

UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA



**“Ejecución de Instalación de Alumbrado Público de
PETRAMAS”**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de
INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA

PRESENTADO POR EL BACHILLER

MARTINEZ DAVILA, EDWIN MARTIN

Villa El Salvador

2015

DEDICATORIA

La presente tesina se la dedico a mi familia que gracias a sus consejos y palabras de aliento crecí como persona. A mis padres, hermanos (uno partió a la presencia del Altísimo) y novia por su apoyo, confianza y amor. Gracias por ayudarme a cumplir mis objetivos como persona y estudiante. A mi padre por brindarme los recursos necesarios y estar a mi lado apoyándome y aconsejándome siempre, a mi madre por hacer de mí una mejor persona a través de sus consejos, enseñanzas y amor.

AGRADECIMIENTO

Agradezco muy profundamente a:

- Nuestra casa de estudios por haberme dado la oportunidad de ingresar a la carrera de Ing. Mecánica y eléctrica y contribuir con mi desarrollo profesional.
- Centro de labores por darme la experiencia profesional.
- A todos quienes de una u otra forma me apoyaron para el logro de este Trabajo de Grado, agradezco de forma sincera su valiosa colaboración.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	9
CAPITULO I:.....	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	10
1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	11
1.3. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
1.3.1. Conceptual.....	11
1.3.2. Espacial.....	14
1.3.3. Temporal	14
1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	14
1.5. OBJETIVOS	14
1.5.1. Objetivo General.....	14
1.5.2. Objetivos Específicos	14
CAPITULO II.....	15
MARCO TEÓRICO	15
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
2.2. MARCO TEÓRICO	15
2.3. MARCO CONCEPTUAL	16
2.3.1. Cable de Cobre N2XY	16
2.3.2. Cable Twt Bipolar	17
2.3.3. Conectores Cuña Tipo UDC	18
2.3.4. Unión Abierta.....	19
2.3.5. Empalme Unipolar Mastic Auto fundente Para Cable Seco de Cobre.....	21
2.3.5.1. Cinta Aislante de Auto Fundente Mastic Con Respaldo de Pvc.....	22
2.3.5.2. Cinta Aislante Mastic Termoplástica De Pvc.....	23
2.3.5.3. Cintillo de Nylon.....	24
2.3.5.4. Kit de Limpieza	24
2.3.6. Postes de Concreto	25
2.3.7. Pastorales	26
2.3.8. Abrazaderas	29
2.3.9. Ductos de Concreto de 4 Vías	31
2.3.10. Luminaria y lámpara	32
2.3.10.1. Lumen.....	32
2.3.10.2. Temperatura de color.....	32
2.3.10.3. Iluminación de estado sólido	33
2.3.10.4. Las bombillas LED se pueden utilizar en una bombilla antigua	33
2.3.10.5. Focos LED pueden reemplazar a los focos halógenos.....	33
2.3.10.6. Factor de potencia	34
2.3.10.7. Qué es el CRI	34

CAPITULO III.....	35
DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA.....	35
3.1. ANÁLISIS DEL MODELO O CASO	35
3.1.1. Excavación para Trabajos de Alumbrado Público.....	35
3.1.2. Apertura de Zanja.....	36
3.1.3. Ejecución de Cruzada.....	37
3.1.4. Instalación de Ductos.	38
3.1.5. Anillado de Ductos.....	39
3.1.6. Cierre de Cruzada y Compactación de Terreno.....	40
3.1.7. Tendido de Cable	40
3.1.8. Instalación de Postes.....	42
3.1.9. Instalación de Abrazaderas y Pastoral:.....	43
3.1.10. Instalación de Iluminarias y Lámparas.....	44
3.1.11. Ejecución de Empalmes	44
3.1.11.1. Empalme Derecho	44
3.1.11.2. Empalme En Derivación.....	46
3.1.12. Puesta en Servicio.....	48
3.2. CONSTRUCCIÓN DEL MODELO MEJORADO.....	49
3.2.1. Larga vida.....	50
3.2.2. Calidad asegurada	50
3.2.3. Iluminación ecológica	50
3.2.4. Cero emisiones UV.....	50
CONCLUSIONES.....	51
RECOMENDACIONES.....	52
BIBLIOGRAFÍA.....	53
ANEXOS.....	54

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Alumbrado LED de la Av. Jorge Basadre, Distrito San Isidro.	12
Figura 2 Alumbrado LED de la Av. General Pezet, Distrito San Isidro.	12
Figura 3 Alumbrado LED en la Plaza de La Bandera del distrito de Pueblo Libre	13
Figura 4 Alumbrado LED en la Av. España de la ciudad de Trujillo.....	13
Figura 5 Cable N2XSY.....	16
Figura 6 Cable Twt Bipolar	17
Figura 7 Conectores cuña tipo UDC.	18
Figura 8 Unión abierta.	20
Figura 9 Kit de empalme.....	21
Figura 10 Cinta Mastic 2210.	22
Figura 11 Cinta N°33 3M.	23
Figura 12 Cintillo de Nylon.....	24
Figura 13 Poste de concreto.....	25
Figura 14 Pastoral tipo chileno largo.....	27
Figura 15 Pastoral tipo mora.....	28
Figura 16 Abrazaderas simples.	29
Figura 17 Ubicación de las abrazaderas simples.....	30
Figura 18 Ductos de concreto.....	31
Figura 19 Excavaciones en obra.....	36
Figura 20 Detalle de cable directamente enterrado.....	37
Figura 21 Detalle de cruzada enterrado, vista frontal.....	37
Figura 22 Traslado de ductos.	38
Figura 23 Instalación de ductos de concreto.....	39

Figura 24 Detalle de cruzada enterrado vista lateral.	40
Figura 25 Tendido de cable.	41
Figura 26 Cimentación de un poste.	42
Figura 27 Instalación de unión.	44
Figura 28 Instalación de MASTIC 2210.....	45
Figura 29 Instalación de cinta N° 33 3M.	45
Figura 30 Instalación de unión.	46
Figura 31 Instalación de MASTIC 2210.....	46
Figura 32 Instalación de 2 capa de MASTIC 2210.	47
Figura 33 Instalación de cinta N° 33 3M.	47
Figura 34 Encendido de interruptor.....	48
Figura 35 Encendido de lámparas.	48

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Dimensiones de Cable N2XSY	17
Tabla 2 Dimensión de cable Twt Bipolar	18
Tabla 3 Dimensiones conectores cuña tipo UDC.....	19
Tabla 4 Dimensiones de la unión abierta.	19
Tabla 5 Selección de la unión abierta.	20
Tabla 6 Sección de los empalmes	21
Tabla 7 Medidas de Cintillo.....	24
Tabla 8 Dimensiones del poste.....	26
Tabla 9 Selección de pastoral de acuerdo al poste.....	28
Tabla 10 Selección de abrazadera de acuerdo al poste.....	31
Tabla 11 Dimensiones de los ductos de concreto.	32
Tabla 12 Dimensiones de la cimentación de los postes.	43
Tabla 13 Materiales para la cimentación.....	43
Tabla 14 Iluminación de acuerdo al tipo de lámpara.	49

INTRODUCCIÓN

El diseño de iluminación de vía públicas se basa fundamentalmente en proporcionar la cantidad y calidad de iluminación requerida para una iluminación cómoda rápida y segura durante toda la noche.

Cuando se cumple con todos los requerimientos que las normas aconsejan para la iluminación de las vías públicas es posible llevar a cabo una verdadera y optima iluminación.

Estas normas responden al grado de avance actual de la técnica. Es conveniente que sean revisadas periódicamente con el fin de responder en todo momento a los adelantos científicos y a las nuevas necesidades de los usuarios.

La estructura que hemos seguido en este proyecto se compone de 3 capítulos. El Primer Capítulo comprende el planteamiento del problema, el Segundo Capítulo el Desarrollo del marco teórico y el tercer Capítulo corresponde el desarrollo del proyecto (Trabajo, casos, procedimientos y más).

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

La empresa " PETRAMAS S.A.C." tiene en proceso el Proyecto Integral de "Habilitación Industrial – Lotización Industrial Huachipa Este".

Cuenta con las siguientes áreas para la lotización industrial:

	Zona 1	Zona 2
Área neta:	147.7989 ha	147.7989 ha
Área útil:	114.6930 ha	89.5391 ha
Área libre:	33.1059 ha	58.2598 ha

El área de las zonas 1 y 2 del proyecto abarca un total de 295.5978 has según consta en la partida N° 1113386 de la Oficina Registral Lima – Zona Registral N° IX sede Lima de la SUNARP.

Debido a la Habilitación Industrial se presentó el proyecto de **RED DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PUBLICO** para la iluminación de la vías, aceras, óvalos, caminos y más que puedan ser beneficiados.

1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación consiste el desarrollo del PROYECTO DE INSTALACION DE ALUMBRADO DE PETRAMAS. El cual garantiza:

- Un suministro suficiente para las necesidades previstas, vías peatonales con escaso tráfico rodado y comercio prácticamente nulo. Por lo que se establece una iluminación media de 20 lux.
- Primar la total seguridad en el servicio de alumbrado y un mantenimiento mínimo. Para lo que se proyecta una distribución de redes subterráneas ramificadas donde todas las conexiones o derivaciones y elementos auxiliares se situarán por encima del nivel del suelo, en la propia luminaria. La distribución será trifásica.
- Se instalarán luminarias con TECNOLOGÍA LED para conseguir un ahorro energético considerable y elevamos la vida de la luminaria en relación con las luminarias de lámparas de vapor de sodio.

1.3. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Conceptual.

La aplicación de tecnología LED en el Perú se han dado en forma limitada en el sector privado como son la Municipalidad de San Isidro para reforzar el alumbrado peatonal de toda la Av. Jorge Basadre, y un tramo de la Av. General Pezet, comprendido entre la Av. Coronel Portillo y Av. Salaverry donde se dio más énfasis para iluminar los jardines de la berma central.



Figura 1 Alumbrado LED de la Av. Jorge Basadre, Distrito San Isidro.



Figura 2 Alumbrado LED de la Av. General Pezet, Distrito San Isidro.

En lo que respecta a concesionarias, solo se tiene conocimiento de las empresas EDELNOR e Hidrandina que tienen instalado artefactos de alumbrado público con tecnología LED a modo piloto. EDELNOR (22) en la Plaza de La Bandera del distrito de Pueblo Libre e Hidrandina (6) en la Av. España de la ciudad de Trujillo.



Figura 3 Alumbrado LED en la Plaza de La Bandera del distrito de Pueblo Libre



Figura 4 Alumbrado LED en la Av. España de la ciudad de Trujillo

1.3.2. Espacial

Características geográficas, ubicación de cotas con víveles de terreno para para la definición de recorrido de red y ubicación de los postes.

1.3.3. Temporal

Ejecución de proyecto 30 semanas.

1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Debido a la Habilitación Industrial de la zona se requiere de la iluminación de las vías, aceras, lotes y más.

Cumplir la normativa dada por el CNE y las normas dadas por la concesión (LDS).

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo General.

El alumbrado de vías, aceras y óvalos porque debe de satisfacer tanto a los conductores como a los peatones, a los conductores para establecer las regulaciones correspondientes sobre los obstáculos y al peatón para la visibilidad sobre la acera.

1.5.2. Objetivos Específicos

Analizar la efectividad de las normas vigentes en relación a la calidad del servicio de Alumbrado Público con el usuario propósito de identificar la necesidad de reformular lo existente o plantear nuevas normas.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

El presente Proyecto desarrolla las obras de instalación y puesta en servicio de la **RED DE ALUMBRADO PÚBLICO DE PETRAMAS.**

2.2. MARCO TEÓRICO

El sistema de alumbrado, es el conjunto de todos los elementos comprendidos entre el punto de entrega de la energía eléctrica hasta a luminaria instalada.

Principalmente se utilizan los sistemas trifásicos a los circuitos secundarios y energizados por fotocélulas, que se activan al detectar un nivel lumínico escaso (representando la oscuridad de la noche) o por un interruptor horario de acuerdo a su programación.

Asimismo, en este proyecto se optara por la iluminación LED, dejando de lado las lámparas de vapor de sodio y de vapor de mercurio que son las que se utilizan comúnmente en tipos de proyectos.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

2.3.1. Cable de Cobre N2XY

Cable de energía con conductor de cobre electrolítico sólido o cableado, aislado con polietileno reticulado (XLPE) con tensión de diseño $E_0/E = 0.6/1$ Kv y cubierta externa de poli cloruro de vinilo (PVC) que garantiza una temperatura de operación de 90°C. Resistente a rayos ultravioleta.

Se aplican en las conexiones de servicio particular en toda nueva instalación, ampliación o renovación de redes, donde puedan ser requeridos.

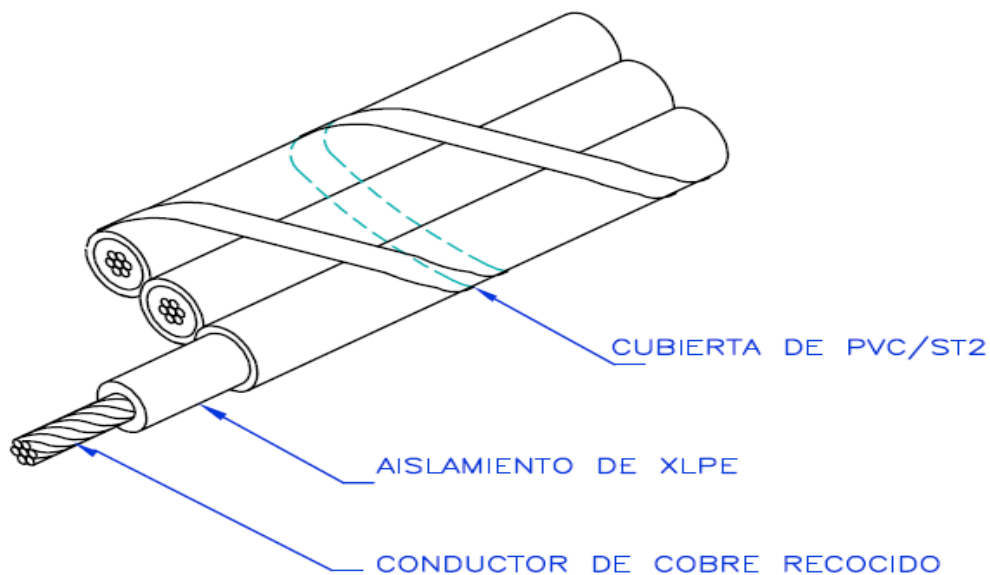


Figura 5 Cable N2XS.Y.

Identificación:

Nombre del fabricante/ luz del sur SAA/ Año de Fabricación/ Tensión de Diseño/ Material y Sección del Conductor/ Tipo de Aislamiento y Temperatura de Operación/ Metrado Correlativo.

Las dimensiones teóricas del cable son las siguientes:

MATRICULA	SECCIÓN (MM2)	ØCONDUCTOR (MM2)	ESPESOR AISLACIÓN (MM2)	ESPESOR CUBIERTA (MM2)	ØEXTERIOR (MM2)
5031165	2-1x6	0,70	0,7	1,2	6,60
5031173	3-1x10	0,70	0,7	1,2	7,50
5031175	3-1x16	0,70	0,7	1,2	9,20
5031177	3-1x35	0,90	0,9	1,3	12,40
5031178	3-1x70	1,10	1,1	1,5	16,10
5031179	3-1x120	1,20	1,2	1,6	20,10

Tabla 1 Dimensiones de Cable N2XSY

2.3.2. Cable Twt Bipolar

Conductor de cobre recocido con aislamiento de PVC y temperatura de operación no mayor a 60°C. Lleva cubierta externa de PVC, es suministrado en rollos.

Se aplican como cable de conexión entre el cable 2-1x6mm2 N2XY (por medio de un empalme) hasta las luminaria (bornera).

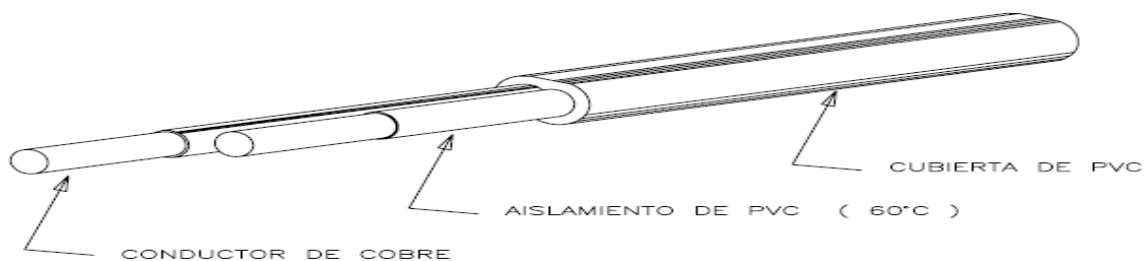


Figura 6 Cable Twt Bipolar

MATRICULA	5021411
SECCIÓN(MM2)	2x2,5
N° AWG	2x14

Tabla 2 Dimensión de cable Twt Bipolar

2.3.3. Conectores Cuña Tipo UDC

Estos conectores son recomendados para derivaciones en redes aérea y subterráneas de baja tensión y uniones no sujetas a plena tracción, para conductores de cobre.

Características Básicas:

Material : Cobre recocido.

Acabado Superficial : Estaño electrolítico y niquelado.

Temperatura de Operación : 90°C.

Se clasifican acuerdo a la sección (principal/derivación) del cable en mm², un símbolo que identifique la sección principal, la sección derivada y número de catálogo (matricula) [2].

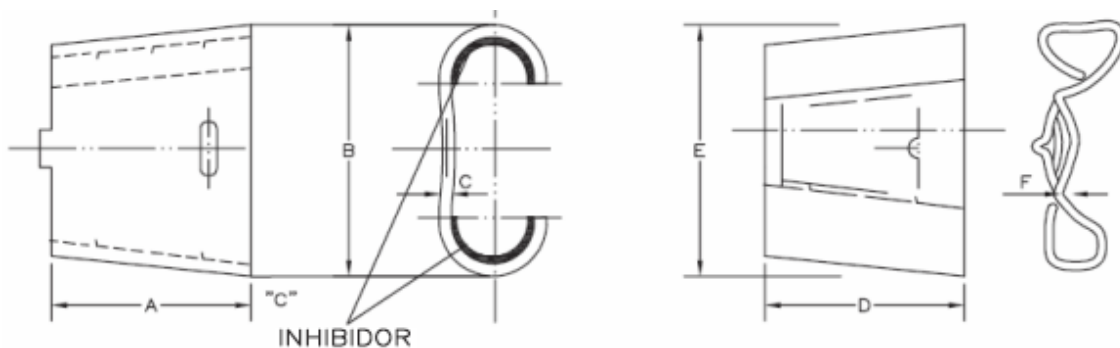


Figura 7 Conectores cuña tipo UDC.

MATRICULA	CONDUCTOR		DIMENSIONES						
	PRINCIPAL (MM2)	DERIVACION (MM2)	TIPO	A	B	C	D	E	F
5411056	10	6 – 10	IV	19.0	23.2	1.2	19.0	16.3	0.7
5411054	16	6 – 10	III	19.0	24.9	1.2	19.0	16.3	0.7
5411064	35	6 – 10	A	19.0	41.8	2.2	19.0	28.0	1.0
5411076	70	6 – 10	J	19.0	44.0	2.2	19.0	28.0	1.0

Tabla 3 Dimensiones conectores cuña tipo UDC.

2.3.4. Unión Abierta

Uniones de cobre que sirven para conectar cables de cobre en redes subterráneas de baja tensión en derivación o derechos.

Características Básicas:

Material : Cobre recocido. Pureza 99.9% Cu.

Acabado superficial : Estañado electrolítico

MATRICULA	UNION -SECCION DEL CABLE(MM2)
5112416	16
5112426	35
5112432	70
5112442	120

Tabla 4 Dimensiones de la unión abierta.

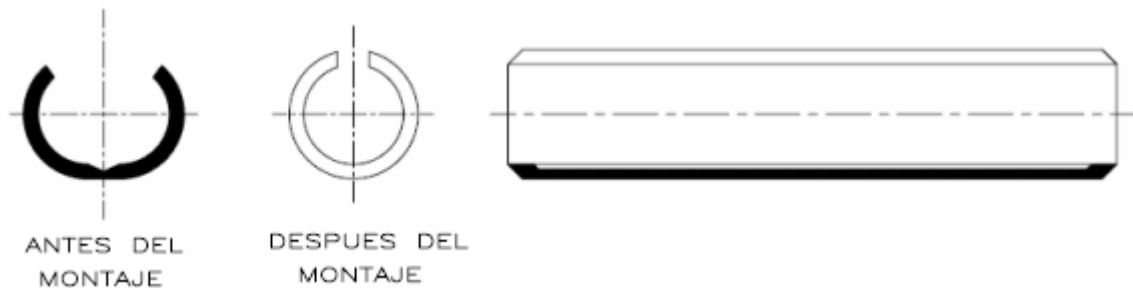


Figura 8 Unión abierta.

PRINCIPAL (MM2)	DERIVADO NY (MM2)					
	6	10	16	35	70	120
6	UNION 16	x	X	X	x	x
10	UNION 16	UNION 16	X	X	x	x
16	UNION 16	UNION 16	UNION 35	X	x	x
35	UNION 35	UNION 35	UNION 70	UNION 70	x	x
70	UNION 70	UNION 70	UNION 70	UNION 120	UNION 120	x
120	UNION 120	UNION 120	UNION 120	UNION 120	UNION 185	UNION 185

Tabla 5 Selección de la unión abierta.

