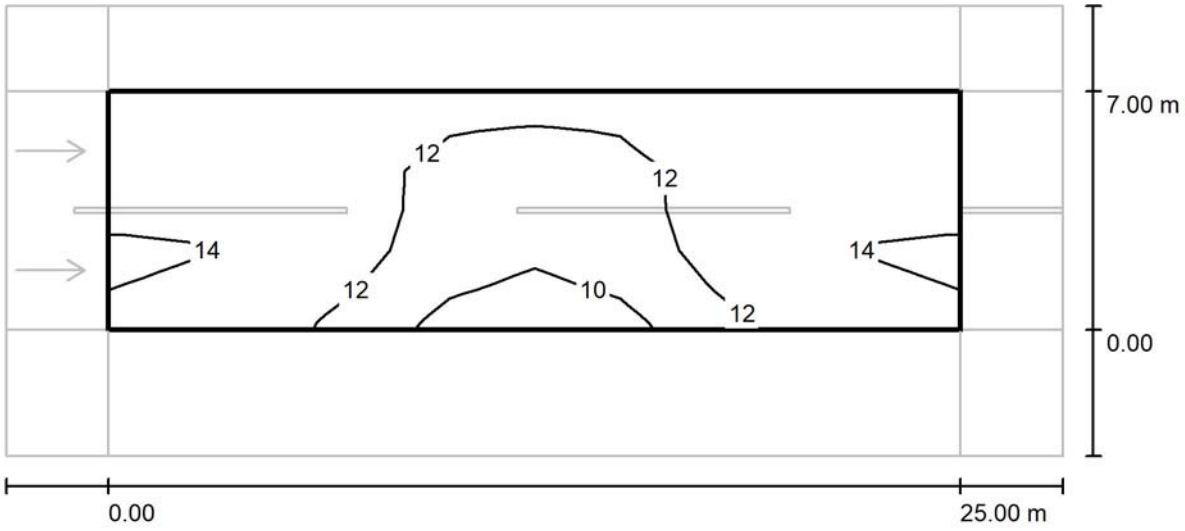
3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 25.000 m, Anchura: 2.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.79	8.11
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Crtra Lerín / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	9.01	14	0.724	0.634

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

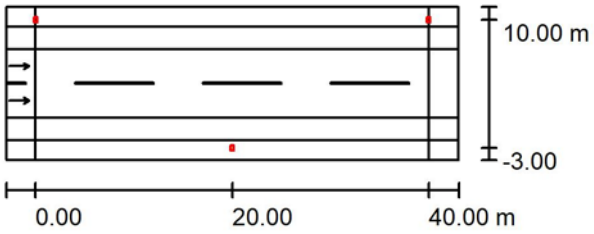
Crtra Estella / Datos de planificación

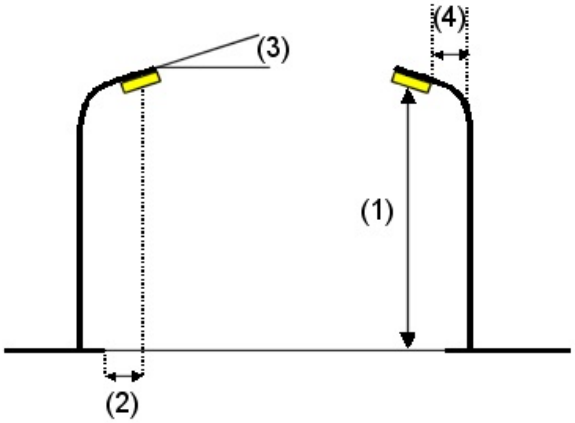
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.250 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.250 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SCHREDER 504572 AMPERA EVO 1 5307 Flat glass 30 LH351C-Z5M4@500mA WW 730 230V 00-53-398 504572
Flujo luminoso (Luminaria):	6178 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	7504 lm
Potencia de las luminarias:	47.0 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	40.000 m
Altura de montaje (1):	8.128 m
Altura del punto de luz:	8.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	-3.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 508 cd/klm
con 80°: 94 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.5.

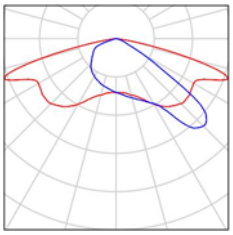
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Crtra Estella / Lista de luminarias

SCHREDER 504572 AMPERA EVO 1 5307 Flat glass 30 LH351C-Z5M4@500mA WW 730 230V 00-53-398 504572
N° de artículo: 504572
Flujo luminoso (Luminaria): 6178 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7504 lm
Potencia de las luminarias: 47.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 74 97 100 82
Lámpara: 1 x 30 LH351C-Z5M4@500mA WW 730 230V 00-53-398 (Factor de corrección 1.000).

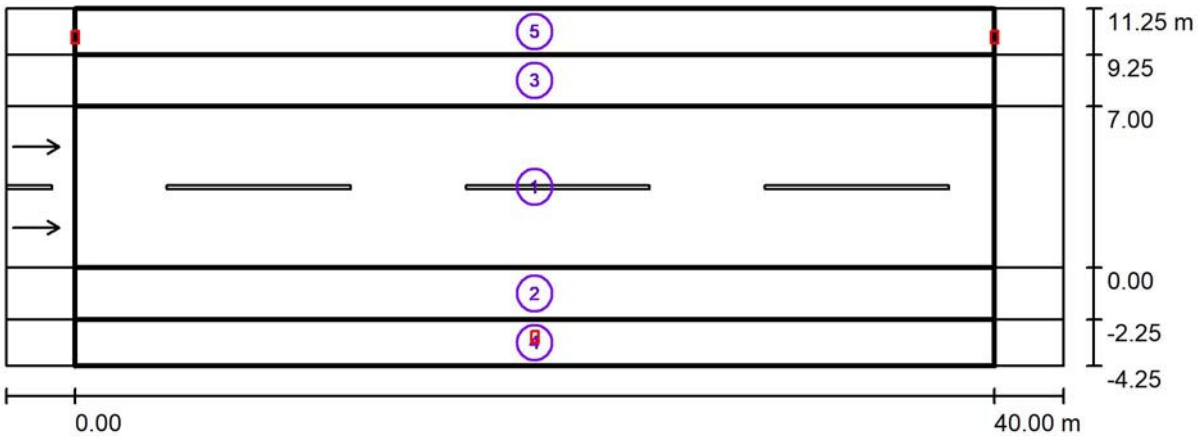
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Crtra Estella / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:329

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 40.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 14 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4b (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.88	0.73	0.69	10	0.66
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Crtra Estella / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1
Longitud: 40.000 m, Anchura: 2.250 m
Trama: 14 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	11.03	0.57
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2
Longitud: 40.000 m, Anchura: 2.250 m
Trama: 14 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.
Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	11.03	0.57
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

4 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 40.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 14 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.20	3.39
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Crtra Estella / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

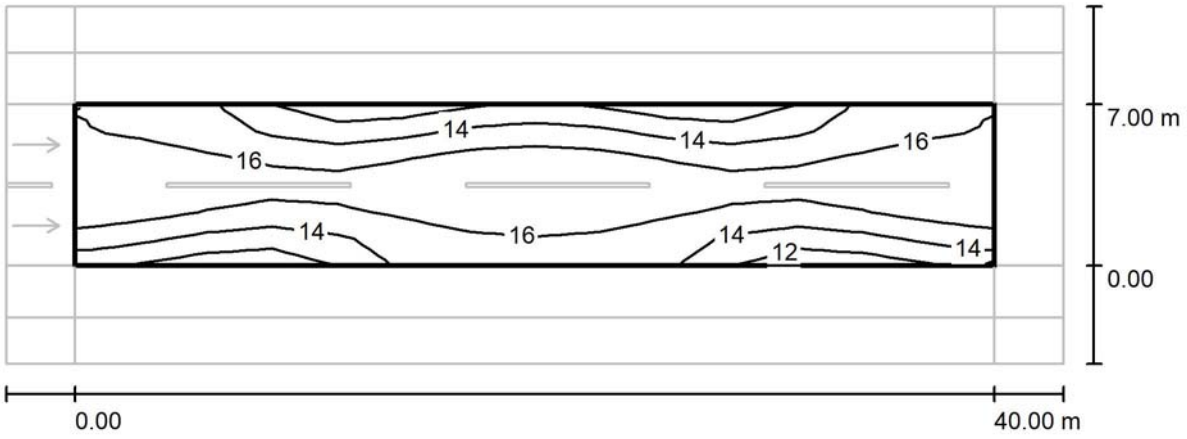
5 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 40.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 14 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.20	3.39
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Crtra Estella / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 329

Trama: 14 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	11	18	0.751	0.641

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

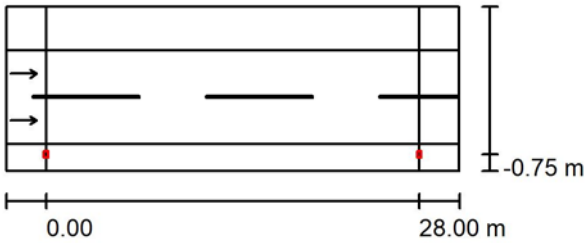
Crtra Berbinzana 1 / Datos de planificación

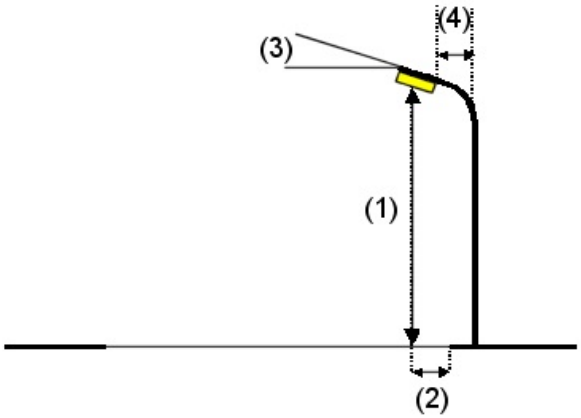
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 3.250 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SCHREDER 504572 AMPERA EVO 1 5307 Flat glass 30 LH351C-Z5M4@500mA WW 730 230V 00-53-398 504572
Flujo luminoso (Luminaria):	6178 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	7504 lm
Potencia de las luminarias:	47.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	28.000 m
Altura de montaje (1):	9.128 m
Altura del punto de luz:	9.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.750 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	508 cd/klm
con 80°:	94 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.5.