2.3.5. Empalme Unipolar Mastic Auto fundente Para Cable Seco de Cobre

El kit de empalme consiste en:

El kit de empalme se según el catalogo es el siguiente:

MATRICULA	RANGO NOMINAL DEL CABLE (mm ²)
5111102	6-16/6-16
5111122	35/6-35
5111138	70/6-70
5111146	120-185/10-185
5111154	300/10-300

Tabla 6 Sección de los empalmes



Figura 9 Kit de empalme.

2.3.5.1. Cinta Aislante de Auto Fundente Mastic Con Respaldo de Pvc

Cinta diseñada para aislar proteger contra la humedad, corrosión, ambiente agresivo, ataque químico en condiciones climáticas adversas.

Utilizada para empalmes derecho y derivación en redes subterráneas.

Características Básicas:

Material : Soporte de pvc y mastic de goma fundente.

Espesor (PVC + MASTIC) : 2.29 mm

Ancho : 102 mm

Longitud : 3 metros

Rigidez Dieléctrica : 11.8 Kv/mm (300 V/mil)

Temperatura de Trabajo : 0°C a 90°C

Tensión Máxima : 600 Voltios

Matricula : 5134557

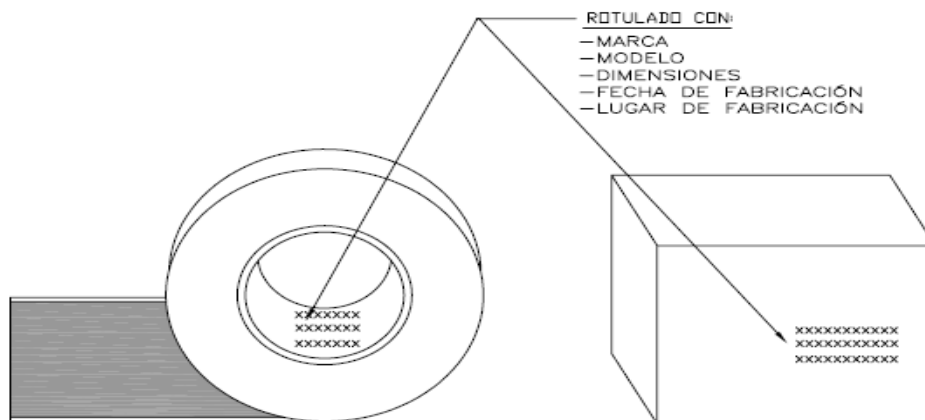


Figura 10 Cinta Mastic 2210.

2.3.5.2. Cinta Aislante Mastic Termoplástica De Pvc

Cinta utilizada como sello final aplicado sobre la cinta mastic de goma combinada para protección contra los rayos ultravioleta y protección mecánica

Características Básicas:

Material	: Cinta aislante a base de poli-cloruro de vinilo (PVC). Resistente a la radiación ultravioleta
Espesor (PVC + MASTIC)	: 0.18 mm
Ancho	: 38 mm
Longitud	: 33 metros
Rigidez Dieléctrica	: 45 Kv/mm (1150 V/mil)
Temperatura de Trabajo	: -18°C a 105°C
Tensión Máxima	: 600 Voltios
Matricula	: 5114384

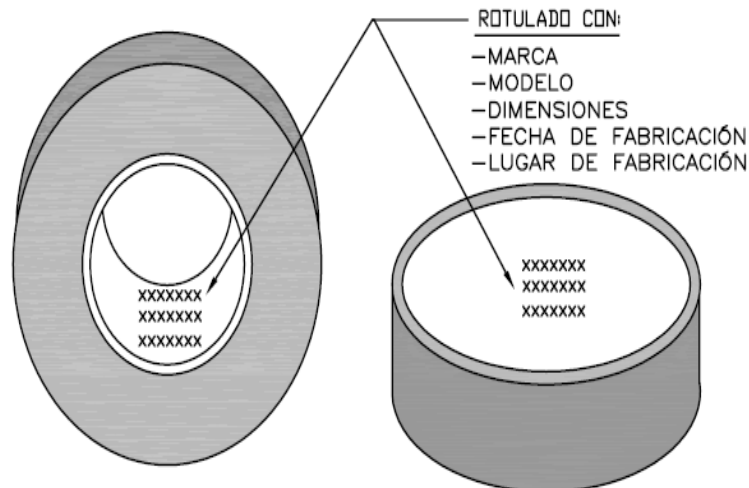


Figura 11 Cinta N°33 3M.

2.3.5.3. Cintillo de Nylon

Se utilizará como amarre y sujeción de cables.

Características Básicas:

Material : 370 x 4.8 mm

Tracción : 22.2 kg/mm²



Figura 12 Cintillo de Nylon.

MATRICULA	LARGO (mm)	ANCHO (mm)	DIÁMETRO (mm)
4191186	370	4.8	102

Tabla 7 Medidas de Cintillo

2.3.5.4. Kit de Limpieza

Lija no conductiva (A-3/2.54 cm de ANCHO)

Utilizada para la limpieza de la cubierta externa de PVC y aislación de cables secos de BT y MT.

Características Básicas:

Material : tira no conductiva de óxido de aluminio

Ancho : 25 mm

Longitud : 20 metros

2.3.6. Postes de Concreto

Los postes eran de forma troncocónica,

Descripción normalizada: L/ K/ D1/ D2

L: Longitud total del poste en metros.

K: Carga de trabajo transversal en Kg.

\varnothing_{ce} : Diámetro en la cima en mm.

\varnothing_{be} : Diámetro en la base en mm [2].

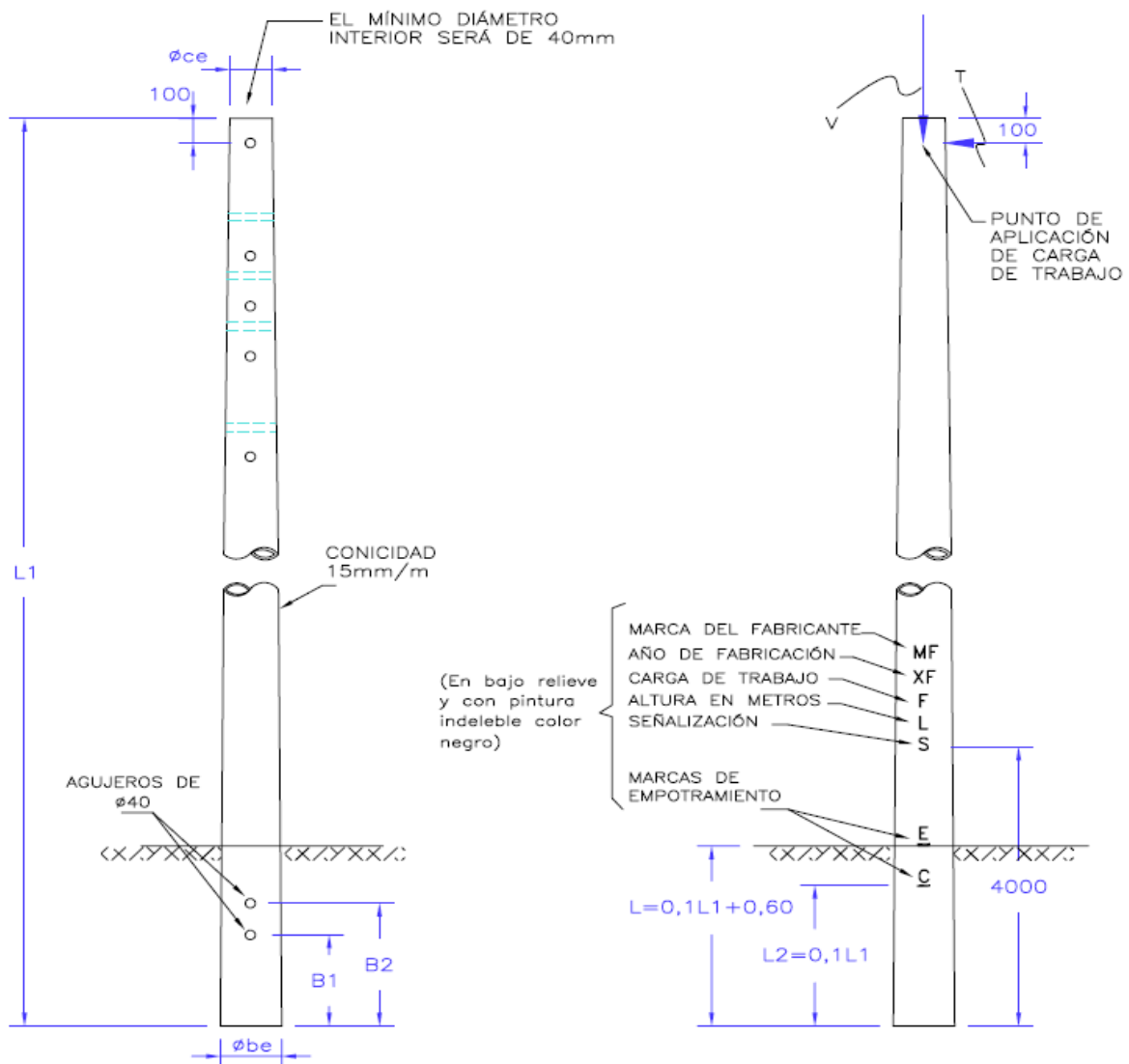


Figura 13 Poste de concreto.

MATRICULA	Descripción Normalizada	L1(m)	BASE Øbe	CIMA ØCe	B1 (m)	B2 (m)	L (m)	L2 (m)
5311293	Poste CA 8,7/200/150/280	8,7	280	150	1,17	0,57	1,47	0,87
5311364	Poste CA 10/300/150/300	10	300	1150	1,3	0,7	1,6	1
5311462	Poste CA 11,5/200/150/300	11,5	323	150	1,4	0,8	1,75	1,15
5311544	Poste CA 13/300/180/375	13	375	180	1,6	1	1,9	1,3

Tabla 8 Dimensiones del poste.

2.3.7. Pastorales

Para la sujeción y fijación de luminarias de alumbrado en vías públicas.

Descripción normalizada: PS/ V/ H/ D

PS: Pastoral Simple

V: Longitud de vuelo, en metros.

B: Altura útil del pastoral, en metros.

D: Diámetro nominal del tubo del pastoral.

Pastoral Ps/1.89/174/1.5"D – Chileno Largo

Características Básicas:

Material : Acero SAE 1010(ISO-65), e=3mm, ø ext=48.3mm

Acabado : Arenado en toda la superficie y galvanizado en caliente.

Esfuerzo mínimo de rotura : 28 kg/mm²

Carga de trabajo : 20 kg

Peso aproximado : 14.4kg

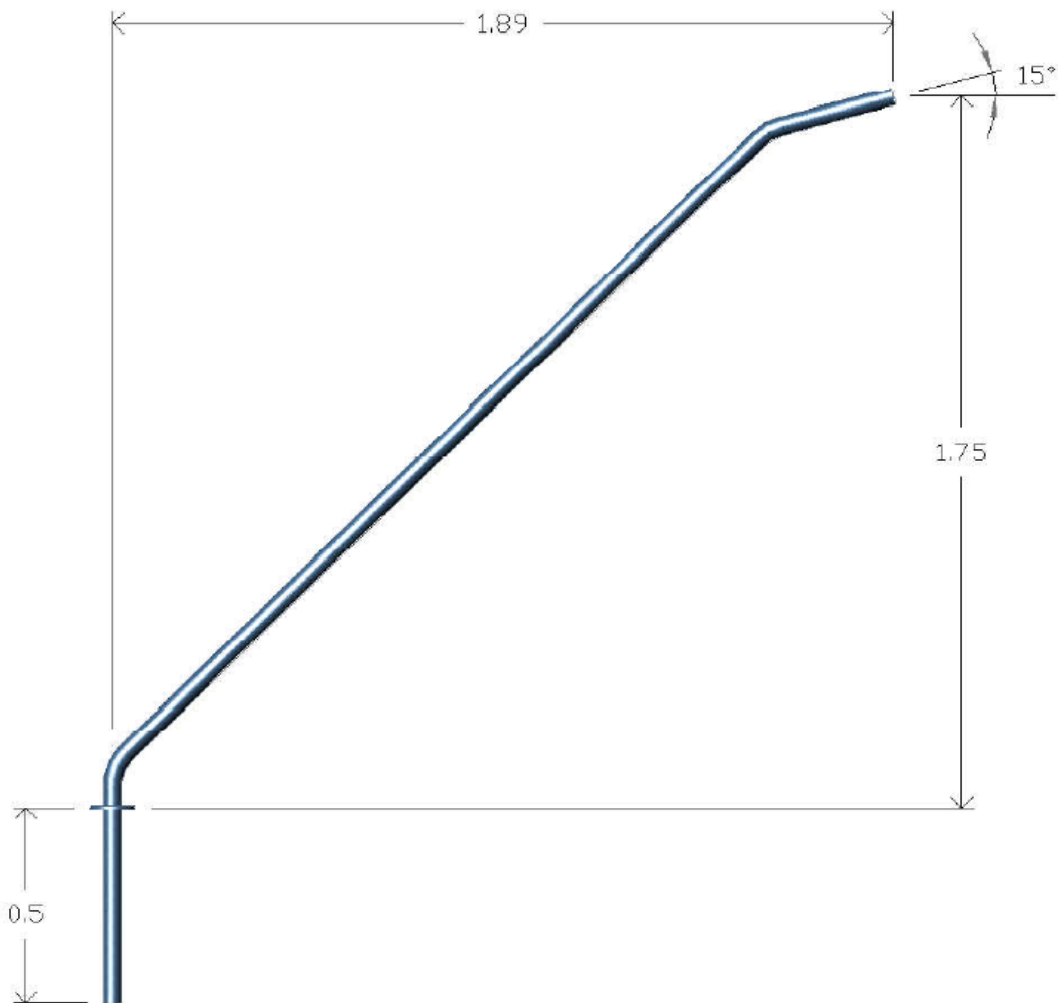


Figura 14 Pastoral tipo chileno largo.

Pastoral Ps/3.2/3.4/1.5"D – Mora

Características Básicas:

Material	: Acero ASTM 53(SCH40-B), e=3,68mm, \varnothing ext=48.5mm
Acabado	: Arenado en toda la superficie y galvanizado en caliente.
Esfuerzo mínimo de rotura	: 36.5 kg/mm ²
Carga de trabajo	: 35 kg
Peso aproximado	: 29.7kg

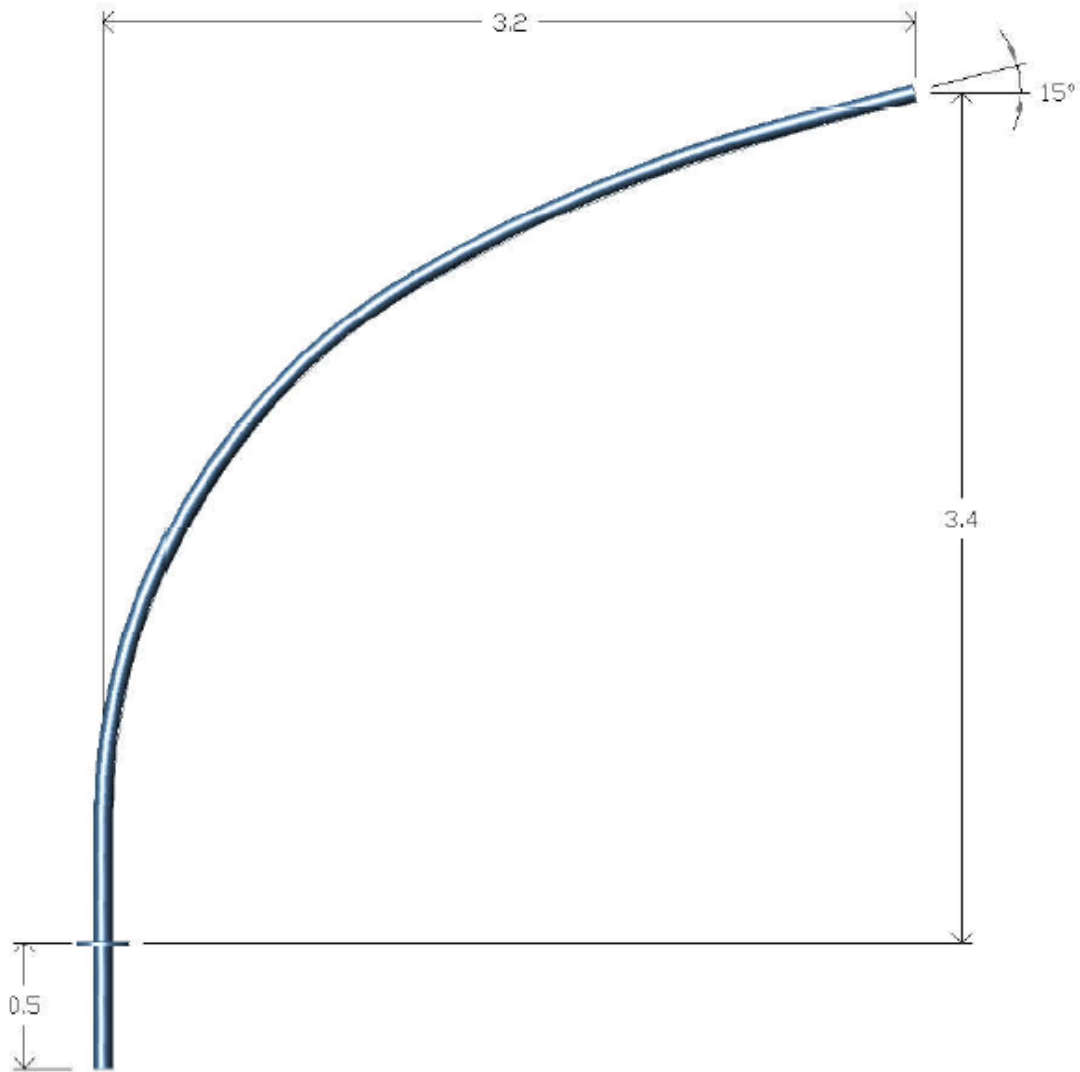


Figura 15 Pastoral tipo mora.

TIPO DE POSTE	TIPO DE PASTORAL	
Descripción Normalizada	Descripción Normalizada	Matricula
Poste CA 8,7/200/150/280	Pastoral Ps/1.89/174/1.5"D	5347048
Poste CA 10/300/150/300	Pastoral Ps/3.2/3.4/1.5"D	5347212
Poste CA 11,5/200/150/300		
Poste CA 13/300/180/375		

Tabla 9 Selección de pastoral de acuerdo al poste.

2.3.8. Abrazaderas

Para la sujeción de los pastoraes sobre los postes.

Características Básicas:

Material	: Acero estructural ASTM
Acabado	: Arenado metal casi blanco o granallado
Espesor	: 3/16"
Medidas	: 2-1/2" x 401 mm
Esfuerzo mínimo de rotura	: 25.8 kg/mm ²
Carga de trabajo	: 23 kg
Peso aproximado	: 4.5 kg

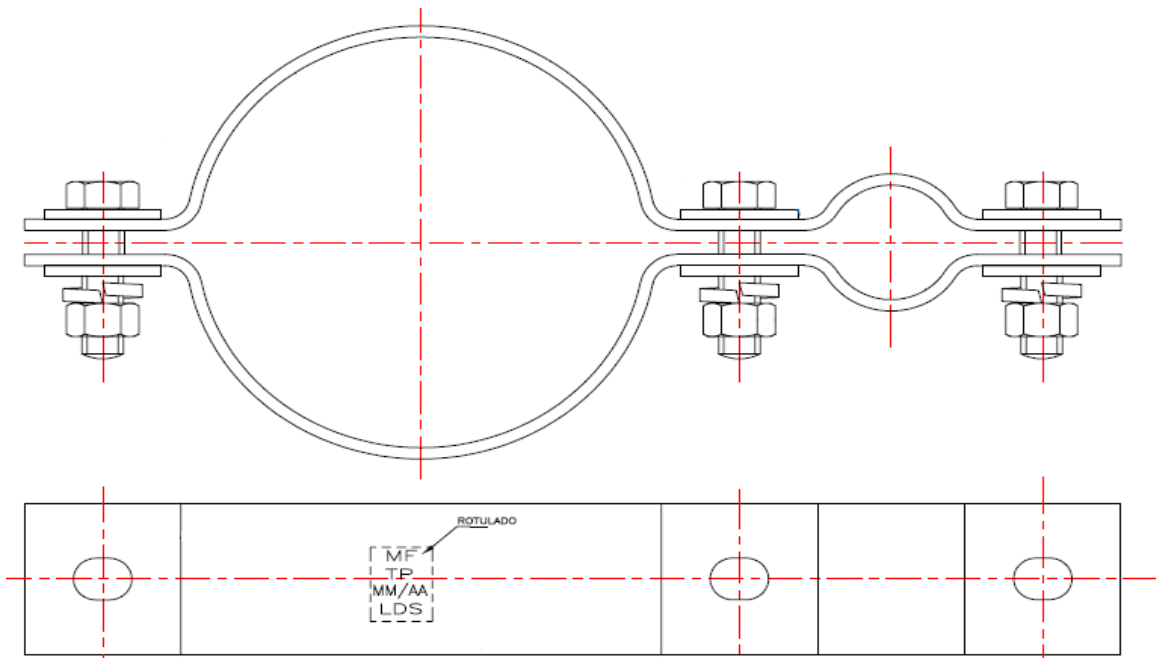


Figura 16 Abrazaderas simples.

Rotulado (En bajo relieve y en cada plancha).

MF: Marca del fabricante

TP: D/d

MM/AA: Fecha de fabricación (MM: Mes y AA: Año)

LDS: Propietario concesionario [2].

Tendrá:

- 3 pernos grado 2, rosca UNC 11 hilos/pulg. De \varnothing 5/8"
- 6 arandelas planas de \varnothing int. 11/16" x \varnothing ext. 1 3/4" x 0.165" grosor
- 3 arandelas de presión tipo pesado de \varnothing int. 11/16" x \varnothing ext. 1 1/4" x 0.207" grosor

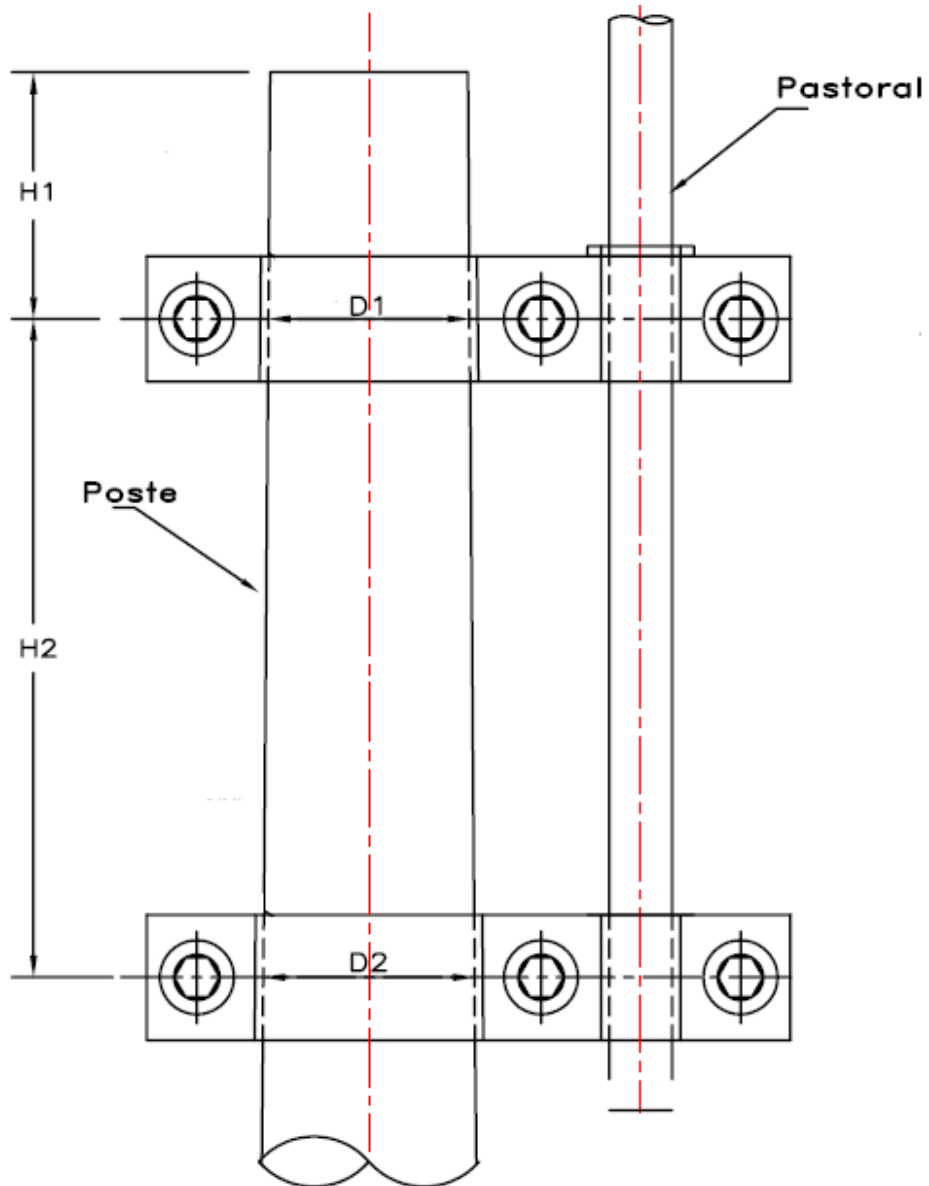


Figura 17 Ubicación de las abrazaderas simples.

Se clasifican en:

TIPO DE POSTE	∅ D1(mm) H1:150	∅ D2(mm) H2:400	TIPO DE ABAZADERA	TIPO DE PASTORAL
CA 8,7/200/150/280	152	158	Abrazaderas simples de 1-1/2". Matricula: 6941274	Pastoral Ps/1.89/ 174/1.5"D
CA 10/300/150/300	157	163	Abrazaderas simples de 2-1/2" de ancho para pastorales pesados simples de acero. Matricula: 6941279	Pastoral Ps/3.2/3.4/ 1.5"D
CA11,5/200/150/300	162	168		
CA 13/300/180/375	182	190		

Tabla 10 Selección de abrazadera de acuerdo al poste.

2.3.9. Ductos de Concreto de 4 Vías

Son de concreto aligerado que se utilizan para la protección mecánica de paso de cables subterráneos en cruzadas.

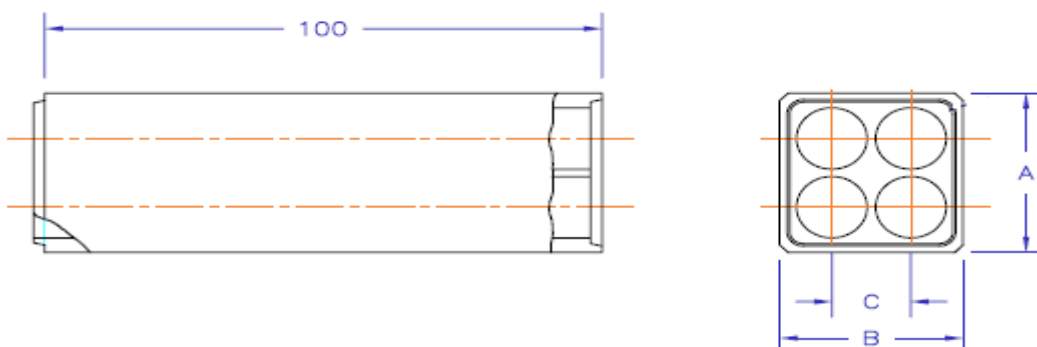


Figura 18 Ductos de concreto.

MATRICULA	DESCRIPCIÓN	∅ DE VÍA (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	CARGA DE TRABAJO Kg	CARGA DE ROTURA Kg
2521163	DUCTO C.A. DE 4 VÍAS	90	253	253	104	1500	3000

Tabla 11 Dimensiones de los ductos de concreto.

2.3.10. Luminaria y lámpara

2.3.10.1. Lumen

Es una medida internacional que hace referencia a la cantidad de luz visible que produce una fuente luminosa. Dicho de otra manera, cuantifica la cantidad de luz total que sale del punto de luz. Por ejemplo, una bombilla incandescente de 80W, provee unos 800 lúmenes, mientras que un LED de igual consumo puede producir hasta 7200 lúmenes.

2.3.10.2. Temperatura de color

Hace referencia al color de emisión de la fuente. En función del tipo de trabajo, se utilizan focos de temperaturas diferentes. Existen LEDs disponibles en Blanco Frío (6000K), Blanco cálido (3000-3500K), Blanco Natural (4000-4500K), y otros colores (azul, rojo, verde y amarillo). Los colores disponibles están especificados en la ficha técnica de cada producto.

2.3.10.3. Iluminación de estado sólido

El término estado sólido, se refiere al hecho de que la luz emitida por un LED, se emite a partir de semiconductores en lugar de un vacío o un tubo de gas, como ocurre en las fuentes de luz tradicional. Al no contener gases en su interior, las luminarias LED favorecen a la conservación del medio ambiente y son mucho más resistentes a golpes o actos vandálicos.

2.3.10.4. Las bombillas LED se pueden utilizar en una bombilla antigua

Las luminarias LED están fabricadas para sustituir directamente a las bombillas tradicionales, utilizando los mismos conectores. Por lo que la sustitución es directa en la mayor parte de los casos.

2.3.10.5. Focos LED pueden reemplazar a los focos halógenos

Por ejemplo, unos focos halógenos de 50W y 12V generan calor con el 90% de la energía que utilizan y sólo usan un 10% para generar luz, siendo extremadamente ineficientes. Estos focos utilizan un transformador para reducir el voltaje de 220V a 12V, consumiendo entre 6W y 12W más.

El funcionamiento de un foco halógeno es sencillo, calentar el filamento hasta que destelle, y por lo tanto emitir luz. Un foco LED como reemplazo de estos focos halógenos, consume un 90% menos de energía y dura 18 veces más. Un foco LED de aproximadamente 7W puede reemplazar un dicróico halógeno de 50W produciendo el mismo nivel de luz.

2.3.10.6. Factor de potencia

El factor de potencia es una medida utilizada para describir la cantidad de corriente que contribuye a la potencia real de una carga.

El factor de potencia de 1, indica que el 100% de la corriente contribuye a la potencia de la carga, en cambio un factor de potencia 0, indica que el 0% de la corriente contribuye a la potencia de la carga.

2.3.10.7. Qué es el CRI

El Color Rendering Index (CRI), es una unidad que mide la capacidad de una fuente de luz para reproducir los colores de objetos de manera fiel en comparación a una fuente ideal de luz, o fuente natural como la luz del sol. El CRI es determinado en valores desde el 0 hasta el 100, siendo 100 el valor perfecto.

CAPITULO III

DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

3.1. ANÁLISIS DEL MODELO O CASO

En este proyecto se realizaron los siguientes procedimientos:

3.1.1. Excavación para Trabajos de Alumbrado Público

Teniendo trazado del recorrido de la red, el nivel topográfico y de debido a que se comprobó la inexistencia de instalaciones eléctricas, agua, desagüe, telecomunicaciones y gas, y si la situación lo justifica, se evaluó la ejecución de excavaciones utilizando maquinaria.

La máquina se ubicará sobre el terreno firme para iniciar la excavación. Así mismo, solamente podrá desplazarse con la ayuda de una persona el cuál guiara su desplazamiento que además guiaba que el material producto de excavación se colocará a no menos de 0.80 m del borde de la excavación.

Para controlar el nivel del fondo de la excavación se utilizará el Mira topográfico, de esta manera se evitarán las sobre excavaciones.



Figura 19 Excavaciones en obra.

3.1.2. Apertura de Zanja

Las zanjas se ejecutarán según las especificaciones del servicio. La tierra extraída deberá ser acopiada a 40 cm de uno de los bordes de la zanja y el afirmado a 1.0 m del otro borde, facilitando de esta manera el tránsito del personal a lo largo de la cruzada para el traslado de ductos, que deben de haber sido almacenados en un lugar cercano para su traslado.

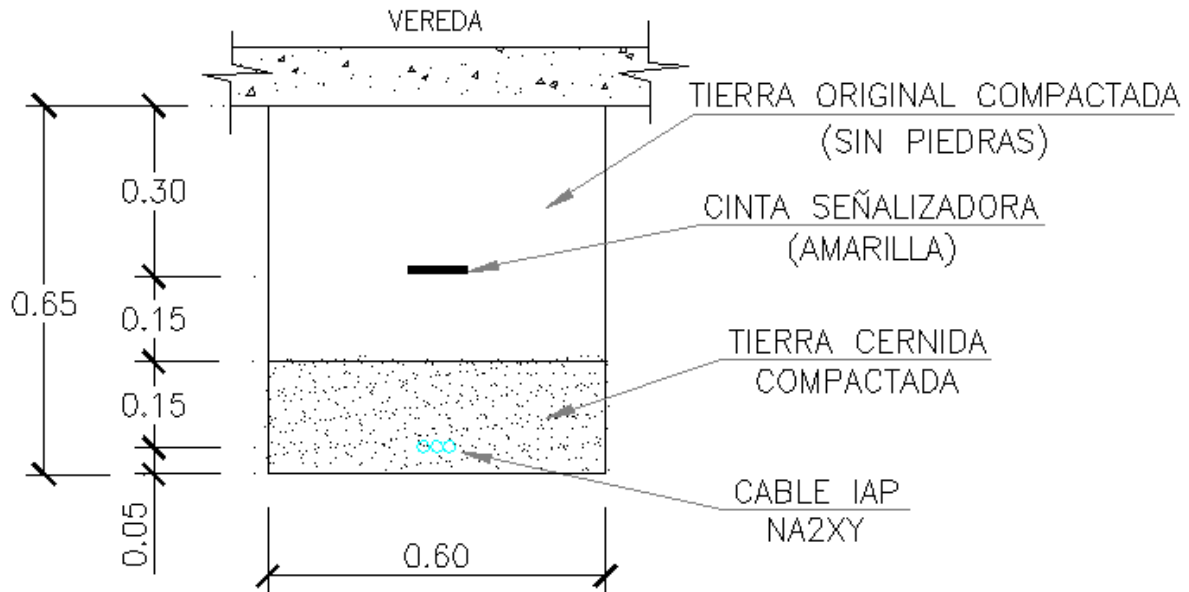


Figura 3.2

Figura 20 Detalle de cable directamente enterrado.

3.1.3. Ejecución de Cruzada

Debido a que en las zonas donde se ejecutaran las cruzadas se comprobó las inexistencias de todo tipo de interferencias se procedió con la apertura de la cruzada con maquinaria.

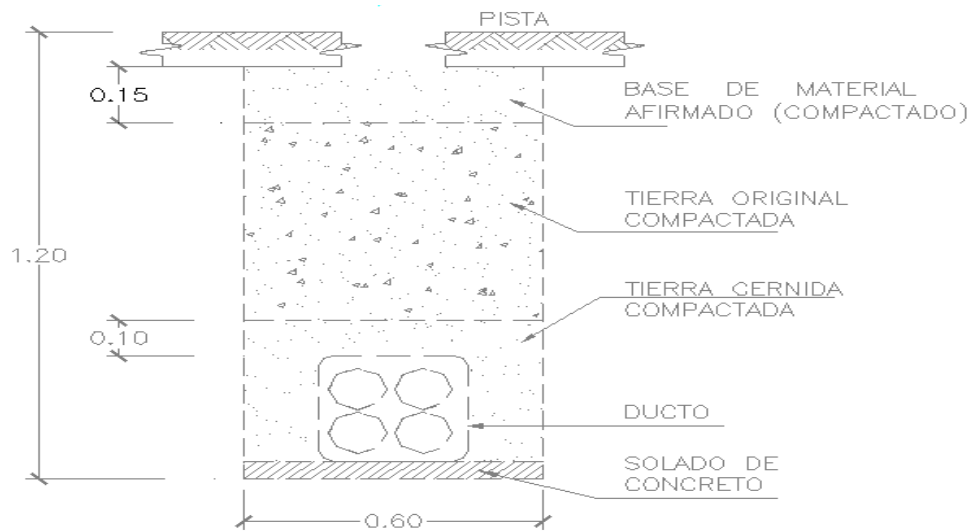


Figura 21 Detalle de cruzada enterrado, vista frontal

3.1.4. Instalación de Ductos.

Para la instalación de ductos se debe de ejecutar la nivelación del terreno con una vibro apisonadora para así realizar un solado de 5 cm.

Se ubicaran cuatro operarios dos en cada lado de la parte superior de la zanja, y apoyados sobre una plataforma de fierro con base de madera, la cual debe sobresalir 0.20 cm. Como mínimo del borde de la zanja,

Los ductos se sujetaran con sogas y/o fajas de cuero de 3.5 metros como mínimo, los operarios deberán ir bajando el ducto en forma lenta manteniendo siempre la horizontalidad del mismo, hasta llegar a la parte inferior de la zanja, dejando 5 cm. De separación entre ductos, para retirar la sogá.



Figura 22 Traslado de ductos.

Una vez que el ducto se encuentre en la parte inferior de la zanja, los dos operarios lo trasladarán mediante el uso de fajas cortas de 1.80 metros como mínimo, hacia el punto de ubicación final.



Figura 23 Instalación de ductos de concreto.

3.1.5. Anillado de Ductos

Verificar que los acoples entre ductos estén bien colocados para colocar papel húmedo sobre la unión entre ductos de manera que cubra la misma en su totalidad y colocar mezcla mortero sobre cada unión entre ductos, de manera que cubra en su totalidad el papel húmedo colocado, así las uniones quedarán selladas.

3.1.6. Cierre de Cruzada y Compactación de Terreno

El cierre de la zanja debe estar de acuerdo a las normas de instalación de cables. Echar la tierra cernida (capa de 0.45 m de acuerdo a las normas mencionadas anteriormente) por encima de los ductos instalados. Echar la tierra original a la profundidad de acuerdo al tipo de cruzada realizada. Compactar en forma progresiva el terreno cada 0.30 m. Implementar en el terreno una capa de 0.15 m. de material afirmado como base.

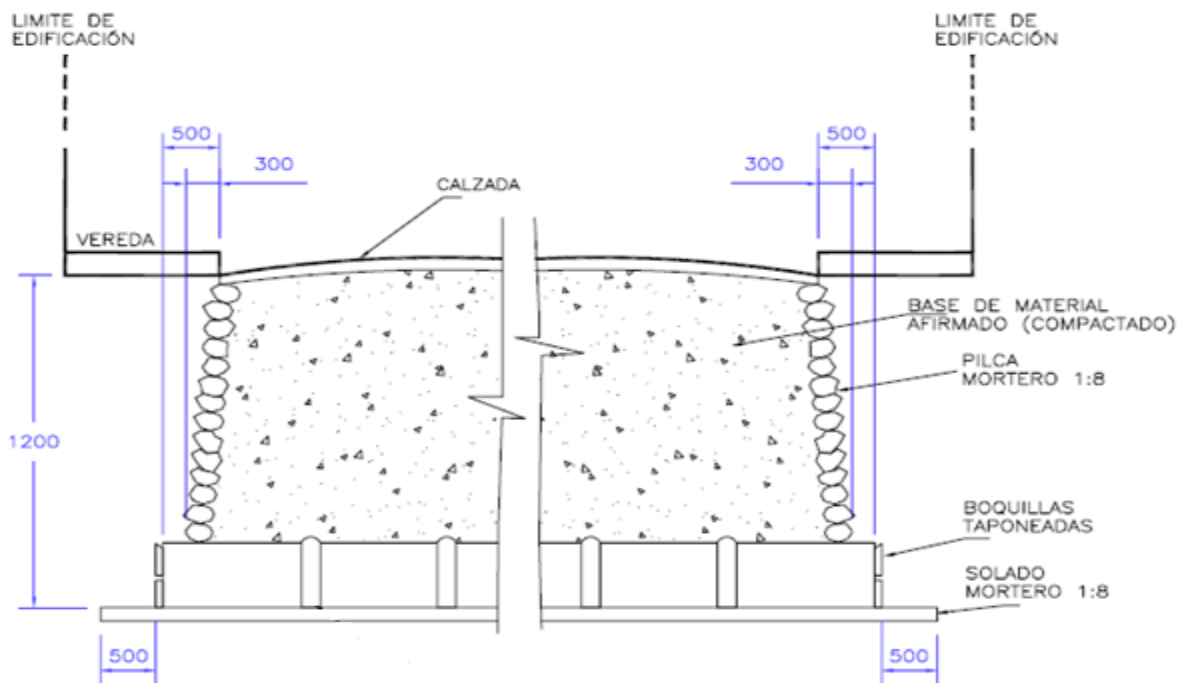


Figura 24 Detalle de cruzada enterrado vista lateral.

3.1.7. Tendido de Cable

El tendido de los cables se realizó de forma secuencial y de preferencia en forma continuada.

El radio de arrastre del cable será de 2.00 m y el radio mínimo de curvatura del cable instalado será de 1.50 m.

El cable por ningún motivo será arrastrado directamente en el terreno y se evitará pisarlo. Una vez concluido el tendido de una terna se retirará los polines para ubicarlos en su nueva posición.

El retiro de los polines se realizó con cuidado y de dos en dos. Para trasladar el cable lateralmente después del tendido, y al colocarlo sobre el solado de polvillo se hará suavemente hasta depositarlo en su posición de reposo.

Una vez concluido el tendido de las tres fases se procederá con el peinado del cable, es decir alinearlos a lo largo y separar las ternas entre si 7 cm.



Figura 25 Tendido de cable.

3.1.8. Instalación de Postes

Para la instalación de poste se tiene que tener definida la ubicación de cada poste para luego proceder con la apertura del hoyo a una profundidad de 1/10 de la longitud del poste debido a que el poste se cimentara. En los postes de concreto se observan las marcas "C" que señala la profundidades de cimentación.