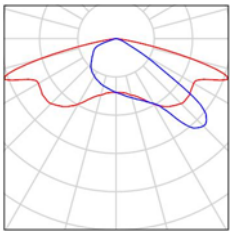
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Crtra Berbinzana 1 / Lista de luminarias

SCHREDER 504572 AMPERA EVO 1 5307 Flat glass 30 LH351C-Z5M4@500mA WW 730 230V 00-53-398 504572
N° de artículo: 504572
Flujo luminoso (Luminaria): 6178 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7504 lm
Potencia de las luminarias: 47.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 74 97 100 82
Lámpara: 1 x 30 LH351C-Z5M4@500mA WW 730 230V 00-53-398 (Factor de corrección 1.000).

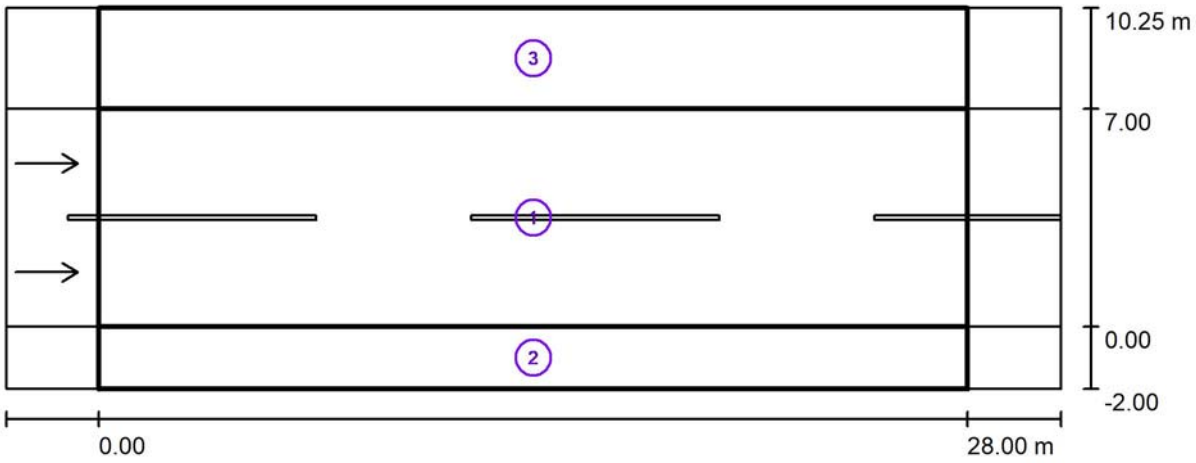
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Crtra Berbinzana 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:244

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 28.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4b (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.76	0.59	0.73	11	0.74
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Crtra Berbinzana 1 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 28.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.41	5.45
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

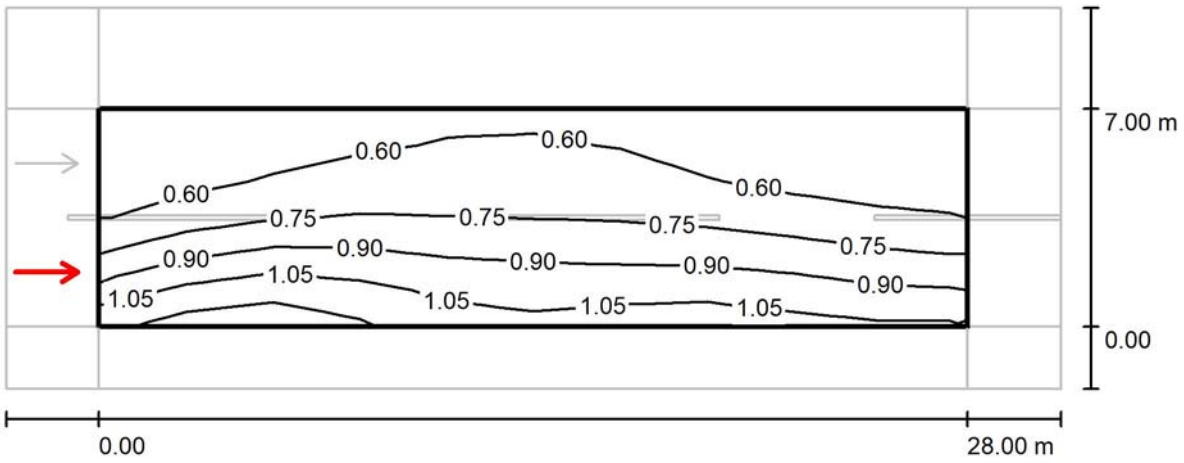
3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 28.000 m, Anchura: 3.250 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.14	4.46
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Crtra Berbinzana 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 244

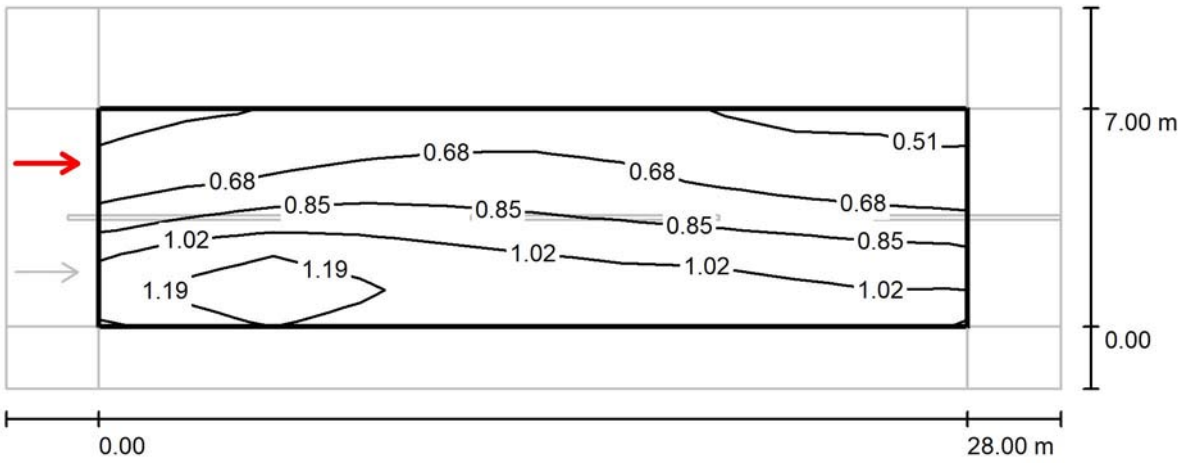
Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.76	0.62	0.77	11
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

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



Valores en Candela/m², Escala 1 : 244

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.85	0.59	0.73	7
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

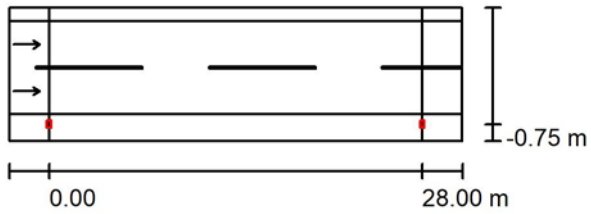
Crtra Berbinzana 2 / Datos de planificación

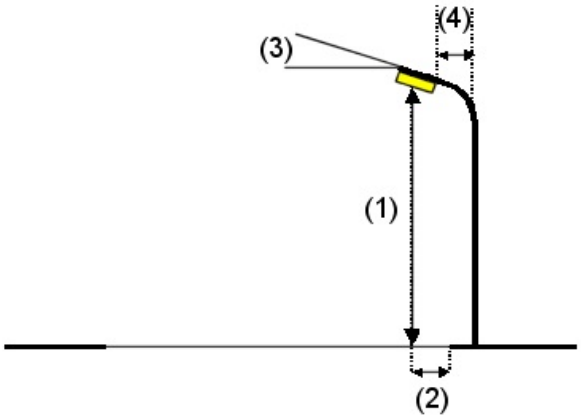
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 1.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SCHREDER 504572 AMPERA EVO 1 5307 Flat glass 30 LH351C-Z5M4@500mA WW 730 230V 00-53-398 504572
Flujo luminoso (Luminaria):	6178 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	7504 lm
Potencia de las luminarias:	47.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	28.000 m
Altura de montaje (1):	9.128 m
Altura del punto de luz:	9.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.750 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	508 cd/klm
con 80°:	94 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.5.

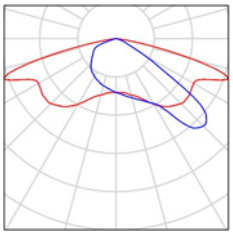
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Crtra Berbinzana 2 / Lista de luminarias

SCHREDER 504572 AMPERA EVO 1 5307 Flat glass 30 LH351C-Z5M4@500mA WW 730 230V 00-53-398 504572
N° de artículo: 504572
Flujo luminoso (Luminaria): 6178 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7504 lm
Potencia de las luminarias: 47.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 74 97 100 82
Lámpara: 1 x 30 LH351C-Z5M4@500mA WW 730 230V 00-53-398 (Factor de corrección 1.000).

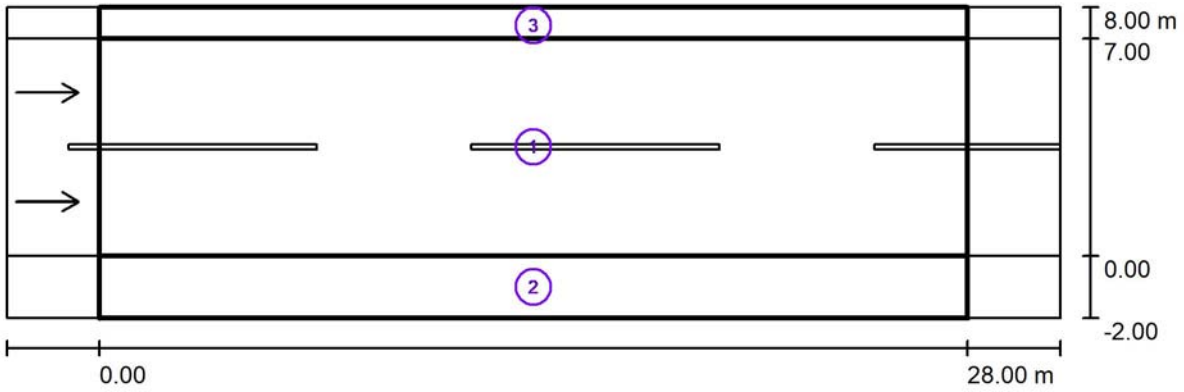
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Crtra Berbinzana 2 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:244

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 28.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4b (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.76	0.59	0.73	11	0.74
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Crtra Berbinzana 2 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 28.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.41	5.45
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