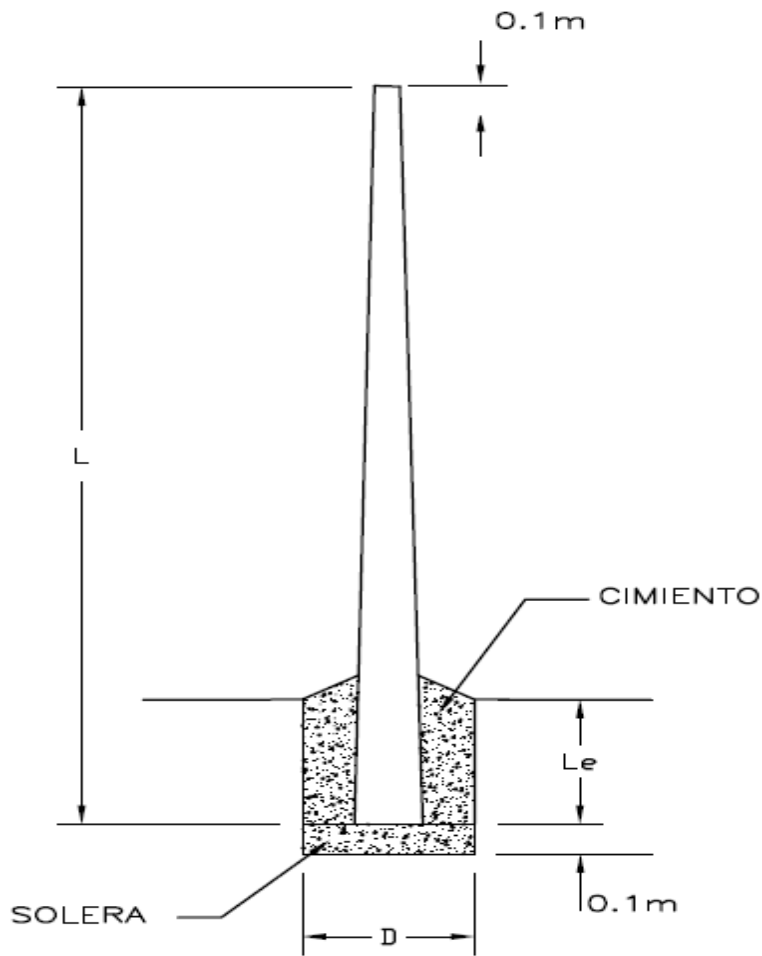


Figura 26 Cimentación de un poste.

Dónde:

D: Diámetro de la base del cimiento

Le : Longitud de empotramiento del poste

LONGITUD DEL POSTE(m)				
	8,7	10	11,5	13
D(cm)	80	100	120	120
Le(cm)	87	100	115	130

Tabla 12 Dimensiones de la cimentación de los postes.

Para la mezcla:

CEMENTO(m3)	0,083
HORMIGÓN(m3)	0,387
PIEDRA MEDIANA DE 3'' MAX(m3)	0,37
AGUA(m3)	0,16

Tabla 13 Materiales para la cimentación.

Para lograr la verticalidad del poste, se empleará una guía visual (plomada) desde dos puntos equidistantes del poste a su vez cuando el poste se encuentre asentado dentro del hueco, se podrá girar el poste con una eslinga y por dos operarios para que la rotulación (Marcas en bajo relieve) se encuentre para el lado de la pista. Se utiliza una barreta como palanca.

3.1.9. Instalación de Abrazaderas y Pastoral:

La instalación de los pastorales, abrazadera y lámparas se realizan con la ayuda de la canastilla de la grúa, a la cual el operario estará estribado.

El operario procede a instalar las abrazaderas colocando la primera abrazadera a 15 cm de la cima, con la distancia de separación entre abrazaderas de 40 cm al terminar esta actividad se procede la instalación del Pastoral, éste se colocará en la canastilla sujetado con una soga de servicio al Brazo Hidráulico Instalar el pastoral verificando su correcta orientación, finalmente ajustan las abrazaderas.

3.1.10. Instalación de Iluminarias y Lámparas

Estando la conexión fuera de servicio, el operario instalará la luminaria con la lámpara al pastoral orientándolo correctamente, luego asegurar los pernos de la abrazadera de la luminaria.

3.1.11. Ejecución de Empalmes

3.1.11.1. Empalme Derecho

- Preparar los cables tal como se indica en la figura(Usar lija no conductiva)
- Colocar la unión tubular de cobre estañado y efectuar la compresión
- En el caso de secciones diferentes rellenar el espacio en el conector con hilos de cobre

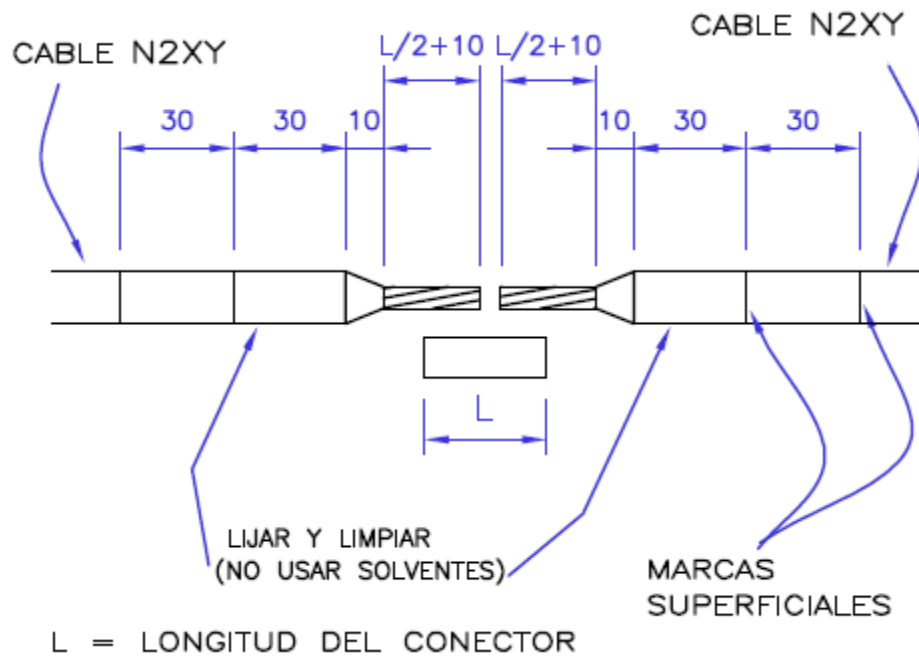


Figura 27 Instalación de unión.

- Retirar el papel protector y colocar el MASTIC 2210 de 15 centímetros de largo en forma longitudinal como se indica en la figura

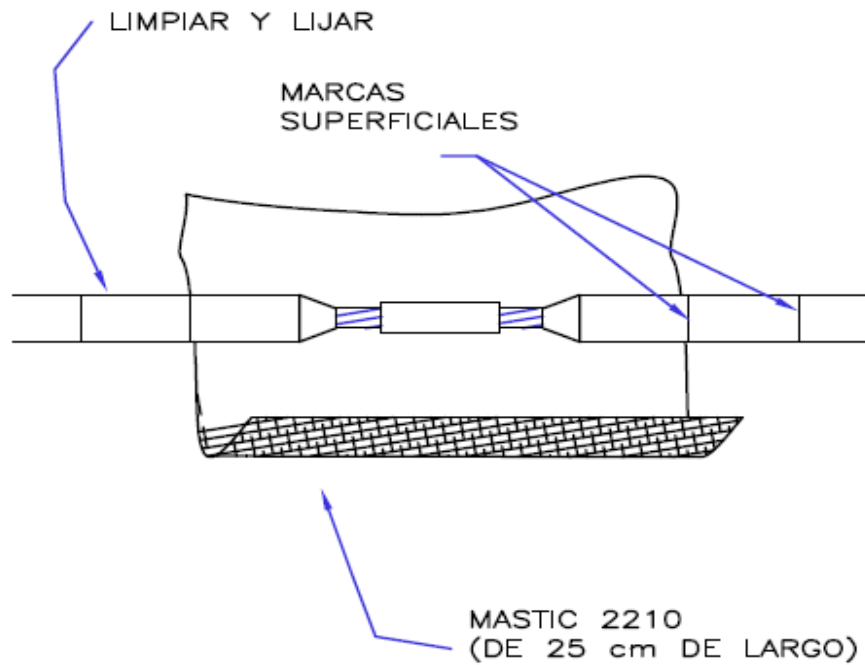


Figura 28 Instalación de MASTIC 2210.

- Aplicar dos(02) capas bien estiradas de cinta N°33 3M a medio traslape cubriendo todo el MASTI 2210 y 30 mm sobre las cubiertas externas de los cables

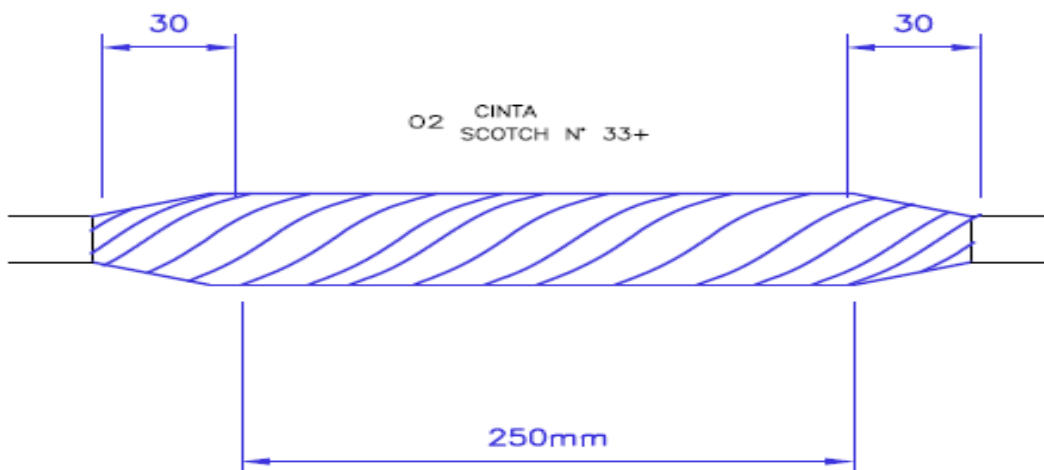


Figura 29 Instalación de cinta N° 33 3M.

3.1.11.2. Empalme En Derivación

- Preparar los cables tal como se indica en la figura (usar lija no conductiva).
- Colocar la unión, proteger el aislamiento y comprimir utilizando el dado y herramienta apropiada utilizando el dado y herramienta apropiada (conectores tipo U o C).

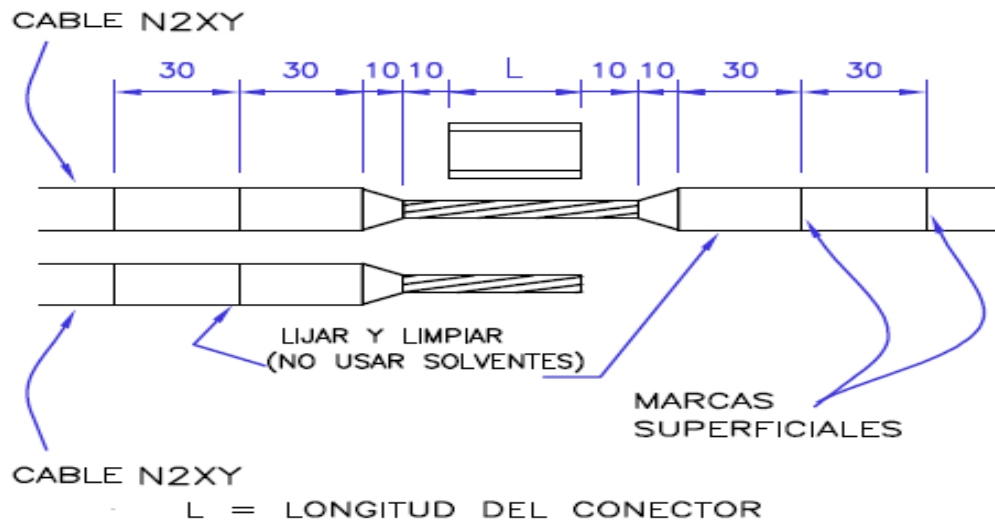


Figura 30 Instalación de unión.

- Retirar el papel protector y colocar el MASTIC 2210 de 15 centímetros de largo en la bifurcación de los cables.

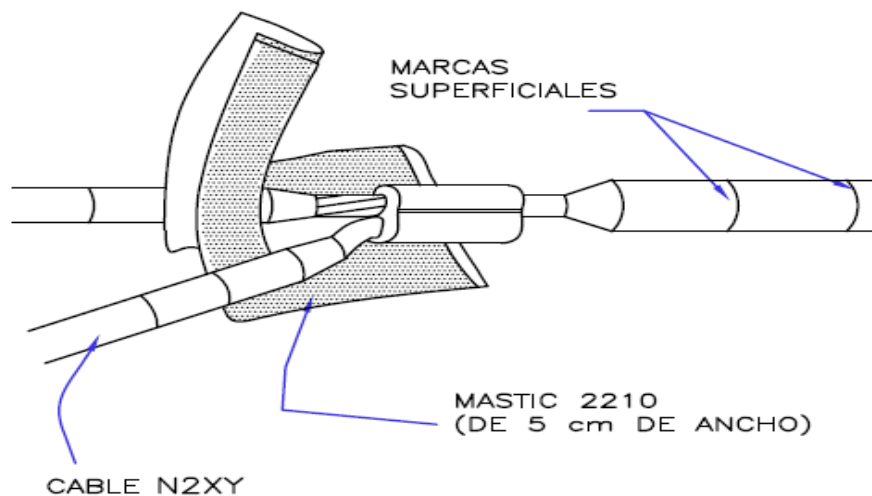


Figura 31 Instalación de MASTIC 2210.

- Amoldar y presionar el MASTIC 2210 alrededor de la unión y de los cables, cuidando sellar la bifurcación.
- Completar por el otro extremo del MASTIC 2210 hasta la marca superficial

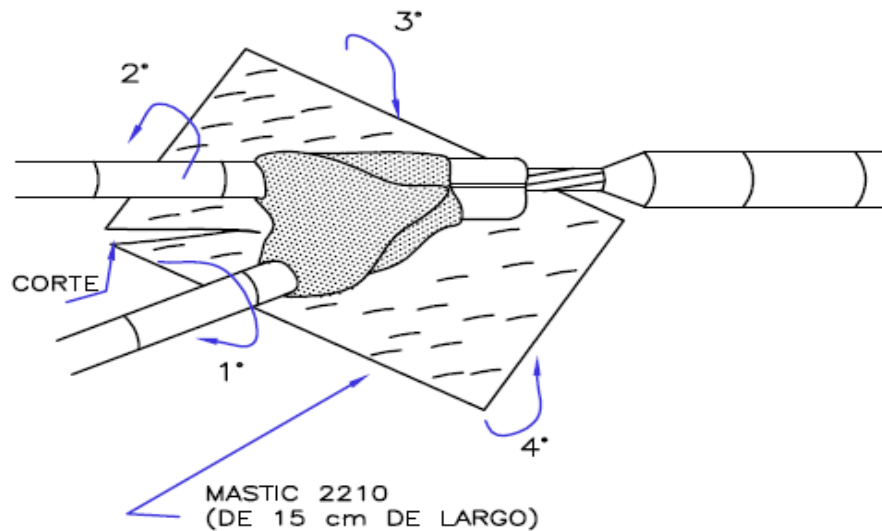


Figura 32 Instalación de 2 capa de MASTIC 2210.

- Aplicar dos capas bien estiradas de cinta N°33 3M a medio traslape.
- Los últimos 3 centímetros de cinta se deben enrollar sin estirar.
- Concluido el montaje se procede a instalarlo directamente enterrado sin necesidad de usar ladrillos como protección mecánica.

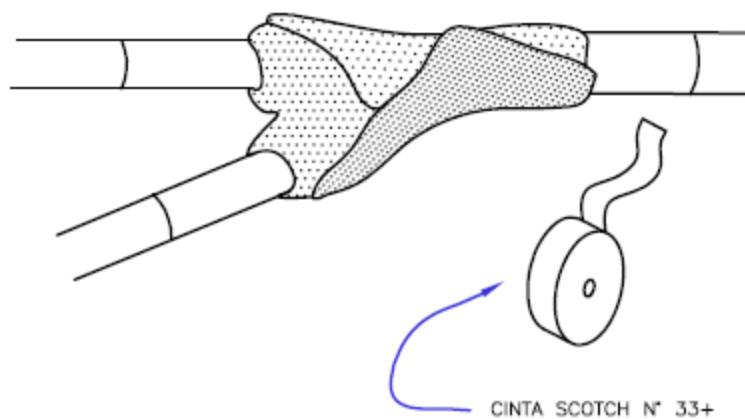


Figura 33 Instalación de cinta N° 33 3M.

3.1.12. Puesta en Servicio

Encendido de interruptor de Alumbrado Público(Los tableros fueron fabricados y montados por SIGELEC)

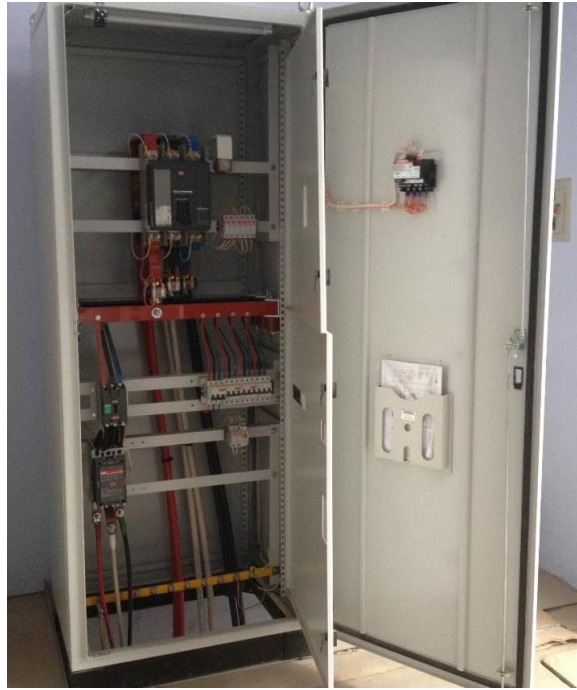


Figura 34 Encendido de interruptor.



Figura 35 Encendido de lámparas.

3.2. CONSTRUCCIÓN DEL MODELO MEJORADO

Hoy en día, la tecnología LED es la forma más eficiente de iluminación, (80% menos en comparación con la iluminación tradicional). Esto significa que alrededor del 80% de la energía eléctrica se convierte en luz, consumiendo muy poca potencia y por lo tanto, emitiendo muy poco calor.

Las bombillas incandescentes tradicionales únicamente convierten el 20% de la energía en luz, perdiendo un 80% en forma de calor.

Tabla de equivalencia - Iluminación exterior

Tecnología Led	Bombillas Halógenas	Bajo Consumo	Tubos Fluorescentes	Lámparas de Vapor de Sodio (alta presión)	Lámparas de Vapor de Sodio sin balastro	Lumen(Lm)
60W	400W	120W	120W	100W	300W	4800-5400
80W	450W	160W	160W	120W	380W	6400-7200
90W	550W	180W	180W	150W	450W	7200-8100
120W	750W	240W	240W	200W	600W	9600-10080
150W	900W	300W	300W	250W	750W	12000-13500
160W	950W	320W	320W	250W	750W	12800-14400

Tabla 14 Iluminación de acuerdo al tipo de lámpara.

3.2.1. Larga vida

La iluminación LED se caracteriza por el largo tiempo de vida que posee. Su vida media está entorno a las 50.000 horas. La duración de estas no se calcula en función del momento en que se apagan, sino en base a un porcentaje del flujo luminoso (lúmenes) inicial. Esto significa que las luminarias LED siguen funcionando una vez consumidas las horas de vida útil especificadas aunque con menor intensidad.

3.2.2. Calidad asegurada

Las luminarias LED están fabricadas de componentes altamente resistentes que pueden soportar las condiciones más duras. Son ideales para sistemas de iluminación al aire libre debido a su gran resistencia a la intemperie, viento, lluvia, polvo, etc.

3.2.3. Iluminación ecológica

Los dispositivos LED no contienen mercurio, no producen irradiaciones de infrarrojos, no producen contaminación lumínica y son 100% reciclables.

El largo período de vida operativa mencionada anteriormente, significa que una bombilla de luz LED puede ahorrar material y la producción de 20 bombillas incandescentes.

3.2.4. Cero emisiones UV

La iluminación LED produce muy poca luz infrarroja y escasas emisiones UV. Debido a esto, es muy adecuada para la iluminación de materiales sensibles al calor, tales como galerías de arte, sitios arqueológicos, etc.

CONCLUSIONES

El luminario de LED es una tecnología que se debe comenzar a implementar por las concesionarias de Perú ya que en el que con estos equipos se obtiene un verdadero ahorro de energía en comparación con los luminarios actualmente usados, con la ayuda del programa visual observamos todos los niveles de iluminación en el arroyo, tanto en Lux como en candelas por metro cuadrado, como es que se recomienda en el Proyecto elaborado por Isadora Liu, sin la ayuda de este paquete el tiempo y el trabajo para obtener los niveles de iluminación se hubiera incrementado significativamente.

Finalmente se puede concluir que este proyecto resulta ser una propuesta factible y viable ya que, por lo antes mencionado, este tipo de alumbrado otorga a un largo plazo un mejor servicio comparándolo con un sistema convencional de alumbrado público, gracias a que una vez amortizada la inversión los siguientes años en que le sistema esté en servicio serán de utilidad.

RECOMENDACIONES

Habiendo terminado la instalación de alumbrado requiere de la existencia de un programa de mantenimiento, correctivo y preventivo, eficaz y con los recursos suficientes que garanticen la eficiencia y la funcionalidad permanentemente.

Así mismo se recomienda el estudio, tanto de las formas de determinación de costos y normativas como la repartición de ellos, en el alumbrado público con lámparas LED; ya que en el desarrollo de la elaboración del proyecto, se notó que es un campo sin información práctica disponible.

Como profesionales debemos considerar los beneficios ambientales que representa el tener un ahorro energético haciendo un uso eficiente de los recursos energéticos no renovables. Todo esto repercute en un beneficio a la misma sociedad, se demostró que el luminario ofrece un gran confort visual, sin contaminación lumínica con una mayor eficiencia proporcionando seguridad al transitar o conducir.

BIBLIOGRAFÍA

Camaño Martín, E y Lorenzo, E. y Zilles, R. ELECTRIFICACION RURAL FOTVOLTAICA España: ISBN: 9788486505912 Primera Edición; 2001

PHILIPS, Centro de Ingeniería y Diseño de Alumbrado, Manual de Alumbrado, Madrid 2004

Gabriel Baca Urbina, evaluación de proyectos 4a. edit. Mc Graw-Hill, 2001.

Osinermin, 120 años del Alumbrado Público Eléctrico en el Perú. Lima; 2006

LDS, Normas de distribución de utilizadas en proyectos de Alumbrado Público. Lima-Perú.

ANEXOS

Proyecto de alumbrado público de PETRAMAS.

BRYSON HILLS PERÚ S.A.

PROYECTO

“LOTIZACIÓN INDUSTRIAL HUACHIPA ESTE – I ETAPA”

SAN ANTONIO - LIMA

INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

CODIGO No. : BRP-IAP-ETP.001

REVISIÓN: 0



REVISIÓN – ELABORACIÓN – APROBACIÓN					
Revisión No.		0	1	2	3
Elaborado por:	Nombre	C.R.E.T.			
	Fecha	07/07/2014			
Revisado por:	Nombre	D.A.H.CH.			
	Fecha	08/07/2014			
Aprobado por:	Nombre	G.F.V.E.			
	Fecha	09/07/2014			

Lima, Julio del 2014

**LOTIZACIÓN INDUSTRIAL HUACHIPA ESTE - I ETAPA
SAN ANTONIO - LIMA
INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO (IAP)**

TABLA DE CONTENIDO

<u>I.</u>	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA - IAP</u>	<u>5</u>
<u>1.</u>	<u>GENERALIDADES</u>	<u>5</u>
	<u>1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA</u>	<u>5</u>
	1.1.1. LÍMITES	5
	1.1.2. ACCESOS	5
	<u>1.2. PROPIETARIO</u>	<u>5</u>
	<u>1.3. PROFESIONAL RESPONSABLE</u>	<u>5</u>
<u>2.</u>	<u>ALCANCES DEL PROYECTO</u>	<u>5</u>
<u>3.</u>	<u>ANTECEDENTES</u>	<u>6</u>
<u>4.</u>	<u>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</u>	<u>6</u>
	<u>4.1. DEMANDA MÁXIMA DE POTENCIA</u>	<u>6</u>
	<u>4.2. SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA</u>	<u>6</u>
	<u>4.3. CALIFICACIÓN DE VIAS PÚBLICAS Y TIPOS DE ALUMBRADO PÚBLICO:</u>	<u>6</u>
<u>5.</u>	<u>BASES DE CÁLCULO</u>	<u>7</u>
	<u>5.1. PARÁMETROS CONSIDERADOS.</u>	<u>7</u>
<u>6.</u>	<u>PLANOS DEL PROYECTO</u>	<u>8</u>
<u>II.</u>	<u>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SUMINISTRO -IAP</u>	<u>10</u>
<u>1.</u>	<u>CABLES ELÉCTRICOS</u>	<u>10</u>
<u>2.</u>	<u>POSTES DE CONCRETO</u>	<u>11</u>
<u>3.</u>	<u>PASTORALES Y ABRAZADERAS</u>	<u>11</u>
<u>4.</u>	<u>CONECTOR TIPO CUÑA UDC - REFORZADO</u>	<u>12</u>
<u>5.</u>	<u>LUMINARIAS</u>	<u>12</u>
<u>6.</u>	<u>CINTA SEÑALIZADORA</u>	<u>12</u>
<u>7.</u>	<u>CRUZADAS</u>	<u>13</u>
<u>8.</u>	<u>EMPALMES Y PUNTAS MUERTAS</u>	<u>13</u>
<u>III.</u>	<u>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MONTAJE -IAP</u>	<u>15</u>
<u>1.</u>	<u>POSTES DE CONCRETO</u>	<u>15</u>

<u>2.</u>	<u>ZANJAS</u>	<u>15</u>
<u>3.</u>	<u>CRUZADAS:</u>	<u>16</u>
<u>4.</u>	<u>PASTORALES</u>	<u>16</u>
<u>5.</u>	<u>MONTAJE DE CABLES</u>	<u>17</u>
<u>6.</u>	<u>CIRCUITOS DE ALUMBRADO PUBLICO</u>	<u>17</u>
<u>7.</u>	<u>MONTAJE DE LAMPARAS</u>	<u>18</u>
<u>IV.</u>	<u>CALCULOS JUSTIFICATIVOS -IAP</u>	<u>20</u>
<u>1.</u>	<u>CÁLCULOS ELÉCTRICOS</u>	<u>20</u>
	<u>1.1. CAIDA DE TENSIÓN</u>	<u>20</u>
	<u>1.2. INSTALACIONES DE ALUMBRADO DE VIAS PÚBLICAS</u>	<u>20</u>
<u>V.</u>	<u>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LAS ACTIVIDADES ELECTRICAS</u>	<u>23</u>
<u>VI.</u>	<u>PLAN DE OBRAS</u>	<u>35</u>
<u>1.</u>	<u>METRADO DEL PROYECTO</u>	<u>35</u>
<u>2.</u>	<u>CRONOGRAMA DE TRABAJOS PARA LA EJECUCION DE OBRA</u>	<u>36</u>
<u>VII.</u>	<u>ANEXOS</u>	<u>37</u>
<u>VIII.</u>	<u>PLANOS DEL PROYECTO</u>	<u>38</u>

I. MEMORIA DESCRIPTIVA - IAP

**LOTIZACIÓN INDUSTRIAL HUACHIPA ESTE - I ETAPA
SAN ANTONIO - LIMA
INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO (IAP)**

I. MEMORIA DESCRIPTIVA - IAP

1. GENERALIDADES

1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La “Lotización Industrial Huachipa Este, I etapa” se encuentra ubicada en la Av. Cajamarquilla, distrito de San Antonio, provincia de Huarochirí, departamento de Lima.

1.1.1. LÍMITES

- Norte : Con Propiedad de terceros
- Sur : Av. Cajamarquilla y Parcelación Cajamarquilla.
- Este : Con Propiedad de Terceros
- Oeste : Con Propiedad de Unicom

1.1.2. ACCESOS

Se accede al terreno por la autopista vía de Evitamiento hasta Puente Nuevo, continuando por la autopista Ramiro Prialé y Av. Cajamarquilla, entrando por el lado derecho antes de la empresa UNICOM, recorriendo aproximadamente 7 km de Intersección autopista Ramiro Prialé con Av. Cajamarquilla, hasta ingreso al predio en referencia.

1.2. PROPIETARIO

BRYSON HILLS PERÚ S.A.

1.3. PROFESIONAL RESPONSABLE

Ing. CARLOS RAUL ESPINOZA TORRES
Registro CIP N°: 58950

2. ALCANCES DEL PROYECTO

El proyecto comprende:

El diseño de Redes Eléctricas Subterráneas de Instalaciones de Alumbrado Público en 0.22 kV, con cable subterráneo de 120, 70, 35, 16, 10 y 6 mm² tipo N2XY, del predio de Lotización Industrial “Huachipa Este – I etapa”.

3. ANTECEDENTES

El predio en referencia es de propiedad de BRYSON HILLS PERÚ S.A., el cual viene ejecutando obra de sistema de utilización en 22.9 kV con 4 subestaciones en caseta de 250 kVA c/u, desde los cuales se alimentará la red de alumbrado público del presente proyecto.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Las Redes de Instalaciones de Alumbrado Público se han proyectado para instalación subterráneas a tensión nominal de 220V y 60 Hz, trifásico.

4.1. DEMANDA MÁXIMA DE POTENCIA

Se ha considerado la demanda máxima de potencia de la siguiente manera.

a. **Instalaciones de Alumbrado Público I.A.P.**

TIPO	POTENCIA(W)	PÉRDIDAS (W)	Nº LÁMPARAS	TOTAL (kW)
Led	80	0	17	1.360
Led	130	0	199	25.870
Led	150	0	312	46.800
TOTAL				74.03

4.2. SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El suministro de energía eléctrica se realizará mediante (04) Subestación de propiedad de PETAMAS:

- Subestación 1, ubicada en Mz A4, Lt 02, entre Av. Principal 1 y calle 3
- Subestación 2, ubicada en Mz A5, Lt 01, entre Av. Principal 1 y calle 5
- Subestación 4, ubicada en Mz D3, Lt 05, Av. Principal 2 entre lotes 4 y 5
- Subestación 5, ubicada en Av. Principal 1, a 20 m de vivienda aledaña

4.3. CALIFICACIÓN DE VIAS PÚBLICAS Y TIPOS DE ALUMBRADO PÚBLICO:

- Para las calles industriales se considera el tipo de alumbrado III.

- Para la Av. Principal, también se considera el tipo de alumbrado III.
- Para la calle canal de drenaje se considera el tipo de alumbrado IV.

En el plano N° E-01 Instalaciones de Alumbrado Público, se indica el cuadro de niveles de iluminación donde se menciona el tipo de alumbrado para todas las vías incluidas en el presente proyecto.

5. BASES DE CÁLCULO

El cálculo de las redes Eléctricas del Subsistema de Distribución Secundaria y Alumbrado de Vías Públicas, cumple con las siguientes normas:

- Código Nacional de Electricidad Suministro 2011.
- Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas N° 25844
- Norma Técnica de Calidad de los servicios Eléctricos.
- Norma de procedimientos para la Elaboración de Proyectos y Ejecución de Obras en Sistemas de Distribución y Sistemas de Utilización en Media Tensión en zonas de Concesión de Distribución. R.D. N° 018-2002-EM/DGE.
- Norma Técnica de Alumbrado de Vías Públicas en zonas de Concesión de Distribución R.M. N° 013-2003-EM/DM.
- Norma DGE “Calificación Eléctrica para la elaboración de Proyectos de Subsistemas de Distribución Secundarias”.
- Norma de referencia de Luz del Sur S.A.A: AD-1-005, AD-1-500

5.1. PARÁMETROS CONSIDERADOS.

a. Cálculo de Caída de Tensión

Fórmula para el cálculo de caída de tensión.

$$\Delta V = 0.001 \times K \times I \times L$$

Donde:

ΔV	:	Caída de tensión en Voltios.
K	:	Constante de cable.
I	:	Corriente en Amperios.
L	:	Longitud en metros.

Secciones (mm ²)	2-1x6 N2XY	3-1x10 N2XY	3-1x16 N2XY	3-1x35 N2XY
K	5.2173	3.1717	2.0179	0.9703

Secciones (mm ²)	3-1x70 N2XY	3-1x120 N2XY
K	0.5229	0.3375

b. Caída de tensión permisible

La caída de tensión, entre la salida del tablero de Distribución de baja tensión con el extremo terminal más alejado de la red no excede el 5% de la tensión nominal.

c. Factor de Potencia (Cos Φ)

- Cargas de A.P Lámparas de Vapor de Sodio : 0.9

d. Factor de Simultaneidad (Fs.)

- Cargas de Alumbrado Público : 1.0

e. Capacidad de Corriente en Condiciones Normales de Operación

La capacidad de Corriente en condiciones normales de operación son las siguientes:

SECCION NOMINAL (mm ²)	CAPAC. DE CORRIENTE (A), PARA FC \leq 0.75
2 - 1x 6 N2XY	73
3 - 1 x 10 N2XY	88
3 - 1 x 16 N2XY	138
3 - 1 x 35 N2XY	181
3 - 1 x 70 N2XY	255
3 - 1 x 120 N2XY	352

6. PLANOS DEL PROYECTO

Corresponden:

- Plano N° E-01 Redes de Instalaciones de Alumbrado Público.
- Plano N° E-02 Redes de Instalaciones de Alumbrado Público.
- Plano N° E-03 Redes de Instalaciones de Alumbrado Público.
- Plano N° E-04 Redes de Instalaciones de Alumbrado Público.

II. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SUMINISTRO DE MATERIALES - IAP

**LOTIZACIÓN INDUSTRIAL HUACHIPA ESTE - I ETAPA
SAN ANTONIO - LIMA
REDES DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO (IAP)**

II. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SUMINISTRO -IAP

Los materiales a utilizarse deberán estar comprendidos dentro de la lista vigente de materiales de baja y media tensión técnicamente aceptadas por LUZ DEL SUR S.A.A..

Las siguientes especificaciones técnicas indican las características mínimas que deben cumplir los materiales y accesorios comprendidos en el presente proyecto.

INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

1. CABLES ELÉCTRICOS

- Material : Cobre aislado
- Clase : ST2
- Aislamiento : Material de polietileno reticulado (XLPE)
- Cubierta : De policloruro de vinilo (PVC)
- Tipo : N2XY (colores blanco, negro y rojo).
- Tensión de diseño : 0.6/1.0 kV
- Temperatura de operación : 90° C, 250° C en cortocircuito.
- Sección (6 a 500 mm²) : Tipo cobre sección circular cableado compacto.
- Norma Luz del Sur S.AA. : CD-1-012, INTICTEC 370.0.50, IEC.502
- Secciones utilizadas : 3-1x6 mm², 3-1x10 mm², 3-1x16 mm², 3-1x35 mm², 3-1x70 mm², 3-1x120 mm²,

Derivación a postes:

La derivación a las unidades de alumbrado público con cable N2XY de 2-1x6 mm² empalmándose con cable 2x2.5 mm² tipo TWT hasta la luminaria. Las acometidas empalmadas al cable alimentador deberán equilibrar las cargas en las tres fases del cable.

2. POSTES DE CONCRETO

Los postes de concreto armado se fabricarán por sistema de centrifugación o vibración.

Deberán cumplir con las Normas siguientes:

- ITINTEC 339.027 : Para diseño, fabricación y prueba.
- DGE 015-T : Para diseño, fabricación y prueba.

Altura (m)	Esfuerzo en la punta (kg)	Diámetro en la punta (mm)	Diámetro en la base (mm)
8.7	200	150	280
10	300	150	300
11.5	200	150	323
13	400	180	375

3. PASTORALES Y ABRAZADERAS

a) Pastoral PS/1.89/1.74/1.5” D

- Material : Acero SAE 1010 (ISO-65)
- Acabado : Galvanizado en caliente
- Carga de Trabajo : 20 kg
- Peso aproximado : 14.4 kg

Norma de referencia

- Luz del Sur S.A.A. : AE-1-340

b) Pastoral PS/3.20/3.40/1.5” D

- Material : Acero ASTM A 53 (SCH40-B)
- Acabado : Galvanizado en caliente
- Carga de Trabajo : 35 kg
- Peso aproximado : 29.7 kg

Norma de referencia

- Luz del Sur S.A.A. : AE-1-310

c) Abrazadera simple 1.5” D

- Material : Pletina acero SAE 1009
- Acabado : Galvanizado en caliente
- Tipo : 4
- Carga de Trabajo : 35 kg

Norma de referencia

- Luz del Sur S.A.A. : DNC-408

4. CONECTOR TIPO CUÑA UDC - REFORZADO

Este conector tiene un cuerpo en forma de C y una cuña de material cobre recocido señalado en alto relieve la sección en mm² del cable principal y derivado.

Deben emplearse en la derivación de redes aéreas y subterráneas de baja tensión y uniones no sujetas a plena tracción, para conductores de cobre de redes A.P. a unidades de Alumbrado Público. Aislar y sellar la conexión los empalmes.

Norma de referencia

- Luz del Sur S.A.A. : LD-3-112

5. LUMINARIAS

a. Luminarias

Las luminarias serán AOD STREET LIGHT 326, deberán tener las siguientes características:

- Clasificación IP65, de Aluminio o de poliéster reforzado con fibra de vidrio, pantalla reflectora cubierta de acrílico transparente, recinto porta – accesorios, portalámparas LED, pernería y cierre de acero inoxidable y cableado interior con conductores de aislamiento tipo silicona del N° 16 AWG.
- La luminaria se conectará a la red de Alumbrado Público, mediante conductor 2x2.5 mm² de sección, tipo TWT y conectores de derivación tipo perforación.

Clasificación fotométrica:

- Tipo III mediana haz semi-recortado para lámparas LED de 130W, 220V, 60Hz, de fabricación ADVANCET OPTRONIC DEVICES (CHINA), o similar.
- Tipo III mediana haz semi-recortado para lámparas LED de 150W, 220V, 60Hz, de fabricación ADVANCET OPTRONIC DEVICES (CHINA), o similar.
- Tipo IV mediana haz semi-recortado para lámparas LED de 80W, 220V, 60Hz, de fabricación ADVANCET OPTRONIC DEVICES (CHINA), o similar.

b. Características de las Lámparas

Tipo de Lámpara	Led		
Potencia de la lámpara (W)	80	130	150
Flujo luminoso (Lúmenes)	7600	121350	14250
Vida Útil Promedio (horas)	21040		

6. CINTA SEÑALIZADORA

- Material : Cinta de polietileno de alta calidad y resistencia a los Ácidos y álcalis.
- Ancho : 5 pulgadas
- Espesor : 1/10 mm

- Color : Amarillo brillante para BT y el color rojo para MT, inscripción con letras negras que no pierdan su color con el tiempo y recubiertas con plástico.
- Elongación : 250%

Las inscripciones y modo de instalación de acuerdo a las Normas establecidas por Luz del Sur S.A.A.

7. CRUZADAS

De concreto de 4 y 8 vías, con vías de 90mm D.

8. EMPALMES Y PUNTAS MUERTAS

Directamente enterrados en tierra cernida sin necesidad de ladrillos como protección mecánica.

Empalmes

- Unión de cables : Mediante conectores a presión tipo unión abierta
- Sobre la unión : Con cinta Mastic 2210 de 3M o similar, luego cinta 3M - N°33 hasta proteger todo el área de empalme.

Punta muerta

- Extremos del cable : Con cinta Mastic 2210 de 3M o similar, luego cinta 3M - N°33 hasta proteger los extremos.

III. ESPECIFICACIONES TECNICAS DE MONTAJE - IAP

**LOTIZACIÓN INDUSTRIAL HUACHIPA ESTE - I ETAPA
SAN ANTONIO - LIMA
REDES DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO (IAP)**

III. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MONTAJE -IAP

Las siguientes especificaciones técnicas indican las consideraciones de montaje mínimas que se deben cumplir para la correcta ejecución de actividades en el presente proyecto.

1. POSTES DE CONCRETO

Los postes serán izados desde su centro de gravedad sin exceder los esfuerzos de diseño. Estarán enterrados 1/10 de su longitud total y cimentados con mezcla de concreto 1:8 con piedras medianas.

Deberán ser instalados en el borde interior de la vereda cuando ésta sea menor de 1.50m y en el borde exterior, tomando en cuenta un distanciamiento no menor de 0.30m, cuando la vereda sea mayor o igual a 1.50m.

2. ZANJAS

Dimensiones

- Profundidad : 0.65 m
- Ancho : 0.60 m

Instalación de cable en zanja

- Primera capa : Concreto Pobre de 0.05 m de espesor, ubicado por debajo de la profundidad de la zanja (opcional).
- Segunda capa : Tierra cernida y compactada de 0.20 m ubicada sobre la base de la zanja.
- Cable : Ubicado 0.05 m por encima de la base de la zanja, presente en la segunda capa.
- Tercera capa : Tierra original compactada sin pedrones de 0.35 m.
- Cinta señalizadora : Color amarillo sobre tercera capa
- Cuarta capa : Tierra compactada sin pedrones de 0.30 m

La tierra cernida es obtenida con zaranda de cocada de 1/4", los cables en la misma zanja son instalados con una separación de 0.2 m entre sistemas.

3. CRUZADAS:

- Material : Ducto de concreto de 4 y 8 vías de 90mm D.

Dimensión de la zanja

- Profundidad : 1.20 m
- Ancho : 0.60 m

Instalación de cruzada

- Primera capa : Material de asiento (arena gruesa) de 0.05 m de espesor
- Segunda capa : Tierra cernida compactada de 0.55 m
- Cruzadas : Presentes en la segunda capa ubicadas de preferencia sobre la primera capa.
- Tercera capa : Tierra original humedecida de 0.45 m de espesor; en esta capa se encontrara el ladrillo corriente, este ubicado sobre la segunda capa. Además contendrá la cinta señalizadora 0.15m por encima del plano superior del ladrillo.
- Cuarta capa : Material afirmado tipo 2 de 0.45 m de espesor.
- Uniones : Selladas con anillos de concreto.
- Extremos : Taponeadas con yute y brea.

Generalidades

La separación entre un sistema de conductos y otras estructuras subterráneas puestas en paralelo, será lo suficientemente amplia para que permita el mantenimiento del sistema sin ocasionar daños a las estructuras puestas en paralelo.

Un conducto que cruce sobre otra estructura subterránea o cimiento tendrá una separación suficiente para limitar las posibilidades de daño a cada estructura.