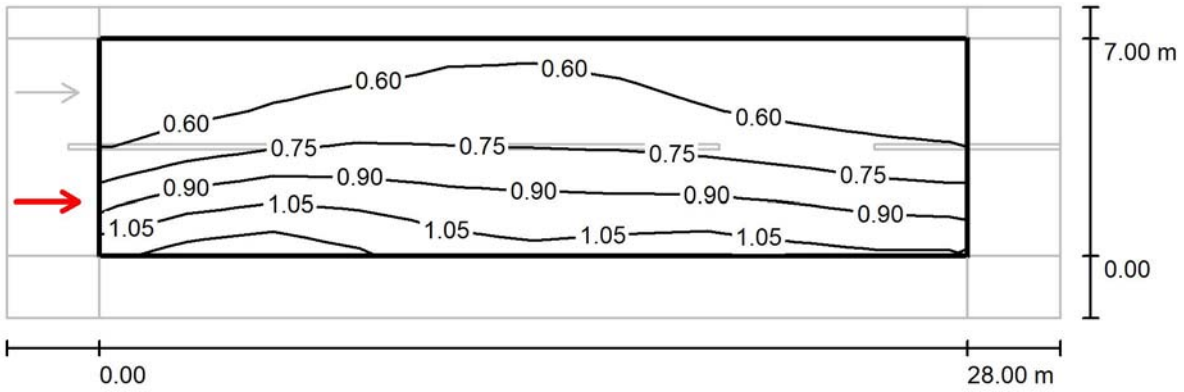
3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 28.000 m, Anchura: 1.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.12	8.63
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

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



Valores en Candela/m², Escala 1 : 244

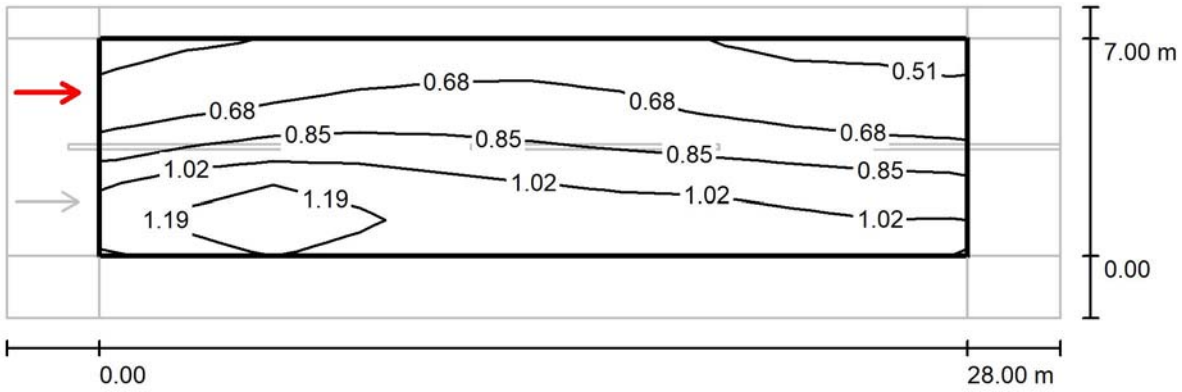
Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.76	0.62	0.77	11
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

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



Valores en Candela/m², Escala 1 : 244

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.85	0.59	0.73	7
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

AP LARRAGA

Contacto:
N° de encargo:
Nasei Ingeniería:
N° de cliente:

Fecha: 15.02.2023
Proyecto elaborado por: Nasei Ingeniería

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

AP LARRAGA
Portada del proyecto 1
Índice 2
SCHREDER NEOS 2 LED 5119 32 XP-G3@500mA WW 730 230V 01-50-747 Back...
Hoja de datos de luminarias 3
ATP ILUMINACION - VILLA XLAC LED55 A12 3000K
Hoja de datos de luminarias 4
ATP ILUMINACION - VILLA XLAC LED55 A4 3000K
Hoja de datos de luminarias 5
SCHREDER NEOS 1 LED 5119 24 XP-G3@500mA WW 730 230V 00-36-646 Back...
Hoja de datos de luminarias 6
Plaza de los Fueros con Alba LA + Villa + neos
Datos de planificación 7
Lista de luminarias 8
Superficie de cálculo (sumario de resultados) 9
Rendering (procesado) de colores falsos 10

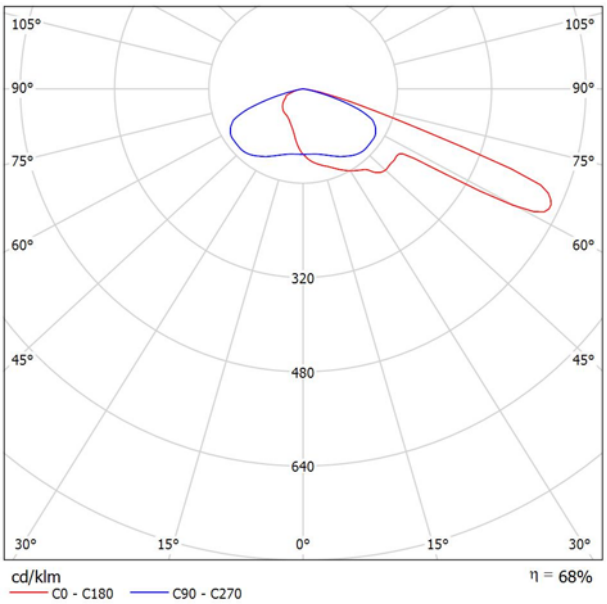
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

SCHREDER NEOS 2 LED 5119 32 XP-G3@500mA WW 730 230V 01-50-747 Back Light
NEOS 2 LED / 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: 26 57 95 100 68

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

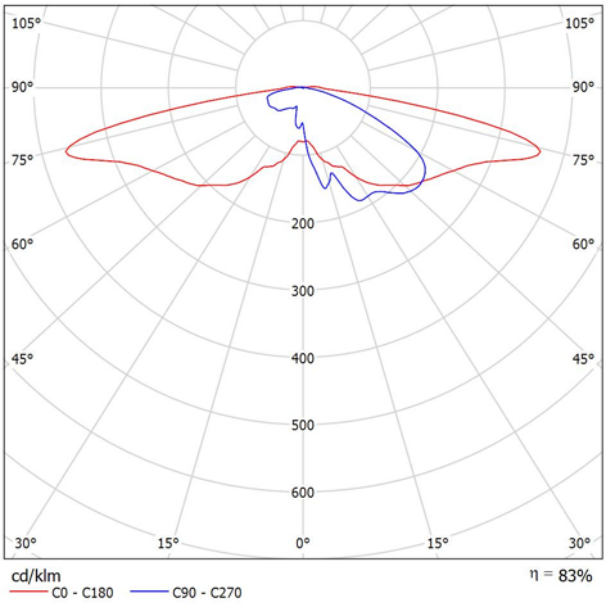
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

ATP ILUMINACION - VILLA XLAC LED55 A12 3000K / 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: 97
Código CIE Flux: 22 53 87 97 82

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

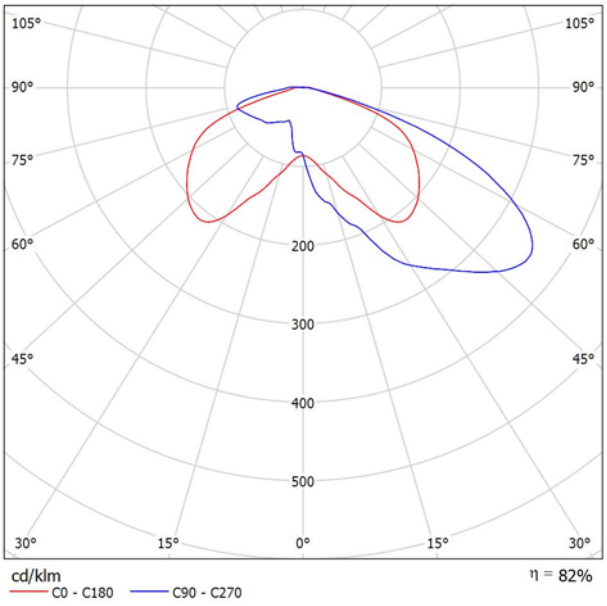
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

ATP ILUMINACION - VILLA XLAC LED55 A4 3000K / 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: 98
Código CIE Flux: 28 63 92 98 82

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

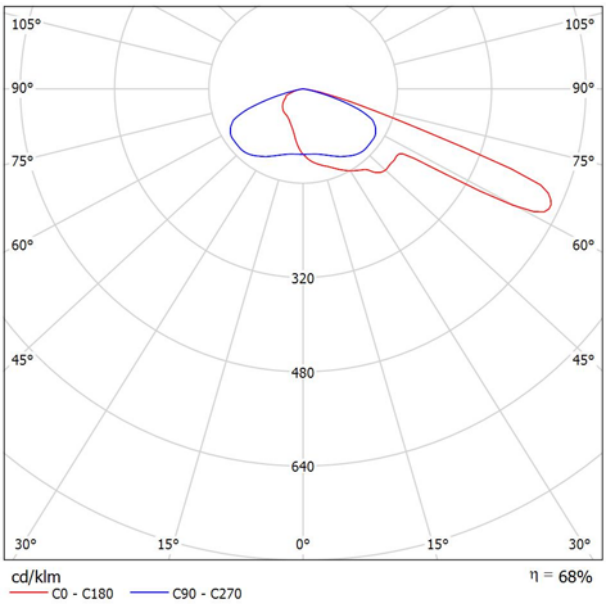
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

SCHREDER NEOS 1 LED 5119 24 XP-G3@500mA WW 730 230V 00-36-646 Back Light
NEOS 1 LED / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



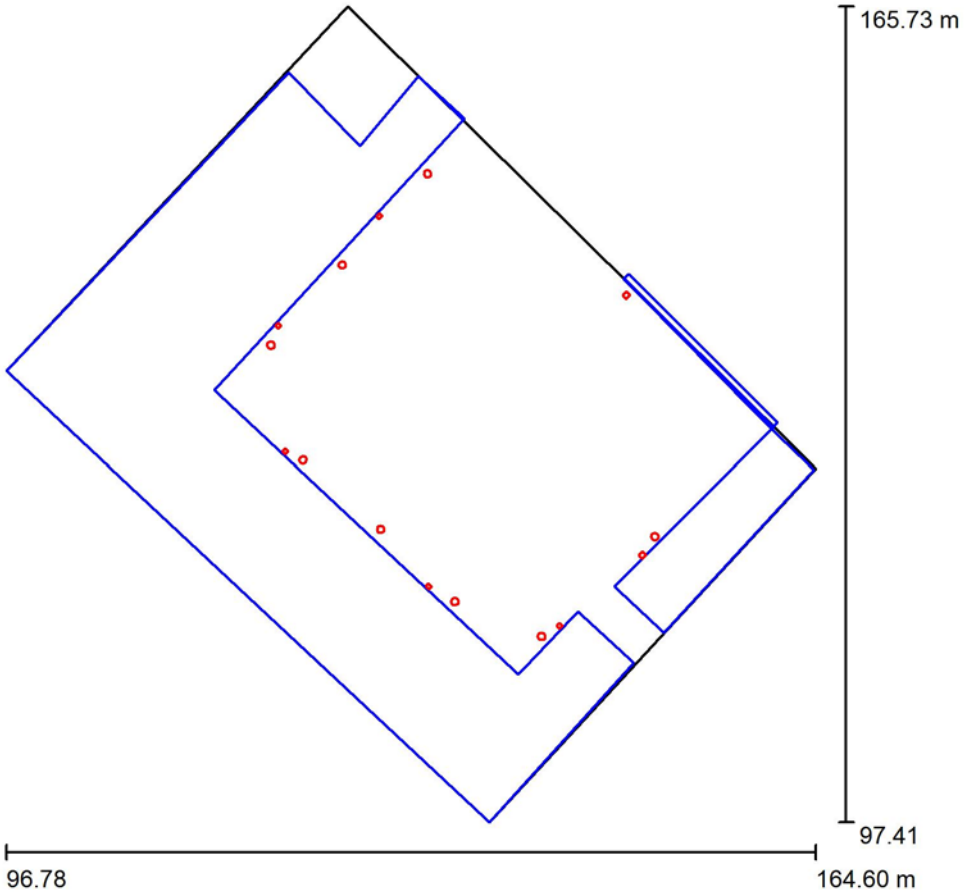
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 26 57 95 100 68