Estas separaciones serán determinadas por las partes implicadas.

NOTA:

Los procedimientos de montaje a utilizarse durante la ejecución deberán estar aceptados por Luz del Sur S.A.A.

4. PASTORALES

Los pastorales podrán ir fijados en las fachadas de las casas o en los postes de las redes de distribución. Se podrán utilizar pastorales fijados a las fachadas por razones arquitectónicas, o en lugares donde no exista una zona libre para colocar los postes entre el límite interior de la vereda y la calzada, y donde la presencia de edificios suficientemente elevados y sólidos lo permita.

5. MONTAJE DE CABLES

Los cables deberán estar colocados de tal manera que se encuentren sometidos a la mínima alteración práctica. Los cables que se instalarán en paralelo a otras estructuras subterráneas o cimientos, no deberán estar ubicados directamente sobre o debajo de otras estructuras o cimientos, pero si esto no resulta práctico, se seguirá las indicaciones sobre separaciones.

Los cables deberán ser instalados lo más rectos posible, paralelos al límite de propiedad, evitando las curvaturas innecesarias. Donde se requiera curvaturas, el radio de la flexión será lo suficientemente amplio como para limitar la probabilidad de daño al cable que se está instalando.

Los sistemas de cable deberán ser trazados de tal manera que permitan un acceso seguro para la construcción, inspección y mantenimiento. Deberá determinarse previamente a las operaciones de apertura de zanjas, surcos o perforaciones - en cuanto sea práctico – los obstáculos o estructuras en el trayecto de la ruta proyectada del cable.

Protección y seccionamiento

Se colocarán cortacircuitos fusibles adecuados para la protección de los circuitos en el inicio de las mismas, siempre que exista una reducción de la intensidad de corriente admisible en éstas, ya sea debido a cambio de tipo de conductor, a reducción de sección o a distintas condiciones de instalación y siempre que no exista protección anterior, que por sus características, sirva para la protección de la derivación.

Peligros naturales

Las rutas a través de suelo inestable tal como fango, terrenos movedizos, suelos corrosivos u otros peligros naturales deberán ser evitadas. En caso de instalar cables directamente enterrados en áreas que presenten peligros naturales, los cables deberán ser fabricados e instalados de tal manera que se encuentren protegidos de cualquier daño. Dichas medidas de protección deberán ser compatibles con otras instalaciones del área.

6. CIRCUITOS DE ALUMBRADO PÚBLICO

Equipos de Maniobra y Protección de la Red

Los circuitos de alumbrado público estarán protegidos en su origen contra los efectos de las sobre intensidades, por un dispositivo de protección adecuado.

Donde se utilicen interruptores horarios o células fotoeléctricas para la maniobra de la red se dispondrá adicionalmente de un interruptor manual, que permita su accionamiento en forma independiente de los dispositivos anteriormente citados

Estos dispositivos de maniobra y protección deberán ser instalados en un tablero de distribución y deberán soportar la influencia de los agentes exteriores a los cuales están sometidos.

Conexión de la Luminaria a la Red. Conductores de conexión

La conexión de una red subterránea se deberá efectuar con cable de 6mm² y el enlace hasta la luminaria con cable extra flexible de 2.5 mm², no permitiéndose empalmes en este tramo.

7. MONTAJE DE LAMPARAS

Las luminarias con lámparas de LED, serán instalados en poste de concreto y pastoral metálico, se conectará a la red de Alumbrado Público, mediante conductor 2x2.5 mm² de sección, tipo TWT y conectores de derivación tipo perforación.

IV. CALCULOS JUSTIFICATIVOS - IAP

**LOTIZACIÓN INDUSTRIAL HUACHIPA ESTE - I ETAPA
SAN ANTONIO - LIMA
REDES DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO (IAP)**

IV. CALCULOS JUSTIFICATIVOS -IAP

1. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

1.1. CAIDA DE TENSIÓN

Fórmula para el cálculo de caída de tensión.

$$\Delta V = 0.001 \times K \times I \times L$$

Donde:

- ΔV : Caída de tensión en Voltios.
- K : Constante de cable que depende de la sección del conductor y del Sistema de alimentación trifásico.
- I : Corriente en Amperios.
- L : Longitud en metros.

En las hojas siguientes se muestran los resultados de los cálculos eléctricos de la red secundaria.

1.2. INSTALACIONES DE ALUMBRADO DE VIAS PÚBLICAS

De acuerdo a la norma vigente de Luz del Sur S.A.A., AD-1-005 y AD-1-007 de Alumbrado Público deben de tomarse en cuenta 4 criterios:

a. Criterio Cuantitativo

Nivel de luminancia requerido en función de una vía.

b. Criterio Cualitativo

Uniformidad de luminancia (calzada uniforme a la vista del conductor). El valor de esta uniformidad se obtiene de la relación: luminancia mínima/luminancia máxima.

- Excelente cuando ≥ 0.8
- Aceptable al ojo entre 0.7 y 0.8
- Mala cuando es menor que 0.7

c. Criterio Fisiológico

Es el factor de deslumbramiento el cual debe tenerse en cuenta el grado de control de la luminaria; es decir si es recortada, semirecortada y no recortada.

d. Criterio Psicológico:

Es el del guía visual, es decir de la posición de la luminaria, el piloto puede conocer la dirección de la vía.

De acuerdo a la Norma de Alumbrado Publico se define los tipos de iluminación y cuales deben ser usadas según las características de la vía.

UBICACIÓN	TIPO DE VIA	TIPO DE ILUMINACION RECOMENDADO
Interurbana	Vías expresas	I
	Arterias principales primarias	I, II
Urbana	Arterias principales secundarias	II
	Vías colectoras primarias	II
	Vías colectoras secundarias	II
	Calles locales	II, III
	Calles locales rurales	III, IV
	Calles comerciales	IV
	Alamedas, pasos peatonales, parques públicos, etc.	V
Casos Especiales	Cruces	
	Curvas	
	Cuestas	
	Plazas	
	Pasos de desnivel, etc.	

De acuerdo a las vías presentes en el proyecto podemos clasificar en tipo III (Avenidas y Calles internas) y tipo IV (Calles secundarias).

Los datos de entrada son:

- H : Altura de montaje de la luminaria.
- V : Vano – distancia entre luminaria y luminaria.
- ° : Angulo de inclinación de la luminaria.
- Ov: Overghan – avance de la luminaria a la calzada.

Los cálculos se muestran en el cuadro adjunto.

La iluminación de parques debe cumplir con las normas de Alumbrado de Alumbrado Público, lo cual exige que la iluminación en parque debe ser: $RATIO \geq 0.13$

ILUMINACION EN OVALOS			
NOMBRE OVALO	POTENCIA INSTALADA (W)	AREA PARQUE (m2)	RATIO (W/M2) ≥ 0.26
OVALO N°1	1200	3848.46	0.312
OVALO N°2	1200	3848.46	0.312
OVALO N°3	1200	3848.46	0.312

**V. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y
SALUD EN EL TRABAJO DE LAS
ACTIVIDADES ELECTRICAS**

**LOTIZACIÓN INDUSTRIAL HUACHIPA ESTE - I ETAPA
SAN ANTONIO - LIMA
REDES DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO (IAP)**

**V. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE
LAS ACTIVIDADES ELECTRICAS**

Para la ejecución de la obra del presente proyecto, se deberá tener en cuenta el cumplimiento del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas aprobado según R.M. N° 161-2007-MEM/DM de fecha 13 de Abril del 2007, valido para Obras Civiles y Electromecánicas.

El propósito de dicha medida es prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, así como garantizar las condiciones adecuadas de trabajo y mantener el bienestar físico mental y social de los trabajadores, protegiendo también las instalaciones y propiedades de las empresas.

A continuación se resumen los capítulos y artículos aplicables al siguiente proyecto.

TÍTULO IV

EL SISTEMA ELÉCTRICO

CAPÍTULO I Disposiciones Generales

Artículo 17°.- Procedimientos y autorizaciones.

Para efectuar cualquier actividad relacionada con estudios o proyectos, construcción, maniobras, mantenimiento, y reparación de instalaciones eléctricas, se deberá seguir lo estipulado por los manuales internos sobre procedimientos específicos y otras disposiciones internas de la Entidad, debiéndose cumplir estrictamente con la autorización de las órdenes y permisos de trabajo por parte de las jefaturas correspondientes. Los trabajadores deberán conocer perfectamente los procedimientos de seguridad para la ejecución de sus actividades en el trabajo. La Entidad dará especial atención a los trabajos en caliente, siendo necesario contar con órdenes de trabajo, permisos de trabajo, tarjetas de seguridad que indiquen en forma precisa el nombre del trabajador, el trabajo a desarrollar, la duración del trabajo, practicar charlas de prevención, minutos antes de iniciar el trabajo en dicho lugar. El supervisor u operador de turno deben verificar la colocación de las tarjetas y avisos de seguridad en los equipos a ser intervenidos y el accionamiento de los sistemas de bloqueo correspondientes.

Para la ejecución de cada una de las actividades en mención se deberá contar con las autorizaciones necesarias, salvo los casos en que debido a situaciones de peligro inminente se requiera la intervención inmediata, la cual será comunicada a los responsables una vez finalizada la acción.

Artículo 18°.- Instrucciones previas en el lugar de trabajo

Antes de efectuar cualquier trabajo en las instalaciones eléctricas, se deberá instruir a los trabajadores sobre la tarea a realizarse, designando equipos de trabajo con los responsables respectivos, poniendo especial énfasis en la seguridad de los trabajadores.

Artículo 19°.-Previsiones contra contactos con partes con tensión

En las instalaciones eléctricas se adoptará algunas de las siguientes previsiones para la protección de las personas contra los contactos con partes normalmente con tensión:

- a. Se alejará las partes activas de las instalaciones o equipos eléctricos a las distancias mínimas de seguridad indicadas en el Código Nacional de Electricidad del lugar donde las personas, vehículos motorizados, coches rodantes y otros que habitualmente se encuentran o transitan, para evitar un contacto fortuito o la manipulación de objetos conductores que puedan ser utilizados cerca de la instalación.
- b. Se recubrirá las partes activas con aislamiento apropiado, que conserve sus propiedades indefinidamente y que limite la corriente de contacto a un valor inocuo.
- c. Se colocará obstáculos que impidan todo contacto accidental con las partes vivas de la instalación. Los obstáculos de protección deben estar fijados en forma segura; y, deberán resistir los esfuerzos mecánicos usuales.

Artículo 20°.- Acceso a áreas energizadas

Las áreas de acceso donde se encuentren instalaciones eléctricas con tensión, deberán estar debidamente señalizadas, permitiéndose el acceso a las mismas únicamente al personal debidamente autorizado y que cuente con equipo de protección personal.

Artículo 21°.- Distancias de seguridad, espacio de trabajo y faja de servidumbre

Las partes energizadas de las instalaciones deberán respetar las distancias mínimas de seguridad con respecto al lugar donde las personas habitualmente se encuentren circulando o manipulando objetos alargados como escaleras, tuberías, fierro de construcción, etc. Asimismo, se deberá considerar los espacios de trabajo requeridos para ejecutar trabajos o maniobras, de acuerdo a lo indicado en el Código Nacional de Electricidad. En cuanto a la faja de servidumbre de las

instalaciones eléctricas, la Entidad ejecutora de la obra y el concesionario deben asegurarse que dentro de ella no habiten personas ni existan construcciones.

Artículo 22°.- Circuitos eléctricos

Los circuitos eléctricos deben instalarse cumpliendo con lo dispuesto por el Código Nacional de Electricidad, de tal forma que faciliten su identificación y garanticen la seguridad de la instalación. Los cableados deben realizarse a través de tubos, ductos, bandejas o similares, para evitar la existencia de cables sueltos que puedan causar accidentes o incendios por corto circuito.

Artículo 24°.- Conexión de puesta a tierra permanente

Las conexiones de puesta a tierra de las instalaciones o equipos deberán efectuarse de acuerdo con lo indicado en el Código Nacional de Electricidad y sus normas complementarias. Estas conexiones deberán garantizar permanentemente su buena operatividad sin que aparezcan potenciales peligrosos en el lugar de la instalación. Todos los sistemas a tierra deberán estar identificados y tener revisión y mantenimiento permanente; y, sus mediciones e inspecciones deberán contar con un registro de control. La Entidad establecerá un programa de mediciones recomendándose que éste se lleve a cabo en condiciones climatológicas en las que se prevea o considere que se tiene la mayor resistencia eléctrica.

Artículo 27°.- Comprobación de la secuencia de fases

Cuando la entidad efectúe la modificación de una instalación (subestaciones, contadores de energía, etc.) se deberá comprobar, antes de la puesta en servicio, el correcto funcionamiento de las máquinas y/o equipos de los predios involucrados, las cuales deberán coincidir con las condiciones iniciales.

Artículo 28°.- Electricidad estática

Para el control de riesgos producido por la presencia de electricidad estática, se debe aplicar medidas preventivas, tales como las indicadas en la publicación de la National Fire Protection Association (NFPA) de Estados Unidos de América NFPA-77 “Método Recomendado sobre Electricidad Estática”, que considera los siguientes aspectos:

- Puesta a tierra
- Humidificación
- Incremento de conductividad
- Ionización

Artículo 30°.- Medios de protección y seguridad

Los trabajadores deberán utilizar, de acuerdo a la actividad a desarrollar, los siguientes medios de protección y seguridad:

- a. Equipo de puesta a tierra temporal.

- b. Herramientas con un aislamiento apropiado que satisfaga las exigencias de las Normas Técnicas Peruanas de INDECOPI, NFPA, IEC, ISO u otras, para el tipo de trabajo.
- c. Equipo de protección personal adecuado.
- d. Equipo detector de tensión.
- e. Medios de señalización y comunicación apropiados.
- f. Botiquín de primeros auxilios.
- g. Permisos de trabajos, boletas, tarjetas, carteles o avisos de seguridad.
- h. Ropa de trabajo resistente al arco eléctrico, de acuerdo a la exigencia de la instalación eléctrica donde ha de laborar.

Artículo 31°.- Avisos y señalización de seguridad dentro de la Entidad

En las diversas áreas de la Entidad se deberá colocar en lugares visibles y estratégicos avisos y señales de seguridad de acuerdo con lo establecido en la Norma Técnica Peruana NTP 399.009 “Colores Patrones Utilizados en Señales y Colores de Seguridad”, Norma Técnica Peruana NTP 399.010 “Colores y Señales de Seguridad”, Norma Técnica Peruana NTP 399.011 “Símbolos, Medidas y Disposición (arreglo, presentación) de las Señales de Seguridad”, la Norma DGE “Símbolos Gráficos en Electricidad” y el Código Nacional de Electricidad. Los trabajos en las vías públicas requieren del uso de señales de seguridad de tránsito, tales como banderines, conos, avisos, tranqueras, luces intermitentes u otros medios que adviertan el peligro a conductores y peatones. Se colocará las señales de seguridad y un cerco continuo en toda el área de trabajo que impida el paso o acceso de las personas no autorizadas, considerando un área de influencia para la protección de personas y propiedades.

Cuando se requiera utilizar o colocar en la calzada o vía de tránsito cables eléctricos u otros materiales, se dispondrá de personal provisto de un banderín rojo con las señales de seguridad. En caso sea necesario reservar el espacio de trabajo durante horas de la noche, deberá mantenerse la señalización nocturna usando luces intermitentes o antorchas para prevenir a las personas y vehículos que transiten en los alrededores. Para la realización de las obras en vías públicas, la Entidad deberá contemplar las disposiciones establecidas en el artículo 97° y 109° del Decreto Ley N° 25844, “Ley de Concesiones Eléctricas” y los artículos 188° y 189° de su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-93-EM.

Artículo 36°.- Ergonomía

La Entidad deberá efectuar un Estudio Ergonómico, a fin de ubicar a los trabajadores en los puestos de trabajo según sus aptitudes y capacidades, proporcionándoles un ambiente adecuado. La verificación de la ergonomía deberá estar orientado a las siguientes tareas humanas: diseño de controles, diseño de indicadores, diseño de las tareas, diseño de las dimensiones y factores ambientales.

Artículo 37°.- Escalamiento

Para el escalamiento en el poste o algún otro tipo de estructura se utilizarán escaleras, andamios u otro medio apropiado que permitan subir, bajar y posicionarse en él y poder desarrollar la actividad de forma segura. No se permite el uso de “pasos” o sogas en ninguna de sus formas.

CAPÍTULO II

Sistema de Generación

Artículo 42°.- Protección de partes energizadas

Todas las partes vivas que operen a más de 150 V con relación a tierra sin cubiertas aislantes serán provistas de guardas, a menos que se ubiquen a suficiente distancia horizontal, vertical o combinación de ambas de tal forma que minimicen la posibilidad de contacto accidental con los trabajadores de acuerdo a lo establecido en el Código Nacional de Electricidad.

La protección de las partes energizadas dentro de compartimientos se mantendrá durante la operación y mantenimiento para impedir que las herramientas u otros equipos caigan sobre dichas partes, a excepción del reemplazo de fusibles u otro accesorio necesario, el cual será realizado por personal calificado y equipado.

Al retirar las guardas de los equipos energizados, se colocará avisos y se instalará barreras alrededor del área de trabajo para impedir que el personal que no trabaja en los equipos, pero que está en el área, tenga acceso a las partes vivas expuestas.

CAPÍTULO V

Sistemas de Distribución

Artículo 63°.- Maniobras en subestaciones aéreas de distribución y mantenimiento sin tensión de líneas aéreas de media tensión

Para ejecutar las maniobras en subestaciones aéreas de distribución y el mantenimiento sin tensión en media tensión se debe cumplir, por lo menos, con las siguientes disposiciones de seguridad:

- a. Cortar la fuente de tensión, bloqueo de los equipos de desconexión, comprobar la ausencia de tensión, poner a tierra y cortocircuito y señalar la zona de trabajo.
- b. Toda instalación será considerada con tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados para este efecto de acuerdo al nivel de tensión de la instalación y en segundo lugar se pondrá en cortocircuito y a tierra los terminales más próximos, incluyendo las de sus derivaciones si los tuviera.

- c. Todos los trabajadores encargados para efectuar maniobras o mantenimientos que tengan que subir a las partes altas de líneas eléctricas aéreas, o a sitios elevados, estarán provistos de cinturones o arneses de seguridad, guantes dieléctricos, calzados dieléctricos, detector de tensión y cascos de seguridad con barbiquejos, apropiados. Las escaleras que se utilicen serán totalmente de material aislante; y, deberán contar con bases antideslizantes.
- d. Todo liniero estará asegurado al poste con correa o arnés de seguridad en forma permanente mientras dure la labor en lo alto del poste.
- e. Para los trabajos en líneas aéreas de diferentes niveles de tensión, a efectos de seguridad se considerará la tensión más elevada que soporten (salvo casos excepcionales debidamente autorizados por la DGE). Esta prescripción también será válida en el caso de que alguna de tales líneas sean de telecomunicaciones.
- f. El trabajo se suspenderá cuando las condiciones meteorológicas y climáticas sean algunas de las indicadas en el artículo 55° del Reglamento.
- g. Cuando se utilice vehículos dotados de cabrestantes o grúas, el chofer deberá evitar el contacto con las líneas con tensión y la excesiva cercanía que pueda provocar una descarga a través del aire, debiendo permanecer los demás trabajadores lejos del vehículo. Las disposiciones de seguridad en líneas de transmisión se aplicarán supletoriamente a los trabajos que se ejecuten en líneas aéreas en media tensión.

Artículo 64°.- Manipuleo de fusibles

Cuando los fusibles sean instalados o retirados con uno o ambos terminales energizados, la Entidad deberá asegurarse que se utilice las herramientas y guantes dieléctricos apropiados para la tensión del circuito. Cuando se instale fusibles de tipo explosión, la Entidad deberá asegurarse que cada trabajador utilice protección facial y la herramienta apropiada para esta tensión y que se encuentre libre la trayectoria de salida del cuerpo del fusible. Se deberá cumplir con los procedimientos de trabajo específicos establecidos por la Entidad. En el Reglamento Interno de Seguridad y Salud de la Entidad deberá consignarse la obligación de utilizar bases y fusibles normalizados; asimismo, de ser el caso, la Entidad deberá sustituir los equipamientos que contengan fusibles no normalizados, de preferencia los que estén sujetos y ajustados mediante pernos u otros medios similares o que no puedan ser removidos mediante herramientas específicamente diseñadas para tal finalidad.

Artículo 65°.- Interruptores y seccionadores de baja tensión

Los fusibles o seccionadores de baja tensión no estarán al descubierto a menos que estén montados de tal manera que no puedan producirse proyecciones ni arcos. Los interruptores de baja tensión deberán ser de equipo completamente cerrado, a fin de imposibilitar el contacto fortuito con personas y objetos. Se

prohíbe el uso de interruptores de cuchilla o palanca que no estén debidamente protegidos, incluso durante su accionamiento.

TÍTULO V

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

CAPÍTULO I Equipos de Protección Personal

Artículo 79°.- Criterios generales para la selección de los equipos de protección personal

Los equipos de protección personal deberán cumplir, al menos, con los siguientes requisitos:

- a. Cumplir con lo indicado en el inciso h) del artículo 15° del Reglamento.
- b. Deberán ser seleccionados de acuerdo a las condiciones de trabajo, climáticas y contextura del trabajador.
- c. Deberán proporcionar una protección efectiva contra el riesgo.
- d. No deberán poseer características que interfieran o entorpezcan significativamente el trabajo normal del trabajador, y serán cómodos y de rápida adaptación.
- e. No deberán originar problemas para la integridad física del trabajador considerando que existen materiales en los equipos de protección personal que pueden causar alergias en determinados individuos o sean fácilmente combustibles.
- f. El mantenimiento deberá ser sencillo, y los componentes deteriorados deberán ser de fácil reposición o en su defecto posibles de reparar sin que ello represente una merma en la capacidad protectora del equipo.
- g. Su deterioro o inutilización deberá ser detectable a través de inspecciones simples o sencillas. Periódicamente la Entidad deberá revisar y registrar la calidad y operatividad de los equipos de protección personal.

Artículo 80°.- Ropa de trabajo

Todo trabajador que esté sometido a riesgo de accidente o enfermedad profesional, o en razón de aquellas actividades que imponen la obligación de distinguirse de personas ajenas a la Entidad, está obligado al uso de ropa de trabajo; debiendo ser ésta resistente al arco eléctrico, de acuerdo a las exigencias de la actividad a desarrollar en los equipos e instalaciones eléctricas. Dicha ropa será proporcionada por la Entidad o contratista para la cual presta sus servicios. Además, la ropa de trabajo cumplirá, al menos, los siguientes requisitos:

- a. Estará confeccionada de tejido o material adecuado, de preferencia de fibra de algodón (resistente al fuego) teniendo en cuenta la zona y condiciones climatológicas.
- b. Será de diseño adecuado al puesto de trabajo y al cuerpo del trabajador, permitiendo con facilidad el movimiento del trabajador.
- c. Se eliminará o reducirá en lo posible aquellos elementos adicionales como bocamangas, botones, cordones, bolsillos u otros a fin de evitar el peligro de enganche.
- d. En toda actividad o trabajo con riesgo se prohíbe el uso de corbatas, tirantes, bufandas, cadenas, anillos, collares y otros aditamentos posibles de enganches o conductores de electricidad.
- e. Deberá llevar en lugar visible el logotipo de la Entidad.

Artículo 81°.- Protección craneal

Es obligatorio el uso de casco dieléctrico anti choque con barbiquejo para todo trabajador que ejecute trabajos en las instalaciones aéreas o a nivel del suelo; asimismo su uso es obligatorio cuando las condiciones de trabajo entrañan riesgos de electrocución o golpes, como ocurre en lugares pequeños o trincheras. Para la protección del cráneo la Entidad deberá proporcionar a los trabajadores u otras personas que tengan acceso al lugar de trabajo los cascos de seguridad correspondientes.

Artículo 82°.- Protección auditiva

Para la selección de la protección auditiva, la Entidad deberá realizar un estudio de ruidos para identificar sus fuentes generadoras que la llevan por encima del límite permisible y que potencialmente puedan perjudicar al trabajador. En zonas de trabajo donde los equipos generen ruidos por encima de 80 dB (ochenta decibeles) es obligatorio el uso de equipo de protección auditiva, el cual se empleará durante todo el tiempo de exposición al ruido. Los elementos de protección auditiva serán siempre de uso individual.

Cuando la exposición sea continua por ocho horas o más y el ruido exceda los 60 dB (sesenta decibeles), los trabajadores deberán usar protección auditiva. Para la protección contra los ruidos se dotará a los trabajadores que hayan de soportarlos, de tapones endoaurales, protectores auriculares con filtros, orejeras de almohadilla, discos o casquetes antirruídos o dispositivos similares.

Artículo 83°.- Protección facial

Cuando el riesgo por proyección de partículas, líquidos o gases o por emisión de energía radiante de alta intensidad involucra no sólo la vista sino también otras partes del rostro del trabajador, será obligatorio el uso de equipo de protección facial (escudos o caretas, máscaras y capuchas antiácidas, entre otros).

Artículo 84°.- Protección visual

Los equipos de protección visual, tales como gafas o anteojos, son necesarios en trabajos donde existen riesgos para la vista por impacto de partículas volantes, salpicadura de líquidos o polvos, o por energía radiante; y, deben cumplir las siguientes condiciones complementarias:

- a. Las monturas serán indeformables al calor, cómodas y de diseño anatómico sin perjuicio de su resistencia y eficacia.
- b. Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, deberán ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro; en los casos de polvo grueso y líquidos serán como las anteriores, pero llevando incorporados los botones de ventilación indirecta con tamiz antiestático; en los demás casos serán con montura de tipo normal y con protecciones laterales, que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.
- c. Cuando exista peligro de impactos por partículas duras, podrá utilizarse gafas protectoras del tipo “panorámica” con armazón de vinilo flexible y con visor de policarbonato o acetato transparente.
- d. Deberán ser de fácil limpieza.

Artículo 85°.- Protección de las vías respiratorias

Todo trabajador será protegido contra los riesgos de atmósferas peligrosas originados por polvos, humos, nieblas, gases o vapores tóxicos.

- a. Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán, por lo menos, los siguientes requisitos y condiciones:
- b. Serán apropiados al tipo de riesgo.
- c. Serán de diseño anatómico y ajustadas al contorno facial, cuyo material en contacto será de goma especialmente tratada o de neoprene.
- d. Se mantendrá su conservación y se vigilará su utilidad.
- e. Sólo se utilizará respiradores o mascarillas con filtros en áreas donde existan riesgos indicados en el estudio correspondiente (escasa ventilación, con nieblas, polvos, partículas o vapores orgánicos). Los filtros serán reemplazados cuando se saturen o en función del tiempo de utilización, lo que ocurra primero.
- f. Se almacenarán en compartimientos secos, amplios y de temperatura adecuada.

Artículo 86°.- Cinturones y arneses de seguridad

Para los trabajos en altura es obligatorio el uso de correas, cinturones o arneses de seguridad considerando las siguientes pautas:

- a. No será permitido el uso de correa de posicionamiento 100% de cuero, ni cuerdas o sogas de material orgánico.
- b. Las partes metálicas serán de una sola pieza y resistencia superior a la correa.
- c. Se inspeccionará siempre el cinturón o arnés antes de su uso. Cuando tengan cortes, grietas, o deshilachadas, que comprometen su resistencia, serán dados de baja y destruidos.
- d. Estarán provistos de anillos por donde pasará la cuerda salvavidas y aquellas no deberán ir sujetas por medio de remaches. Las cuerdas de cable metálico deberán ser utilizadas en operaciones donde una cuerda podría ser cortada. Las cuerdas de cable metálico no deberán ser utilizadas en las proximidades de líneas o equipos energizados.

Artículo 87°.- Calzado de seguridad

La Entidad debe proporcionar a los trabajadores calzados de protección para las diferentes labores que se realizan, entre ellas para protegerlos, según sea el caso, contra:

- a. Choques eléctricos: se empleará calzados dieléctricos y no deberán tener ninguna parte metálica, de acuerdo a la norma técnica peruana correspondiente.
- b. Impactos, aplastamientos y golpes: se usará calzados con puntera de seguridad (punta reforzada) para la protección de los dedos.
- c. La humedad y el agua: se empleará botas de jebe de media caña y caña completa.
- d. Líquidos corrosivos o químicos: se emplearán calzado de neopreno para ácidos, grasas, gasolina, entre otros; o similar.

Artículo 88°.- Protección de las extremidades superiores

La Entidad debe proporcionar los implementos necesarios para la protección de las extremidades superiores de los trabajadores para las diferentes labores que realizan. Los guantes dieléctricos deben cumplir con la norma IEC 903 “Specification for Gloves and Mitts of Insulating Material for Live Working” tomando en cuenta además, según el caso, lo siguiente:

- a. Para los trabajos de acarreo de materiales diversos, de mecánica pesada, de manejo de piezas o materiales punzo cortantes, abrasivos y otros, se empleará guantes de cuero resistentes y reforzados.
- b. En los trabajos en líneas o equipos eléctricos o para las maniobras con electricidad se empleará guantes dieléctricos en buen estado que lleven marcados en forma indeleble la tensión máxima para el que han sido fabricados.

- c. En los trabajos de soldadura eléctrica o autógena, se empleará guantes de mangas de cuero al cromo o equivalente.
- d. Para la manipulación de ácidos o sustancias corrosivas se empleará guantes de manga larga de neoprene o equivalente.
- e. Para la manipulación de materiales o piezas calientes, se empleará guantes de cuero al cromo o equivalente. Debe verificarse que los equipos de protección de las manos, antebrazos y brazos por medio de mitones, guantes, mangas que usen los trabajadores, no provoquen dificultades mayores para su movimiento. Los trabajadores que estén utilizando dichas protecciones no deben acercarse a maquinaria rotativa alguna a fin de evitar que sean atrapados por las piezas rotantes de dichas máquinas.

VI. PLAN DE OBRAS

**LOTIZACIÓN INDUSTRIAL HUACHIPA ESTE - I ETAPA
SAN ANTONIO - LIMA
REDES DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO (IAP)**

VI. PLAN DE OBRAS

1. METRADO DEL PROYECTO

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDADES	SE1	SE2	SE4	SE5	CANTIDAD TOTAL
1	Cable seco N2XY paralelo BT- 3-1 X 6 MM2	m	240	881	776	163	2060
2	Cable seco N2XY paralelo BT- 3-1 X10 MM2	m	507	674	340	0	1521
3	Cable seco N2XY paralelo BT- 3-1 X16 MM2	m	972	413	706	570	2661
4	Cable seco N2XY paralelo BT- 3-1 X35 MM2	m	1615	2657	1192	2692	8155
5	Cable seco N2XY paralelo BT- 3-1 X70 MM2	m	1632	944	265	83	2923
6	Cable seco N2XY paralelo BT- 3-1 X120 MM2	m	499	0	314	0	813
7	Zanja para cable subterráneo BT	m	5122	5220	3391	3322	17055
8	Cruzada para cable subterráneo con ducto de concreto de 4 vías	m	54	91	44	72	261
9	Cruzada para cable subterráneo con ducto de concreto de 8 vías	m	51	50	44	72	217
10	Poste de Concreto 8.7/200/150/280 para Línea Aérea BT	Unid.	0	17	0	0	17
11	Poste de Concreto 10/300/150/300 para Línea Aérea BT	Unid.	83	50	64	0	197
12	Poste de Concreto 11.5/200/150/323 para Línea Aérea BT	Unid.	75	86	35	94	290
13	Poste de Concreto 13/400/180/375 para Línea Aérea BT	Unid.	0	4	4	4	12
14	Pastoral Metálico Tipo Mora Simple PS/1.89/1.74/1.5"D	Unid.	0	17	0	0	17
15	Pastoral Metálico Tipo Mora Simple PS/3.20/3.40/1.5"D	Unid.	158	144	107	102	511
16	Luminaria p. Lámp. 80W LED - II Media - Haz Semirec. - Con Eq. y Lámp.	Unid.	0	17	0	0	17
17	Luminaria p. Lámp. 130W LED - II Media - Haz Semirec. - Con Eq. y Lámp.	Unid.	83	50	64	0	197
18	Luminaria p. Lámp. 150W LED - II Media - Haz Semirec. - Con Eq. y Lámp.	Unid.	75	94	43	102	314
19	Abrazadera Fe.Galv.P/ Past.Met.Simple 1.5"D en Poste Conc.150mm D	Unid.	316	272	198	188	974
20	Abrazadera Fe.Galv.P/ Past.Met.Simple 1.5"D en Poste Conc.180mm D	Unid.	0	16	16	16	48
21	Cable seco N2XY dúplex BT- 2-1 X 6 MM2 para subida a poste	m	1888	1894	1215	1278	6275
22	Conductor 2x 2.5 mm2 tipo TWT	m	790	771	535	510	2606
23	Conector Tipo Cuña UDC - reforzado 6mm Cu/1.5-4mm2 CU	Unid.	316	322	214	204	1056
24	Punta Muerta Elastomérica para Cable N2XY de BT 6-16 mm2	Unid.	6	8	6	4	24
25	Punta Muerta Elastomérica para Cable N2XY de BT 35-25 mm2	Unid.	4	5	0	2	11
26	Punta Muerta Elastomérica para Cable N2XY de BT 70 mm2	Unid.	1	0	0	0	1
27	EMP. TRIF. EN DERECHO. CABLE N2XY BT 120/35-70	Kit	2	0	1	0	3
28	EMP. TRIF. EN DERECHO. CABLE N2XY BT 70/35-70	Kit	2	3	1	1	7
29	EMP. TRIF. EN DERECHO. CABLE N2XY BT 35/16 -35	Kit	2	1	2	2	7
30	EMP. TRIF. EN DERECHO. CABLE N2XY BT 16/6-16	Kit	1	1	1	0	3
31	EMP. TRIF. EN DERIVACIÓN. CABLE N2XY BT 120/6-70	Kit	0	0	1	0	1
32	EMP. TRIF. EN DERIVACIÓN. CABLE N2XY BT 70/6-70	Kit	4	6	1	3	14
33	EMP. TRIF. EN DERIVACIÓN. CABLE N2XY BT 35-25/6 - 35	Kit	1	2	0	1	4
34	EMP. TRIF. EN DERIVACIÓN. CABLE N2XY BT 16/6-16	Kit	1	0	2	0	3
35	EMP. TRIF. EN DERIVACIÓN. CABLE N2XY BT 10 -6/6-10	Kit	0	2	3	0	5
36	EMP.MONOF.DER/DERIV.CAB.N2XY/ N2XY BT-120/6-10	Kit	13	0	9	0	22
37	EMP.MONOF.DER/DERIV.CAB.N2XY/ N2XY BT-70/6-10	Kit	45	27	8	0	80
38	EMP.MONOF.DER/DERIV.CAB.N2XY/ N2XY BT-35/6-10	Kit	46	73	35	78	232
39	EMP.MONOF.DER/DERIV.CAB.N2XY/ N2XY BT-16/6-10	Kit	30	11	18	16	75
40	EMP.MONOF.DER/DERIV.CAB.N2XY/ N2XY BT-10/6-10	Kit	15	19	11	0	45
41	EMP.MONOF.DER/DERIV.CAB.N2XY/ N2XY BT-6/6	Kit	9	27	22	4	62

VII. ANEXOS

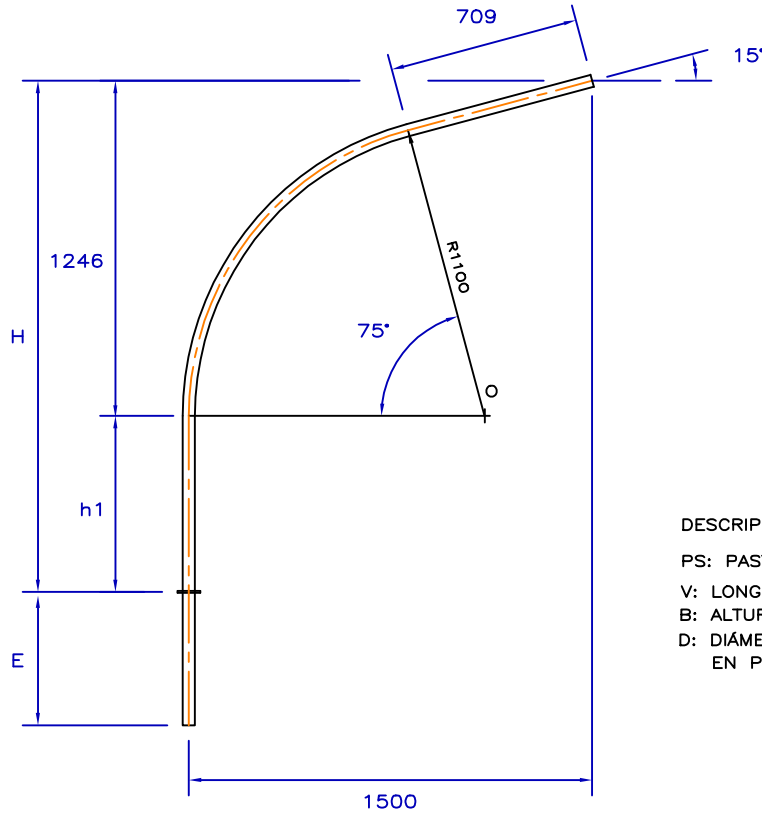
Normas IAP de Luz del Sur

Calculo de Iluminación con Lámparas LED

Calculo de Caída de Tensión

Modif: 8
 Fecha: 7 MARZO 2007
 V. B. Rev. 6 NOVIEMBRE 2005
 5 ENERO 2005
 4 MAYO-2004
 3 Agosto 2003
 2 julio-2001
 1 enero-2000
 0 agosto-92
 I.H.S.A.S

MATRÍCULA	MATERIAL TIPO ACERO	DESIGNACIÓN NORMALIZADA	DIMENSIONES			PESO APROX. (kg)	CARGA DE TRABAJO (kg) (a)	LONGIT. REQUER. (m)	MOMENTO POR PESO PROPIO (kg m) (c)
			H (m)	h1 (m)	E (m)				
5347094	ASTM A 53	PS/1,5/4,5/1,5"Ø	4,5	3,254	0,70	24,7	35	6,1	5,63
5347008		PS/1,5/4,0/1,5"Ø	4,0	2,754	0,70	22,7	35	5,6	5,72
5347092		PS/1,5/3,5/1,5"Ø	3,5	2,254	0,50	22,3	35	4,9	5,57
5347090	SAE-1010	PS/1,5/3,0/1,5"Ø	3,0	1,754	0,50	20,1	35	4,4	5,62
5347088		PS/1,5/2,5/1,5"Ø	2,5	1,254	0,50	18,0	35	3,9	5,87
5347022		PS/1,5/1,9/1,5"Ø	1,9	0,654	0,50	15,5	35	3,3	5,9



DESCRIPCIÓN NORMALIZADA: PS/V/H/D
 PS: PASTORAL SIMPLE
 V: LONGITUD DE VUELO, EN METROS
 B: ALTURA ÚTIL DEL PASTORAL, EN METROS.
 D: DIÁMETRO NOMINAL DEL TUBO DEL PASTORAL, EN PULGADAS.

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

- MATERIAL DE FABRICACIÓN:
 TUBO DE ACERO ASTM A 53 (SCH40-B) :
 - TUBO Ø 1 1/2" : e = 3,68mm, Ø Ext. = 48,5mm, Ø Int. = 40,94mm, 4,05 kg/m
 TUBO DE ACERO LAC SAE 1010 (ISO-65) :
 - TUBO Ø 1 1/2" : e = 3mm, Ø Ext. = 48,3mm, 3,37 kg/m
- ESFUERZO MÍNIMO DE ROTURA: 28 kg/mm²
- ACABADO : - ARENADO DE TODAS LAS SUPERFICIES O DECAPADO.
 - GALVANIZADO EN CALIENTE CON UN ESPESOR MÍNIMO DE 80 MICRAS (ASTM A123).
- REFERENCIA : PLANO LDS DNC-136; ESPECIFICACIÓN TÉCNICA LDS DNC-ET-080

APLICACIÓN

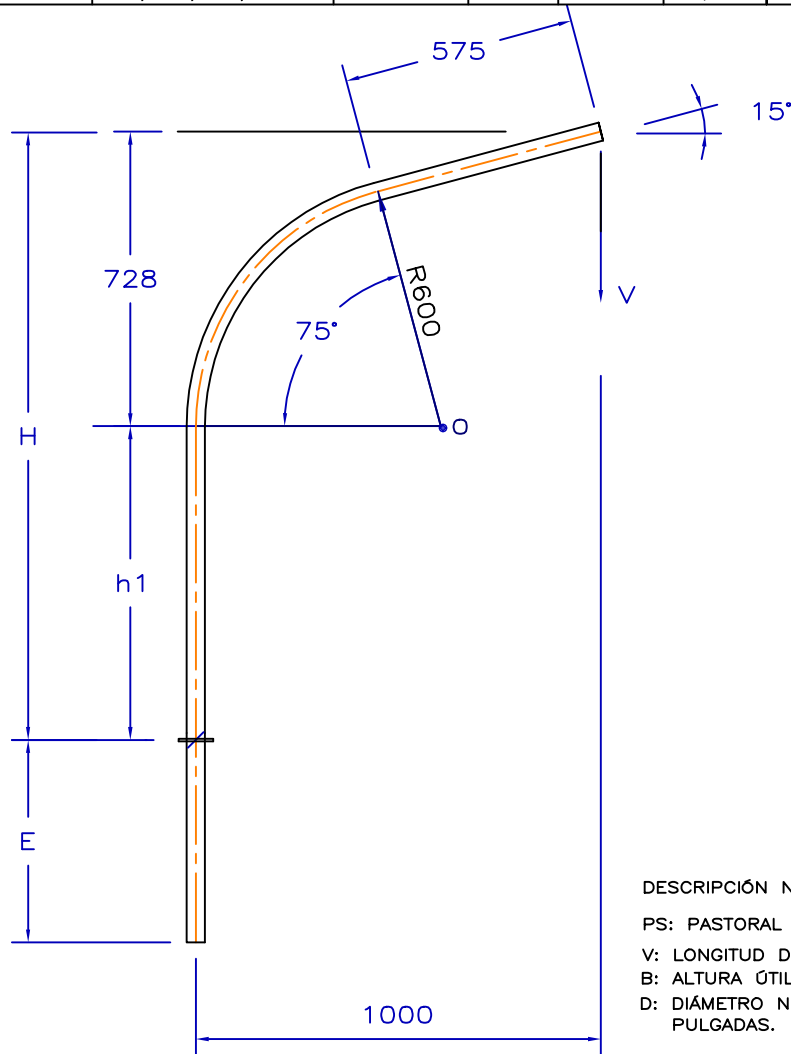
PARA LA SUJECIÓN Y FIJACIÓN DE LUMINARIAS DE ALUMBRADO EN VIAS PÚBLICAS

PASTORALES: VUELO HORIZONTAL = 1,5 m

PASTORALES DE ACERO SIMPLES

8
7 MARZO 2007
6 NOVIEMBRE 2005
5 ENERO 2005
4 MAYO-2004
3 Agosto 2003
2 julio-2001
1 enero-2000
0 agosto-92
Modif: V. B. Rev.