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

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Plaza de los Fueros con Alba LA + Villa + neos / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.5%

Escala 1:634

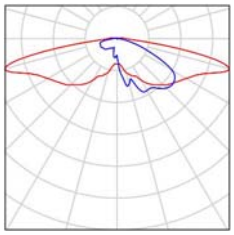
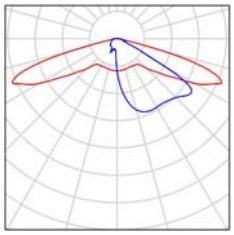
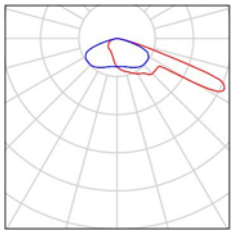
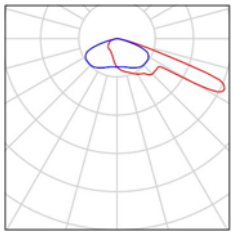
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	ATP ILUMINACION - VILLA XLAC LED55 A12 3000K (1.000)	5796	7018	52.0
2	8	ESTILO2 ALBA LA_12_30W 3000K T5 ALBA LA_12_30W 3000K T5 (0.930)	3295	3295	30.4
3	5	SCHREDER NEOS 1 LED 5119 24 XP-G3@500mA WW 730 230V 00-36-646 Back Light NEOS 1 LED (1.000)	3950	5807	37.6
4	1	SCHREDER NEOS 2 LED 5119 32 XP-G3@500mA WW 730 230V 01-50-747 Back Light NEOS 2 LED (1.000)	5182	7618	49.5
		Total:	57088	Total: 70031	532.3

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

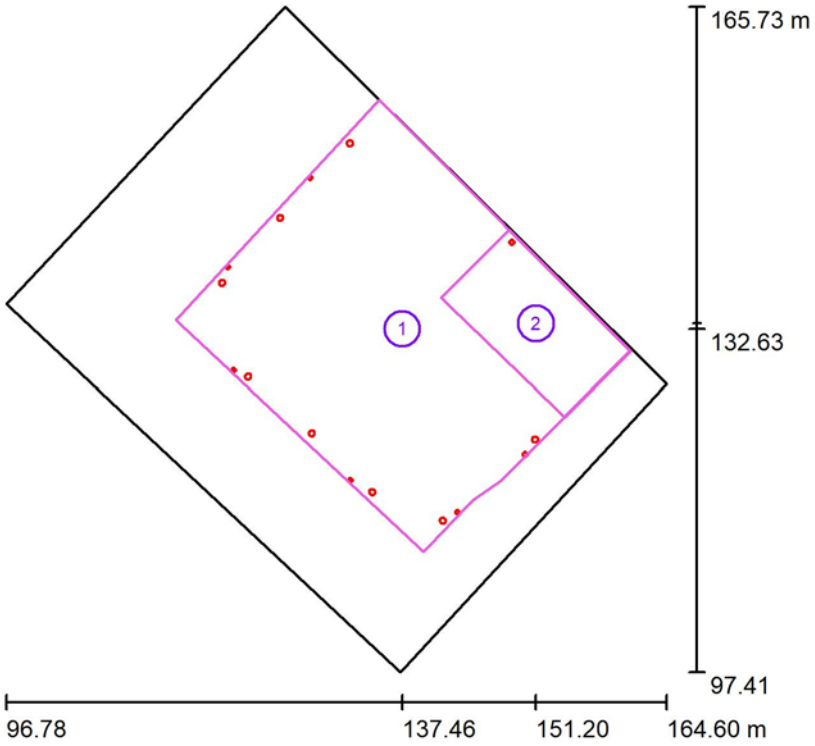
Plaza de los Fueros con Alba LA + Villa + neos / Lista de luminarias

1 Pieza	ATP ILUMINACION - VILLA XLAC LED55 A12 3000K N° de artículo: - Flujo luminoso (Luminaria): 5796 lm Flujo luminoso (Lámparas): 7018 lm Potencia de las luminarias: 52.0 W Clasificación luminarias según CIE: 97 Código CIE Flux: 22 53 87 97 82 Lámpara: 1 x 24 LEDS 700mA A12 3000K (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
8 Pieza	ESTILO2 ALBA LA_12_30W 3000K T5 ALBA LA_12_30W 3000K T5 N° de artículo: ALBA LA_12_30W 3000K T5 Flujo luminoso (Luminaria): 3295 lm Flujo luminoso (Lámparas): 3295 lm Potencia de las luminarias: 30.4 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 23 54 93 100 100 Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 0.930).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
5 Pieza	SCHREDER NEOS 1 LED 5119 24 XP-G3@500mA WW 730 230V 00-36-646 Back Light NEOS 1 LED N° de artículo: NEOS 1 LED 5119 24 XP-G3@500mA WW 730 230V 00-36-646 Back Light Flujo luminoso (Luminaria): 3950 lm Flujo luminoso (Lámparas): 5807 lm Potencia de las luminarias: 37.6 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 26 57 95 100 68 Lámpara: 1 x 24 XP-G3@500mA WW 730 230V 00-36-646 [CJO!T5STDA], valid from 27/09/2019 (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
1 Pieza	SCHREDER NEOS 2 LED 5119 32 XP-G3@500mA WW 730 230V 01-50-747 Back Light NEOS 2 LED N° de artículo: NEOS 2 LED 5119 32 XP-G3@500mA WW 730 230V 01-50-747 Back Light Flujo luminoso (Luminaria): 5182 lm Flujo luminoso (Lámparas): 7618 lm Potencia de las luminarias: 49.5 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 26 57 95 100 68 Lámpara: 1 x 32 XP-G3@500mA WW 730 230V 01-50-747 [CJO!T5STDA], valid from 27/09/2019 (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Plaza de los Fueros con Alba LA + Villa + neos / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 778

Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Plaza	perpendicular	15 x 13	30	12	55	0.404	0.223
2	Frontón	perpendicular	7 x 13	20	9.90	27	0.502	0.363

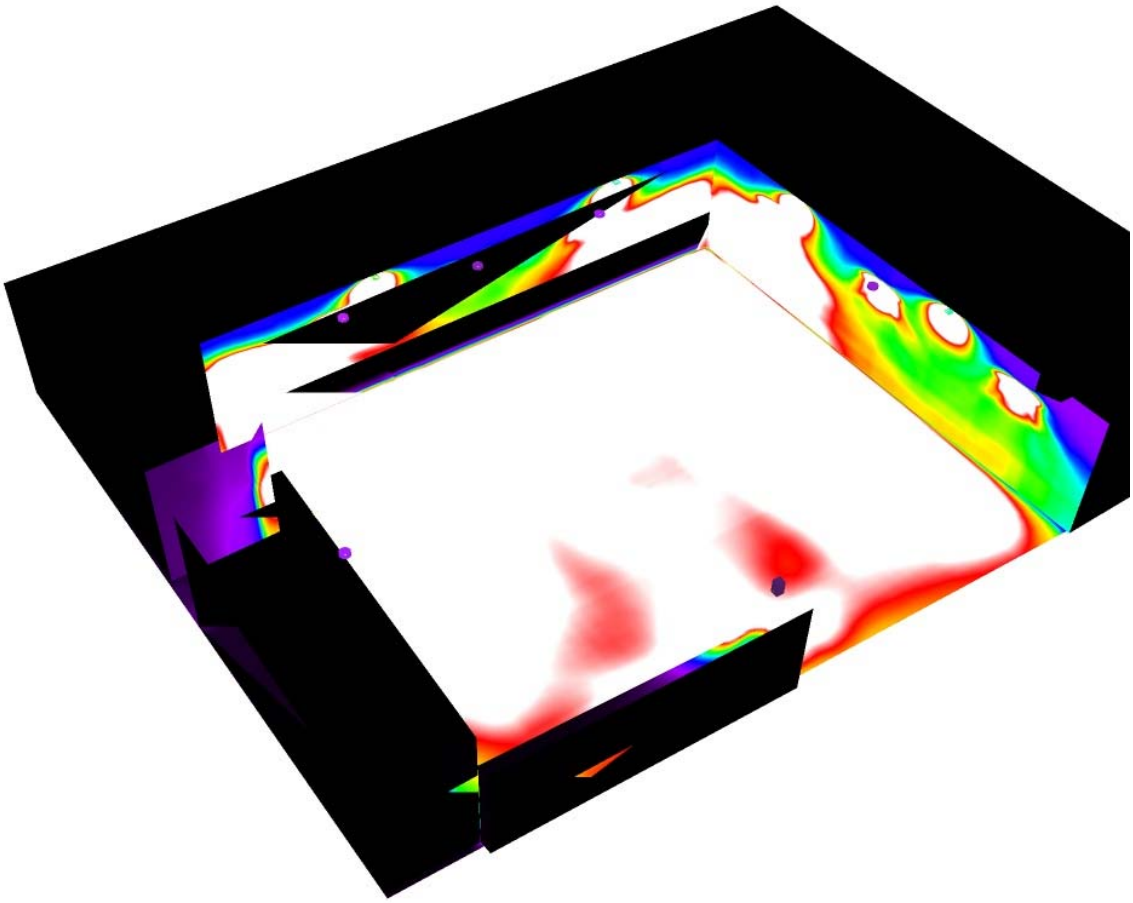
Resumen de los resultados

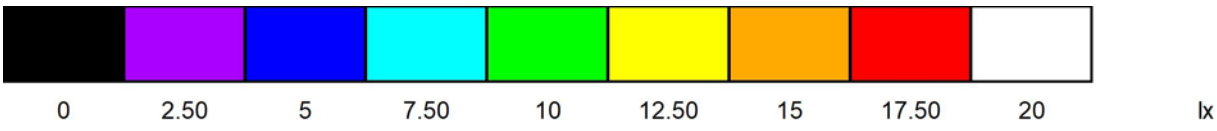
Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	2	29	9.90	55	0.35	0.18

Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería
Teléfono
Fax
e-Mail

Plaza de los Fueros con Alba LA + Villa + neos / Rendering (procesado) de colores falsos







20230215 TORRE IGLESIA DE LARRAGA

Iluminación ornamental de la torre de la Iglesia de San Miguel Arcángel en Larraga, Navarra

Created with DIALux

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Imágenes 3
Lista de luminarias 15

Fichas de producto

No hay ningún miembro DIALux - BEAMER-18 (1x LED) 16
No hay ningún miembro DIALux - BEAMER-18 (1x LED) 17
No hay ningún miembro DIALux - BEAMER-30 (1x LED) 18
No hay ningún miembro DIALux - BEAMER-60 (1x LED) 19
No hay ningún miembro DIALux - PROY AIRE S3 LED25 P1 2200K (1x 12LEDS 700mA P1 2200K) 20

TORRE IGLESIA DE LARRAGA

Plano de situación de luminarias 21
Lista de luminarias 27

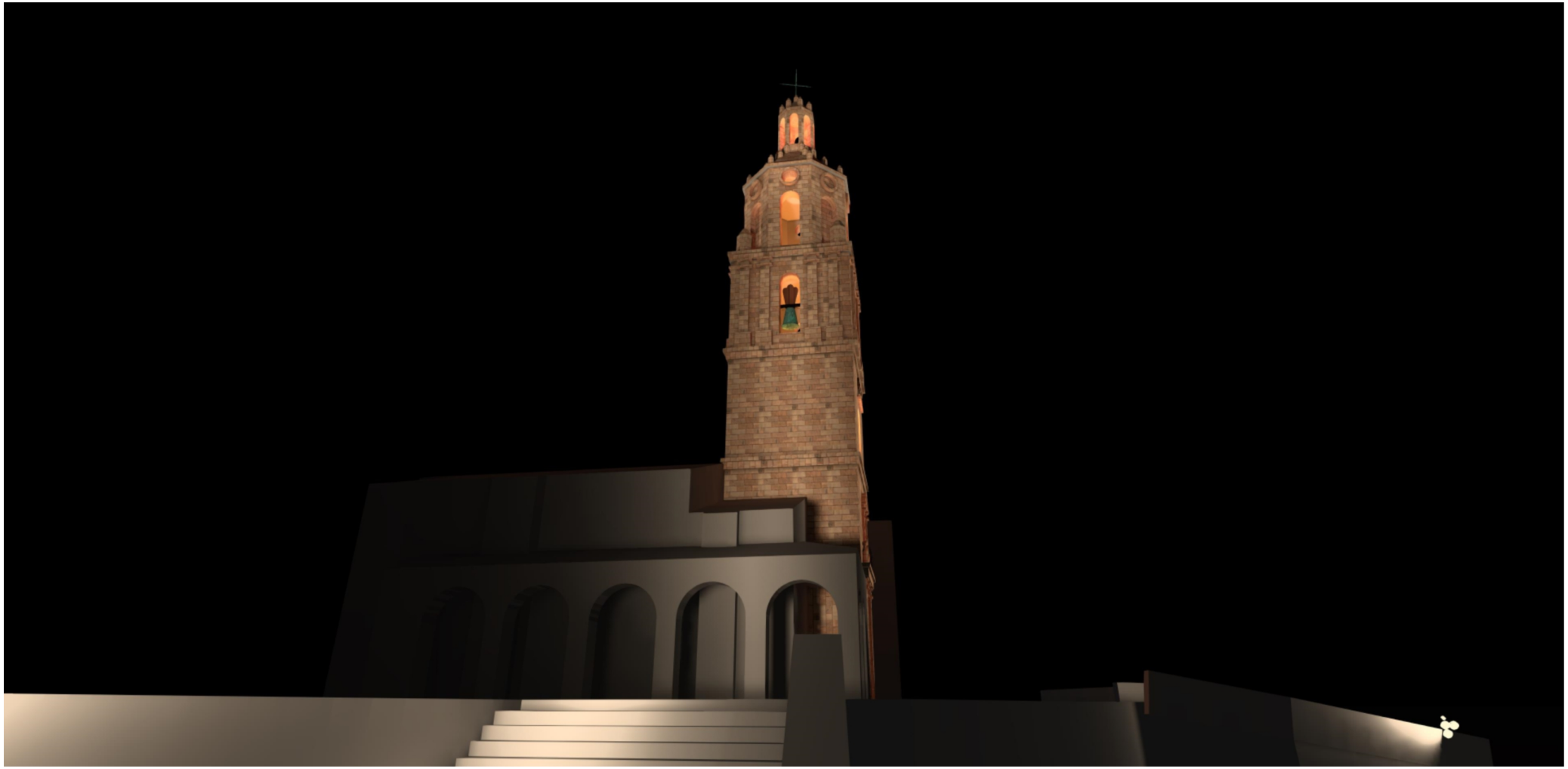
DIALux

Imágenes



DIALux

Imágenes



DIALux

Imágenes



DIALux

Imágenes



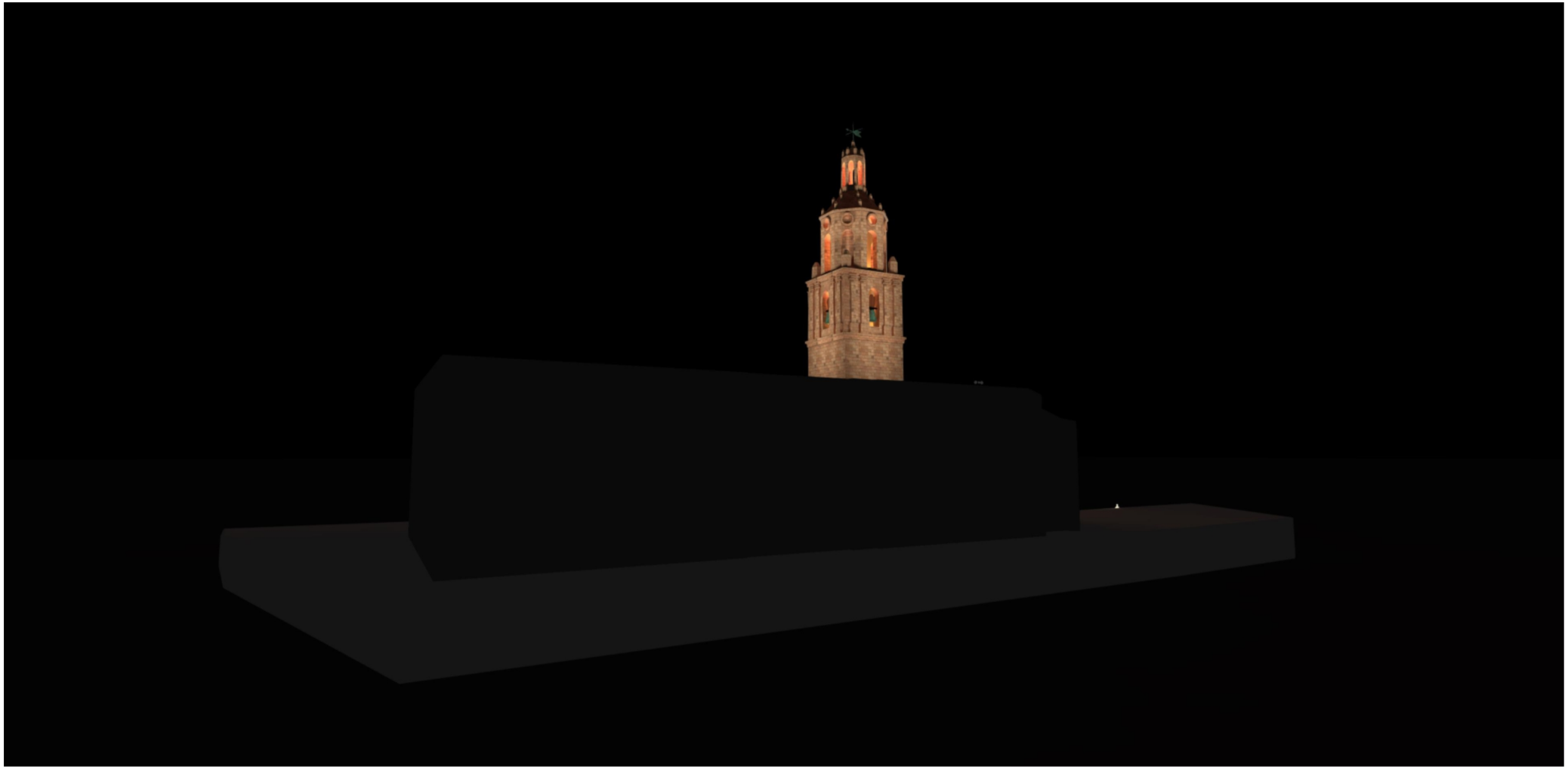
DIALux

Imágenes



DIALux

Imágenes



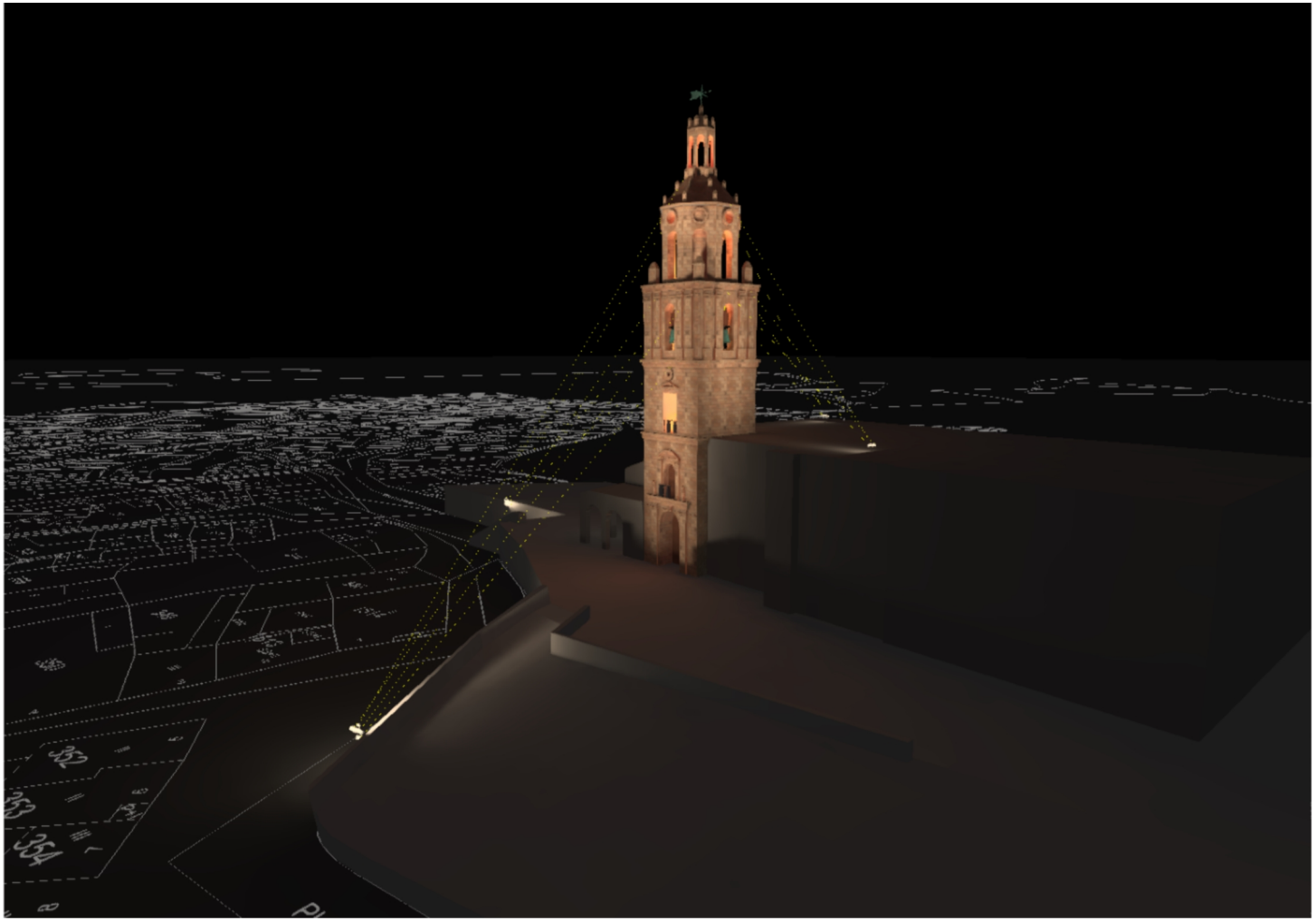
DIALux

Imágenes



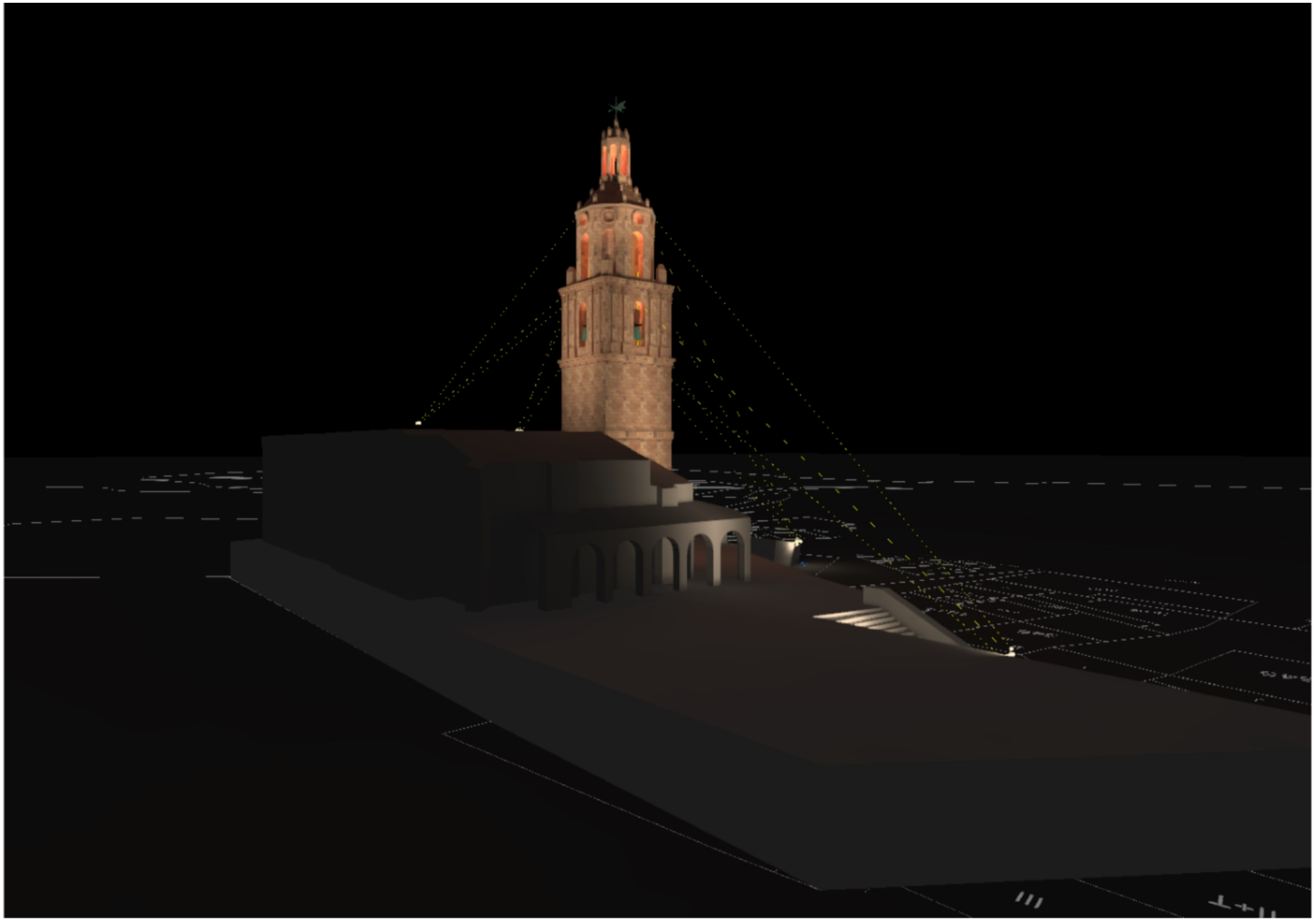
DIALux

Imágenes



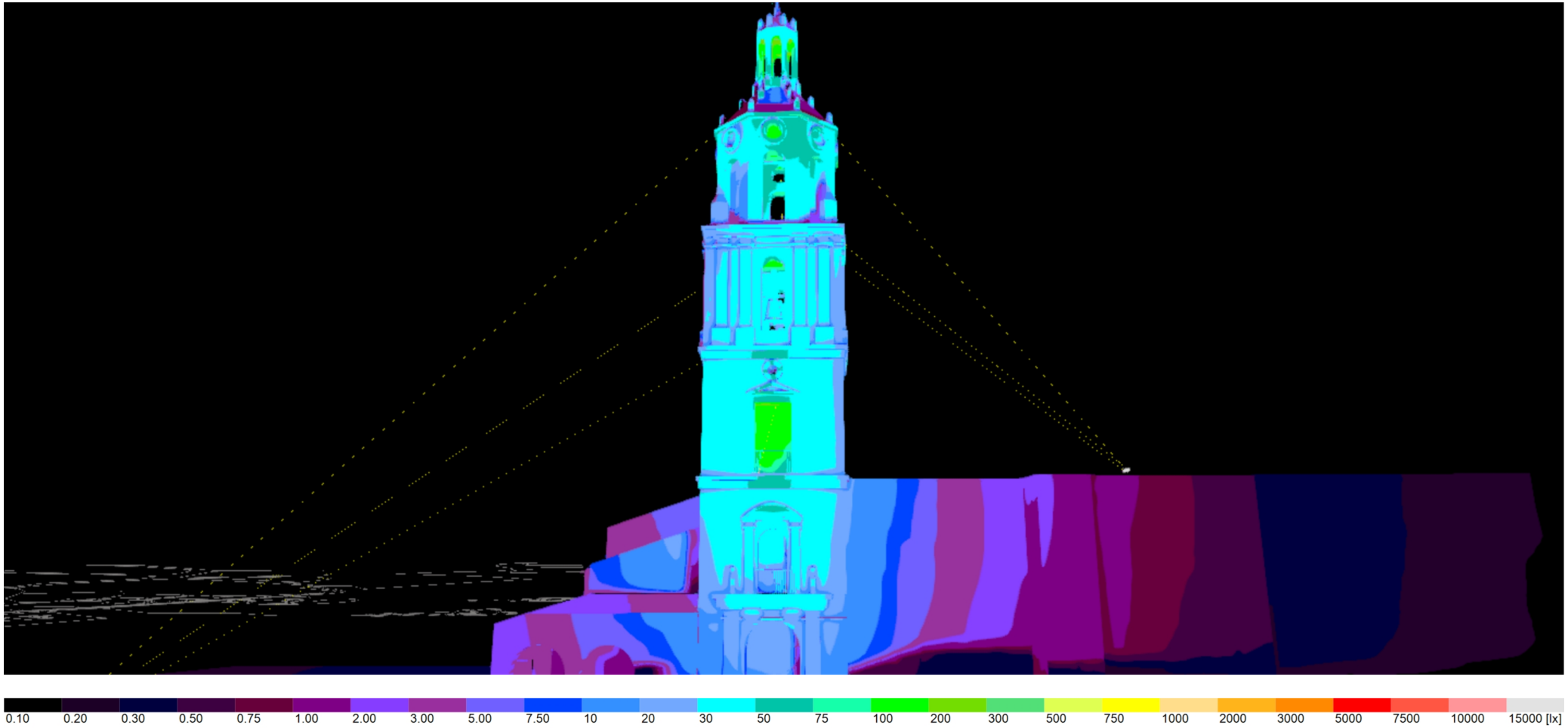
DIALux

Imágenes



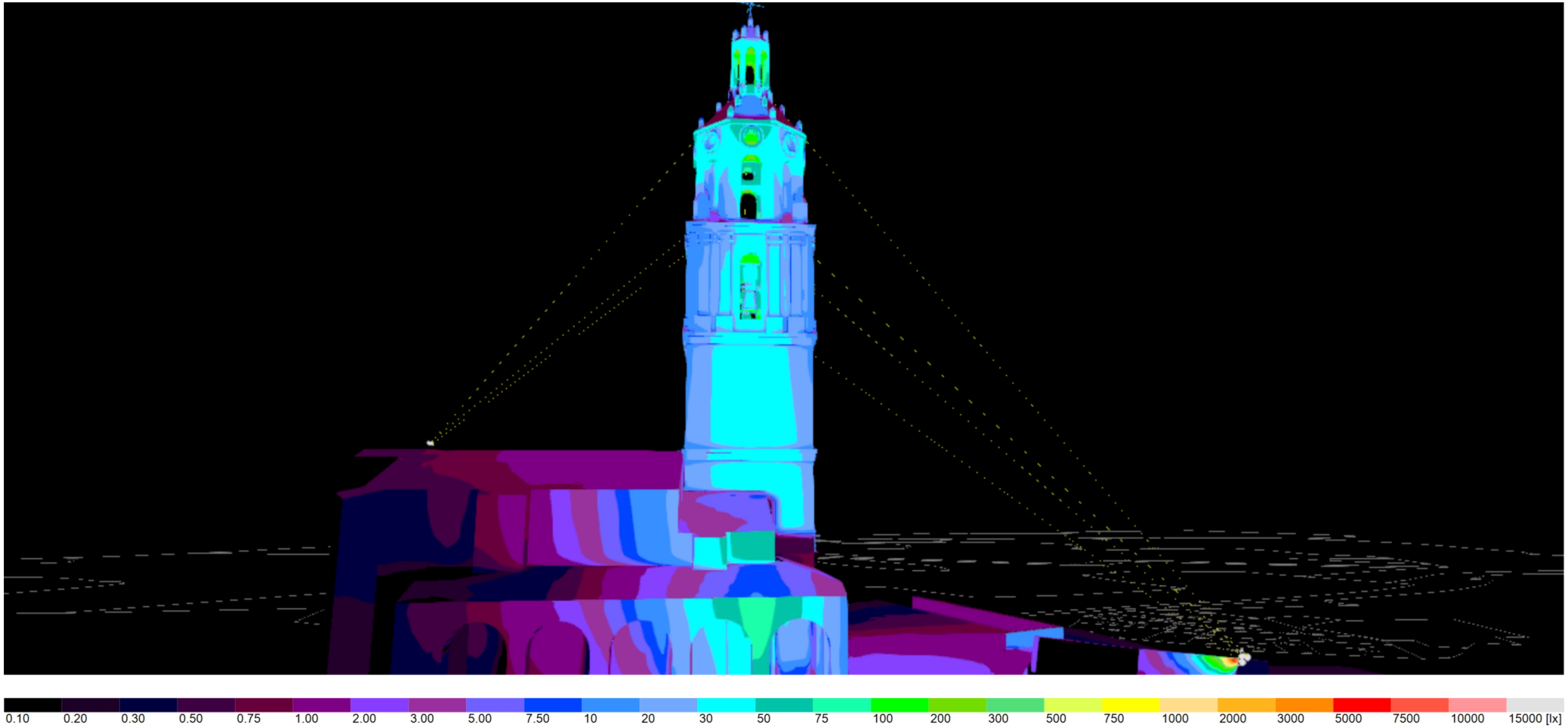
DIALux

Imágenes



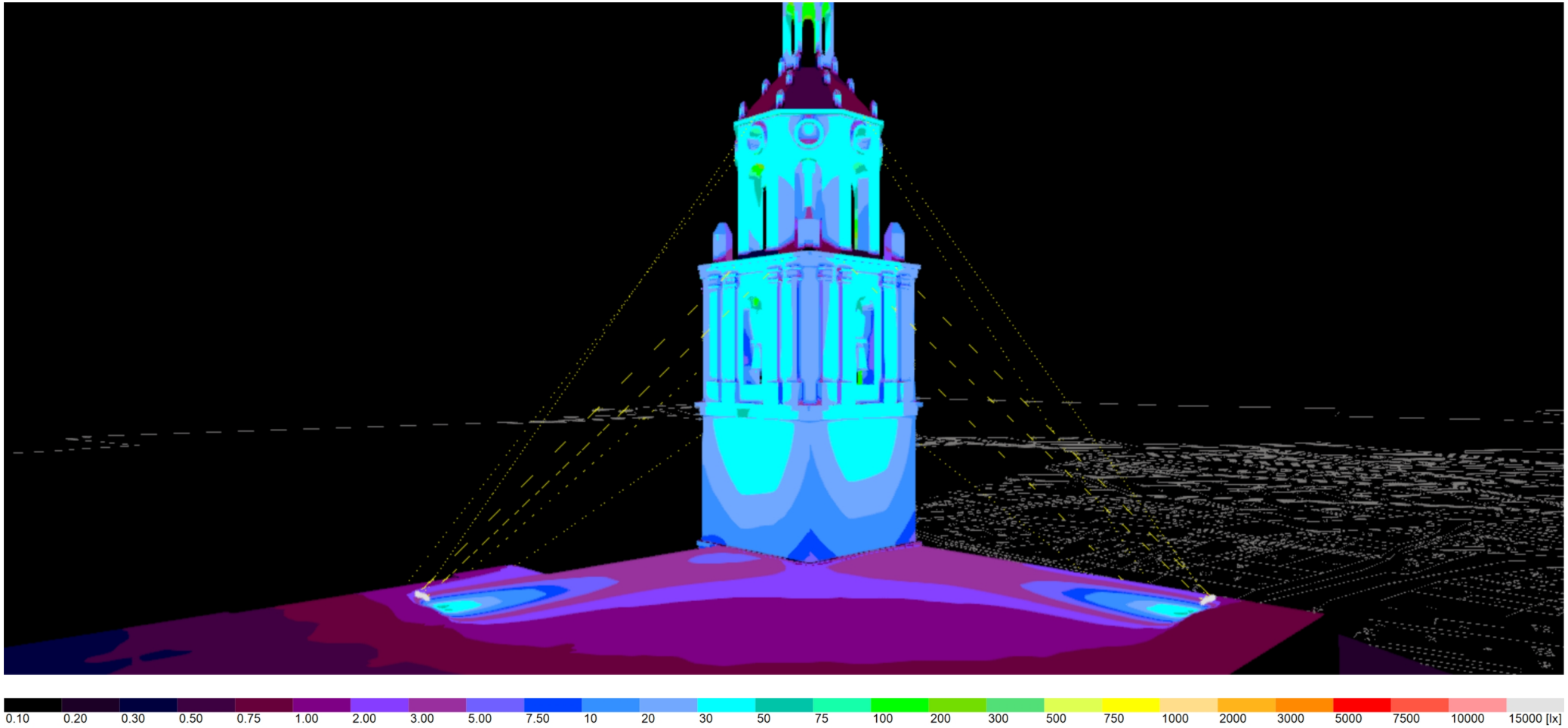
DIALux

Imágenes



DIALux

Imágenes



DIALux

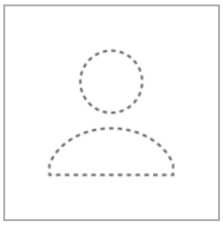
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
104596 lm	1404.0 W	74.5 lm/W

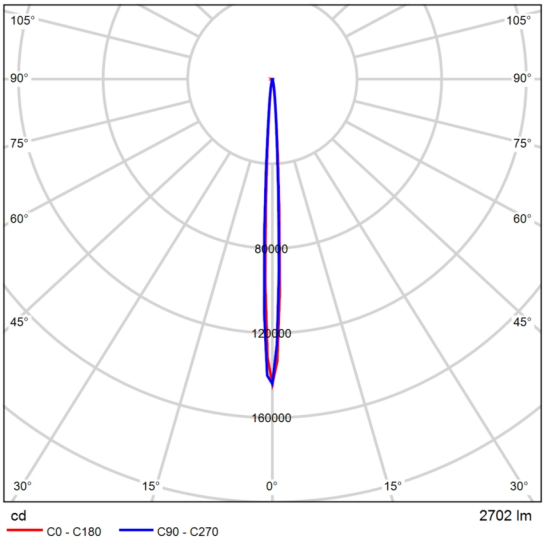
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
10	No hay ningún miembro DIALux	-	PROY AIRE S3 LED25 P1 2200K	27.0 W	1946 lm	72.1 lm/W
2	No hay ningún miembro DIALux	101801	BEAMER-18	36.0 W	2702 lm	75.1 lm/W
2	No hay ningún miembro DIALux	101801	BEAMER-18	36.0 W	2658 lm	73.8 lm/W
4	No hay ningún miembro DIALux	101802	BEAMER-30	60.0 W	4715 lm	78.6 lm/W
5	No hay ningún miembro DIALux	101804	BEAMER-60	150.0 W	11113 lm	74.1 lm/W

Ficha de producto

No hay ningún miembro DIALux - BEAMER-18



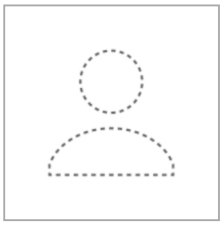
N° de artículo	101801
P	36.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	2702 lm
Rendimiento lumínico	75.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



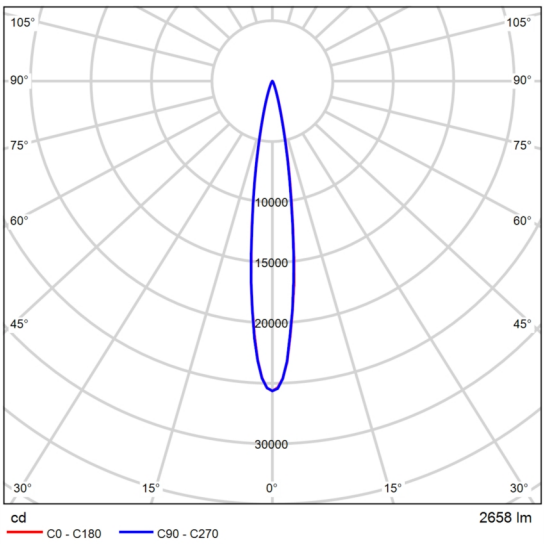
CDL polar

Ficha de producto

No hay ningún miembro DIALux - BEAMER-18



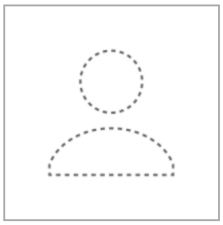
N° de artículo	101801
P	36.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	2658 lm
Rendimiento lumínico	73.8 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



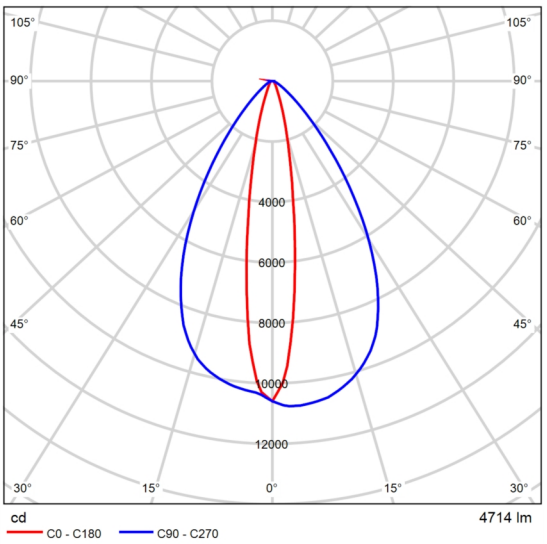
CDL polar

Ficha de producto

No hay ningún miembro DIALux - BEAMER-30



N° de artículo	101802
P	60.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	4715 lm
Rendimiento lumínico	78.6 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80

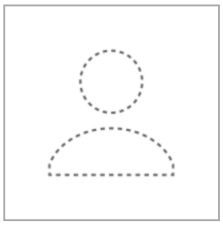


CDL polar

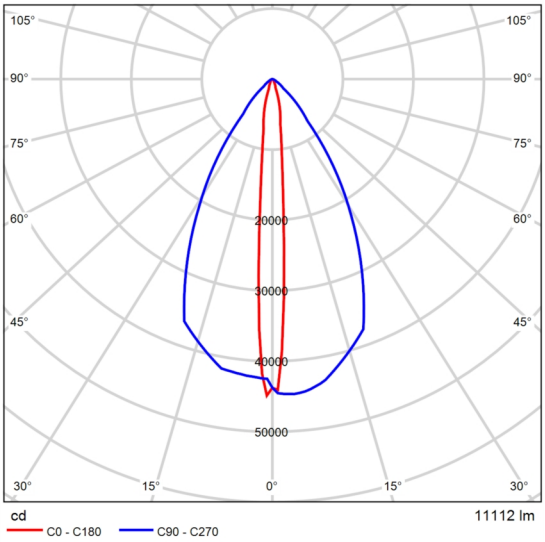
DIALux

Ficha de producto

No hay ningún miembro DIALux - BEAMER-60



N° de artículo	101804
P	150.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	11113 lm
Rendimiento lumínico	74.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80

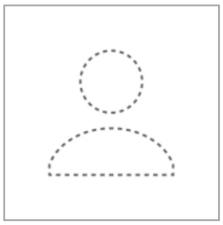


CDL polar

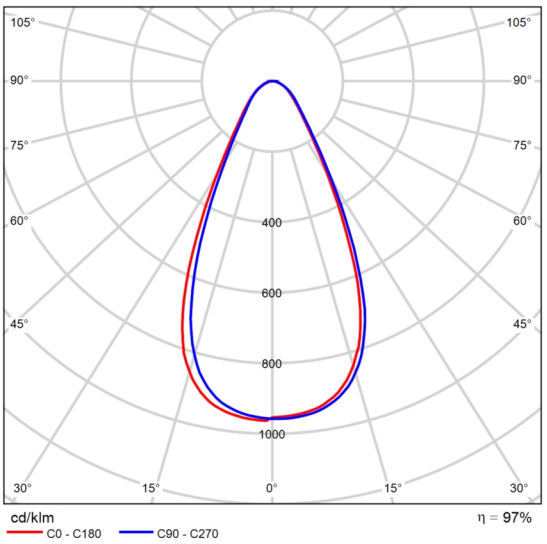
DIALux

Ficha de producto

No hay ningún miembro DIALux - PROY AIRE S3 LED25 P1 2200K

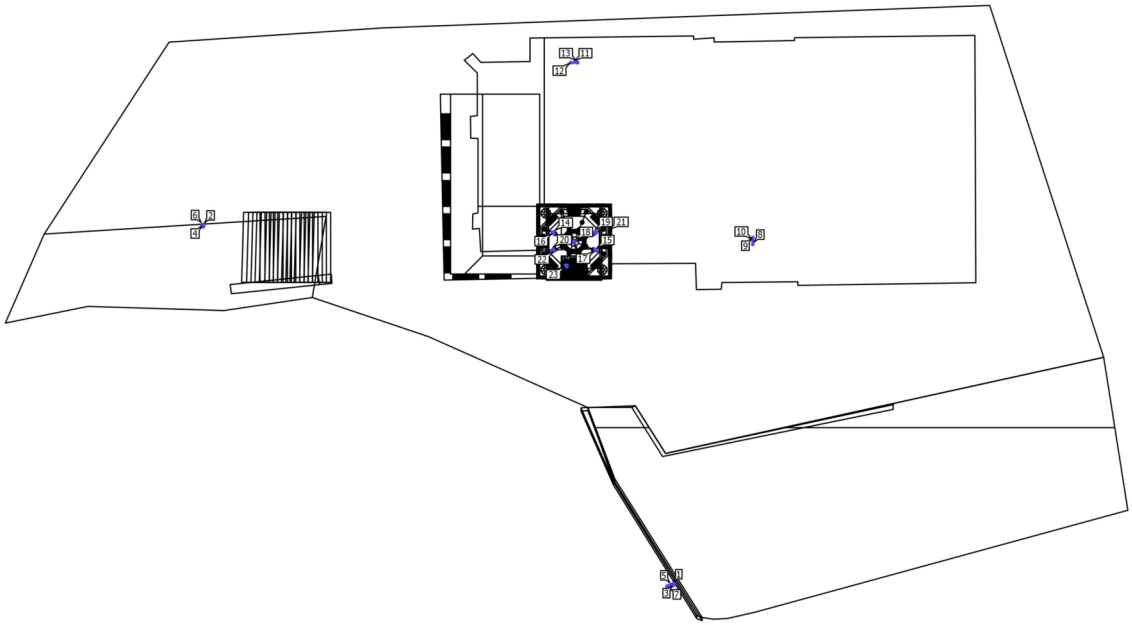


N° de artículo	-
P	27.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	2000 lm
$\Phi_{Luminaria}$	1946 lm
η	97.32 %
Rendimiento lumínico	72.1 lm/W
CCT	1800 K
CRI	70



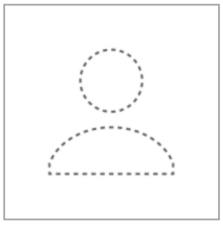
CDL polar

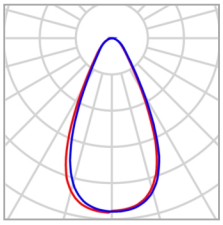
Plano de situación de luminarias



DIALux

Plano de situación de luminarias





Fabricante	No hay ningún miembro DIALux
N° de artículo	-
Nombre del artículo	PROY AIRE S3 LED25 P1 2200K
Lámpara	1x 12LEDS 700mA P1 2200K

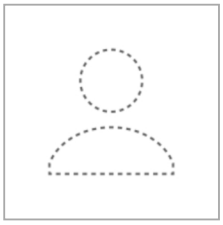
P	27.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	1946 lm

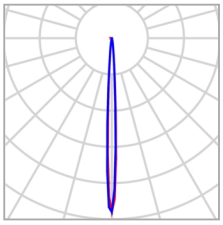
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
3.287 m	22.528 m	22.588 m	14
7.552 m	20.778 m	22.588 m	15
3.287 m	22.528 m	29.033 m	16
7.552 m	20.778 m	29.033 m	17
5.394 m	21.594 m	38.413 m	18
7.546 m	22.542 m	29.033 m	19
3.293 m	20.764 m	29.033 m	20
7.546 m	22.542 m	22.588 m	21
3.293 m	20.764 m	22.588 m	22
4.600 m	19.177 m	16.197 m	23

DIALux

Plano de situación de luminarias





Fabricante	No hay ningún miembro DIALux
N° de artículo	101801
Nombre del artículo	BEAMER-18
Lámpara	1x LED

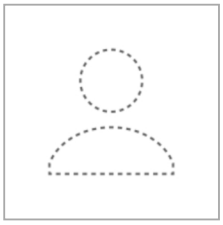
P	36.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	2702 lm

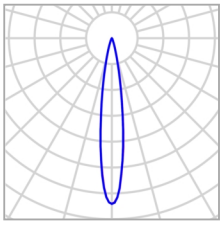
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
15.335 m	-12.981 m	3.302 m	3
-32.043 m	23.226 m	4.432 m	4

DIALux

Plano de situación de luminarias





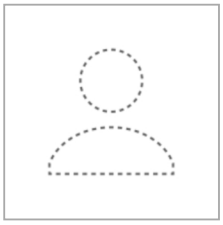
Fabricante	No hay ningún miembro DIALux
N° de artículo	101801
Nombre del artículo	BEAMER-18
Lámpara	1x LED

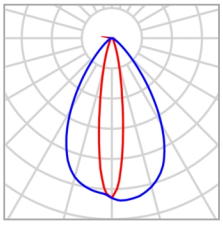
P	36.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	2658 lm

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
23.446 m	21.716 m	16.500 m	10
5.401 m	39.690 m	16.500 m	11

Plano de situación de luminarias





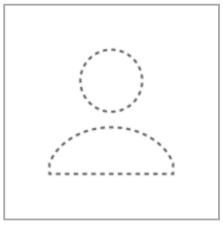
Fabricante	No hay ningún miembro DIALux
N° de artículo	101802
Nombre del artículo	BEAMER-30
Lámpara	1x LED

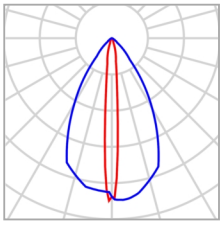
P	60.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	4715 lm

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
23.446 m	21.371 m	16.500 m	8
23.446 m	22.019 m	16.500 m	9
5.098 m	39.690 m	16.500 m	12
5.745 m	39.690 m	16.500 m	13

Plano de situación de luminarias





Fabricante	No hay ningún miembro DIALux
N° de artículo	101804
Nombre del artículo	BEAMER-60
Lámpara	1x LED

P	150.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	11113 lm

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
15.335 m	-12.981 m	2.511 m	1
-32.043 m	23.226 m	3.641 m	2
15.335 m	-12.981 m	2.945 m	5
-32.043 m	23.226 m	4.074 m	6
14.884 m	-13.135 m	2.945 m	7

DIALux

TORRE IGLESIA DE LARRAGA

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
104596 lm	1404.0 W	74.5 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
10	No hay ningún miembro DIALux	-	PROY AIRE S3 LED25 P1 2200K	27.0 W	1946 lm	72.1 lm/W
2	No hay ningún miembro DIALux	101801	BEAMER-18	36.0 W	2702 lm	75.1 lm/W
2	No hay ningún miembro DIALux	101801	BEAMER-18	36.0 W	2658 lm	73.8 lm/W
4	No hay ningún miembro DIALux	101802	BEAMER-30	60.0 W	4715 lm	78.6 lm/W
5	No hay ningún miembro DIALux	101804	BEAMER-60	150.0 W	11113 lm	74.1 lm/W