MATRÍCULA	DESIGNACIÓN NORMALIZADA	MATERIAL TIPO ACERO	DIMENSIONES			PESO APROX. (kg)	CARGA DE TRABAJO (kg) (a)	LONGIT. REQUER. (m)	MOMENTO POR PESO PROPIO (kg m) (c)	
			H (m)	h1 (m)	E (m)				(kg m)	(c)
5347080	PS/1,0/4,5/1,5"φ	ASTM A 53	4,5	3,770	0,70	23,6	30	5,8	2,47	
5347007	PS/1,0/4,0/1,5"φ		4,0	3,270	0,70	21,6	30	5,3	2,51	
5347082	PS/1,0/3,5/1,5"φ		3,5	2,770	0,50	21,0	30	4,6	2,43	
5347005	PS/1,0/3,0/1,5"φ	SAE-1010	3,0	2,270	0,50	18,7	30	4,1	2,40	
5347062	PS/1,0/2,5/1,5"φ		2,5	1,770	0,50	15,7	30	3,64	2,27	



DESCRIPCIÓN NORMALIZADA: PS/V/H/D

PS: PASTORAL SIMPLE

V: LONGITUD DE VUELO, EN METROS

B: ALTURA ÚTIL DEL PASTORAL, EN METROS.

D: DIÁMETRO NOMINAL DEL TUBO DEL PASTORAL, EN PULGADAS.

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

- MATERIAL DE FABRICACIÓN:

TUBO DE ACERO ASTM A 53 (SCH40-B) :

- TUBO φ 1 1/2" : e = 3,68mm, φ Ext. = 48,5mm, φ Int. = 40,94mm, 4,05 kg/m

TUBO DE ACERO LAC SAE 1010 (ISO-65) :

- TUBO φ 1 1/2" : e = 3mm, φ Ext. = 48,3mm, 3,37 kg/m

- ESFUERZO MÍNIMO DE ROTURA: 28 kg/mm²

ACABADO

: - ARENADO DE TODAS LAS SUPERFICIES O DECAPADO.

- GALVANIZADO EN CALIENTE CON UN ESPESOR MÍNIMO DE 80 MICRAS (ASTM A123).

REFERENCIA

: PLANO LDS DNC-136; ESPECIFICACIÓN TÉCNICA LDS DNC-ET-080

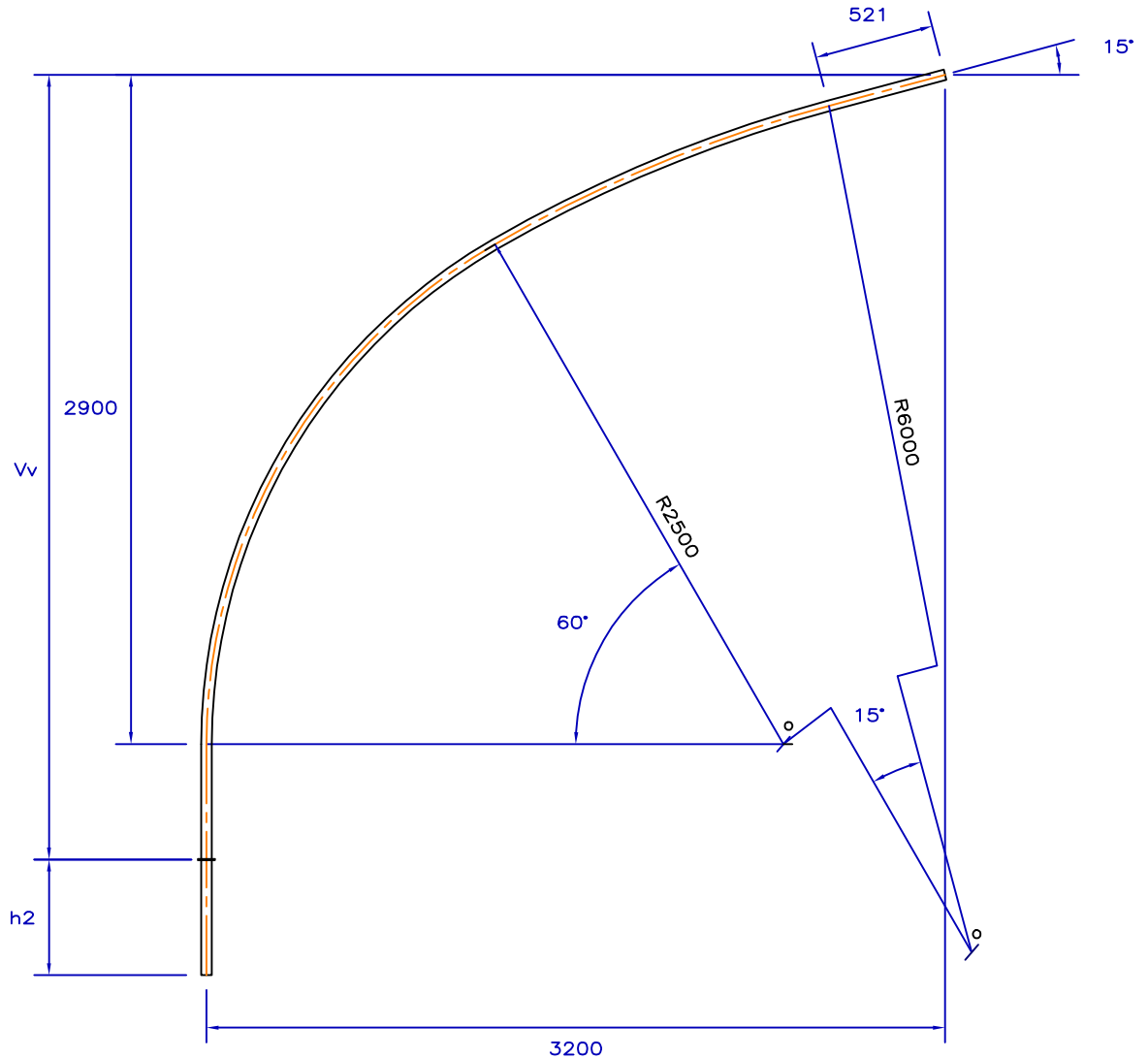
APLICACIÓN

PARA LA SUJECCIÓN Y FIJACIÓN DE LUMINARIAS DE ALUMBRADO EN VIAS PÚBLICAS

PASTORAL: VUELO HORIZONTAL = 1.0 m

PASTORALES DE ACERO SIMPLES

MATRÍCULA	∅ tubo	PASTORAL	Vv	h2
5347048	1,5"	PS/3,2/3,4/1,5"∅	3400	500
5347050	2"	PS/3,2/4.4/2"∅	4400	750



DESCRIPCIÓN NORMALIZADA: PS/V/H/D

PS: PASTORAL SIMPLE

V: LONGITUD DE VUELO, EN METROS

B: ALTURA ÚTIL DEL PASTORAL, EN METROS.

D: DIÁMETRO NOMINAL DEL TUBO DEL PASTORAL, EN PULGADAS.

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

– MATERIAL DE FABRICACIÓN:

TUBO DE ACERO ASTM A 53 (SCH40-B) :

- TUBO ∅ 1 1/2" : e = 3,68mm, ∅ Ext. = 48,5mm, ∅ Int. = 40,94mm, 4,05 kg/m
- TUBO ∅ 2" : e = 3,91mm, ∅ Ext. = 60,3mm, ∅ Int. = 52,48mm, 5,44 kg/m

ACABADO : – ARENADO DE TODAS LAS SUPERFICIES O DECAPADO.
– GALVANIZADO EN CALIENTE CON UN ESPESOR MINIMO DE 80 MICRAS (ASTM A123).

REFERENCIA : PLANO LDS DNC-139; ESPECIFICACIÓN TECNICA LDS DNC-ET-080

APLICACIÓN

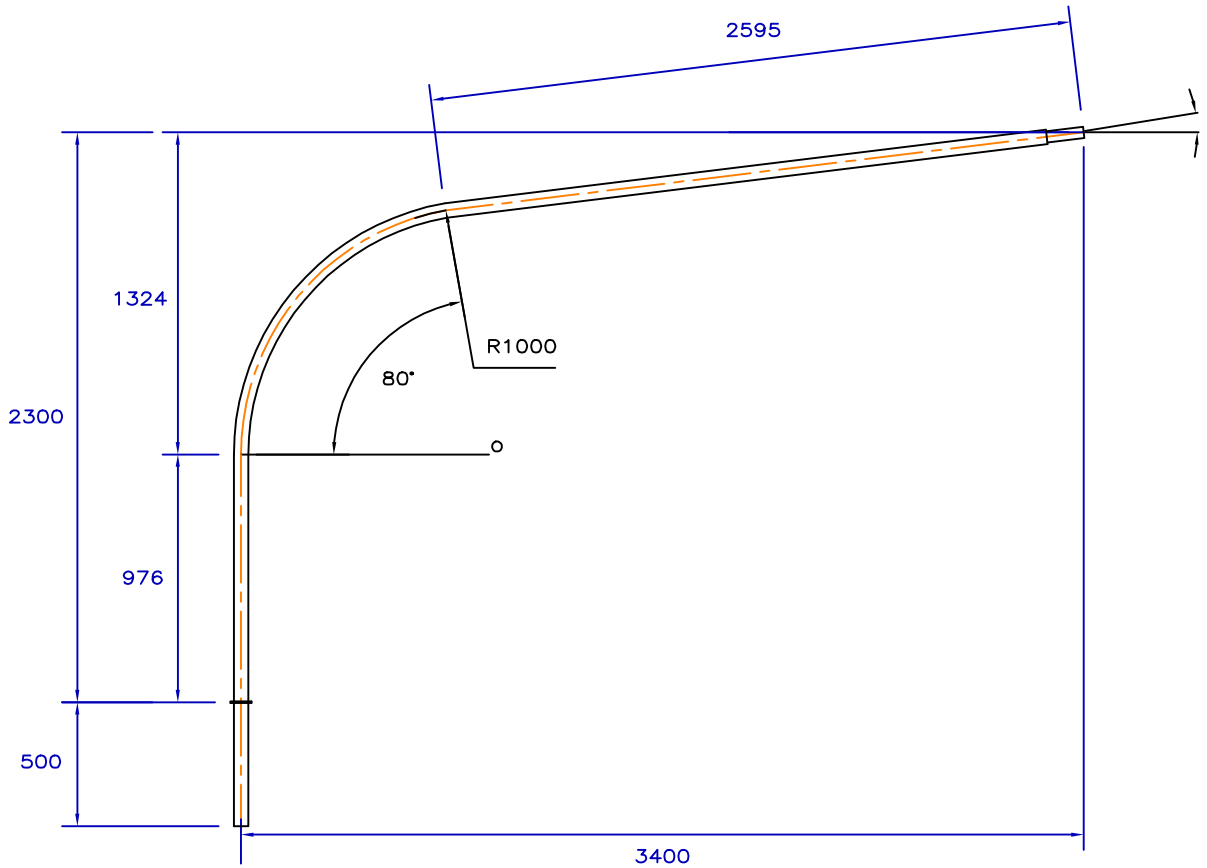
PARA LA SUJECIÓN Y FIJACIÓN DE LUMINARIAS DE ALUMBRADO EN VIAS PÚBLICAS

PASTORAL: PS/3,2/3,4/1,5"∅ y PS/3,2/4,4/2"∅

PASTORALES DE ACERO SIMPLES

MATRICULA

5347056



DESCRIPCIÓN NORMALIZADA: PS/V/H/D

PS: PASTORAL SIMPLE

V: LONGITUD DE VUELO, EN METROS

B: ALTURA ÚTIL DEL PASTORAL, EN METROS.

D: DIÁMETRO NOMINAL DEL TUBO DEL PASTORAL, EN PULGADAS.

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

– MATERIAL DE FABRICACIÓN:

TUBO DE ACERO ASTM A 53 (SCH40-B) :

– TUBO ϕ 2" : e = 3,91mm, ϕ Ext. = 60,3mm, ϕ Int. = 52,48mm, 5,44 kg/m

– ESFUERZO MÍNIMO DE ROTURA: 28 kg/mm²

ACABADO : – ARENADO DE TODAS LAS SUPERFICIES O DECAPADO.

– GALVANIZADO EN CALIENTE CON UN ESPESOR MÍNIMO DE 80 MICRAS (ASTM A123).

REFERENCIA : PLANO LDS DNC-139; ESPECIFICACIÓN TÉCNICA LDS DNC-ET-080

CARGA DE TRABAJO : 20 kg

PESO APROXIMADO : 29,7 kg

MOMENTO POR PESO PROPIO : 36,5 kg-m

APLICACIÓN

PARA LA SUJECCIÓN Y FIJACIÓN DE LUMINARIAS DE ALUMBRADO EN VIAS PÚBLICAS

PASTORAL: PS/3,4/2,3/2"φ

Modif: 8
Fecha: 7 MARZO 2007
V. B. Rev. 6 NOVIEMBRE 2005
1 enero-2000
0 agosto-92

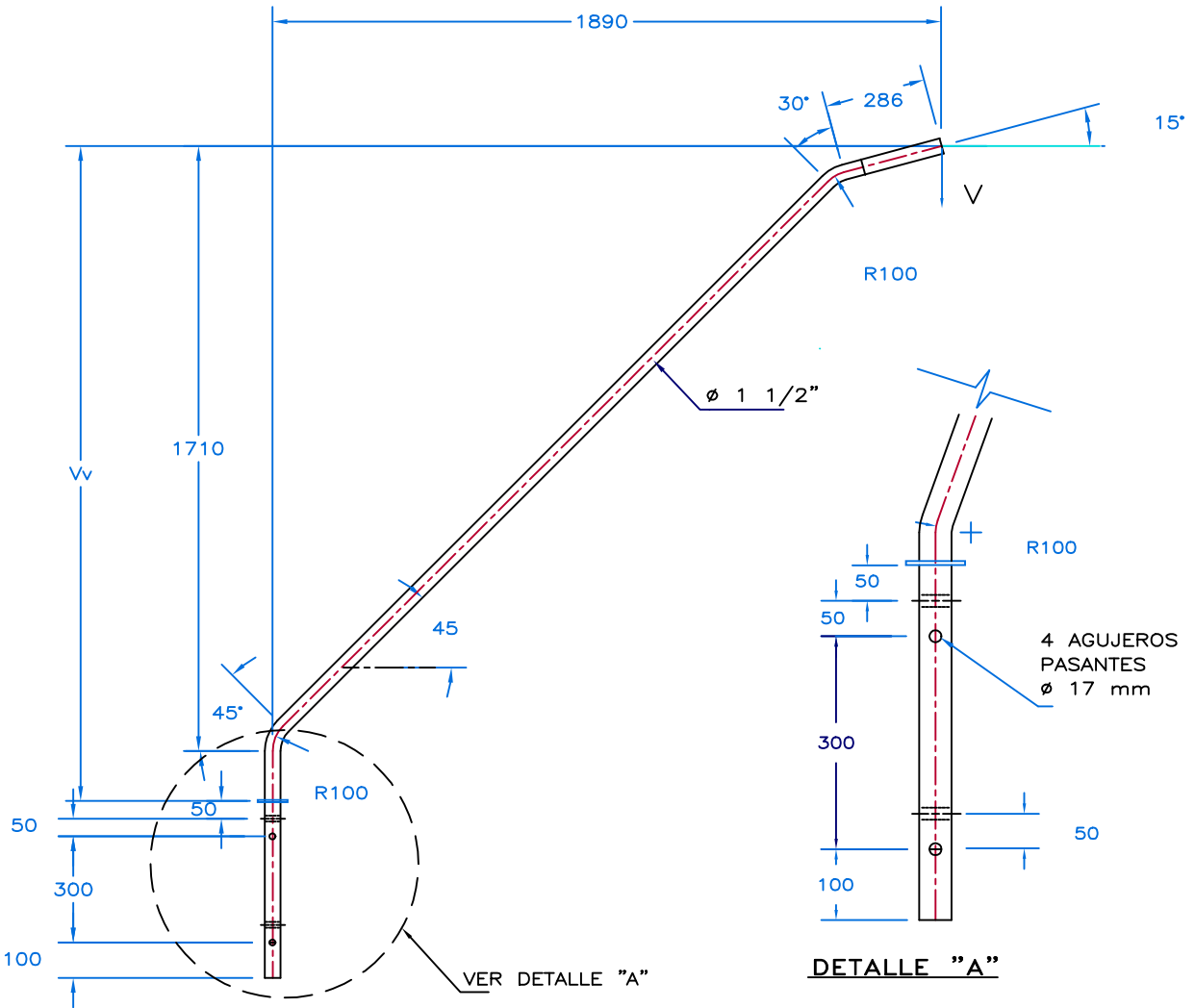
REVISOR: GUTIERREZ

REVISOR: GUTIERREZ

PASTORALES DE ACERO SIMPLES

6	MARZO 2007
5	SEPTIEMBRE 2005
4	ENERO 2005
3	MAYO-2004
2	Agosto 2003
1	julio-2001
0	OCTUBRE-97

MATRÍCULA	PASTORAL	H (m)	CARGA DE TRABAJO (kg)	PESO APROXIMADO (kg)	MOMENTO POR PESO PROPIO (kg-m)
5347212	PS/1,89/1,74/1,5"φ	1,74	20	14,4	10.9
5347217	PS/1,89/2,74/1,5"φ	2,74	17	19.0	16.9



CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

- MATERIAL DE FABRICACIÓN:
TUBO DE ACERO LAC SAE 1010 (ISO-65) :
- TUBO ϕ 1 1/2" : e = 3mm, ϕ Ext. = 48,3mm, 3,37kg/m
- ESFUERZO MÍNIMO DE ROTURA: 28 kg/mm²
- ACABADO : - ARENADO DE TODAS LAS SUPERFICIES O DECAPADO.
- GALVANIZADO EN CALIENTE CON UN ESPESOR MÍNIMO DE 80 MICRAS (ASTM A123).
- REFERENCIA : PLANO DNC-277; ESPECIFICACIÓN TÉCNICA LDS DNC-ET-080

APLICACIÓN

- PARA LA SUJECCIÓN Y FIJACIÓN DE LUMINARIAS DE ALUMBRADO EN VIAS PÚBLICAS.
- PARA USARSE EN CALLES ANCHAS.

PASTORAL DE ACERO SIMPLE LARGO

6	ABRIL-2013
5	DICIEMBRE 2008
4	MAYO-2008
3	OCTUBRE-2007
2	MAYO-2001
1	NOVIEMBRE-99
0	AGOSTO-99

MATRICULA	RANGO NOMINAL DEL CABLE (mm ²)
5111102	6-16/6-16
5111122	35/6-35
5111138	70/6-70
5111146	120-185/10-185
5111154	300/10-300

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

- TIPO DE EMPALME : SIMÉTRICO UNIPOLAR NY/SECO DE MASTIC AUTOFUNDENTE.

COMPONENTES PRINCIPALES:

MASTIC DE GOMA 2210 O CON CARACTERÍSTICAS SIMILARES

NORMA DE REFERENCIA : ASTM D-1000, ASTM D-257
MATERIAL : GOMA AUTOFUNDENTE CON SOPORTE DE PVC.
RESISTENCIA DIELECTRICA : 11,80 KV/mm (300 V/mil)
TEMPERATURA DE OPERACIÓN : 0 a 90°C
RESISTENCIA DE ASILAMIENTO : MAYOR A 10⁶ Mohm (ASTM D-1000)
ELONGACIÓN : 200%
ADHESION AL POLIETILENO : 25 oz/in (ASTM D-1000)

CINTA TEMFLEX 1700 ó CON CARACTERÍSTICAS SIMILARES

NORMA DE REFERENCIA : ASTM D-1000, UL 510, CSA C 22.2
MATERIAL : PVC (CON RETARDANTE A LA FLAMA)
RESISTENCIA DIELECTRICA : 45,28 KV/mm EN ALTA HUMEDAD (1150 V/mil)
TEMPERATURA DE OPERACIÓN : -18 a 105°C
RESISTENCIA DE ASILAMIENTO : MAYOR A 10⁶ Mohm (ASTM D-1000)
ELONGACIÓN : 200%
ADHESION AL POLIETILENO : 25 oz/in (ASTM D-1000)

CINTILLO DE NYLON

MATERIAL : 282 x 5 mm - COLOR NATURAL (Transparente)
TRACCIÓN : 22.7 kg/mm²

KIT DE LIMPIEZA

LIJA NO CONDUCTIVA (A-3 / 2.54 cm DE ANCHO)
PAÑO HUMEDO

NOTA:

SERÁN SUMINISTRADOS EN KIT.
CADA KIT CONTIENE MATERIAL PARA REALIZAR MONTAJE DE UNA FASE.
LA INSTALACIÓN PODRA REALIZARSE CON CABLES ENERGIZADOS.

REFERENCIA:

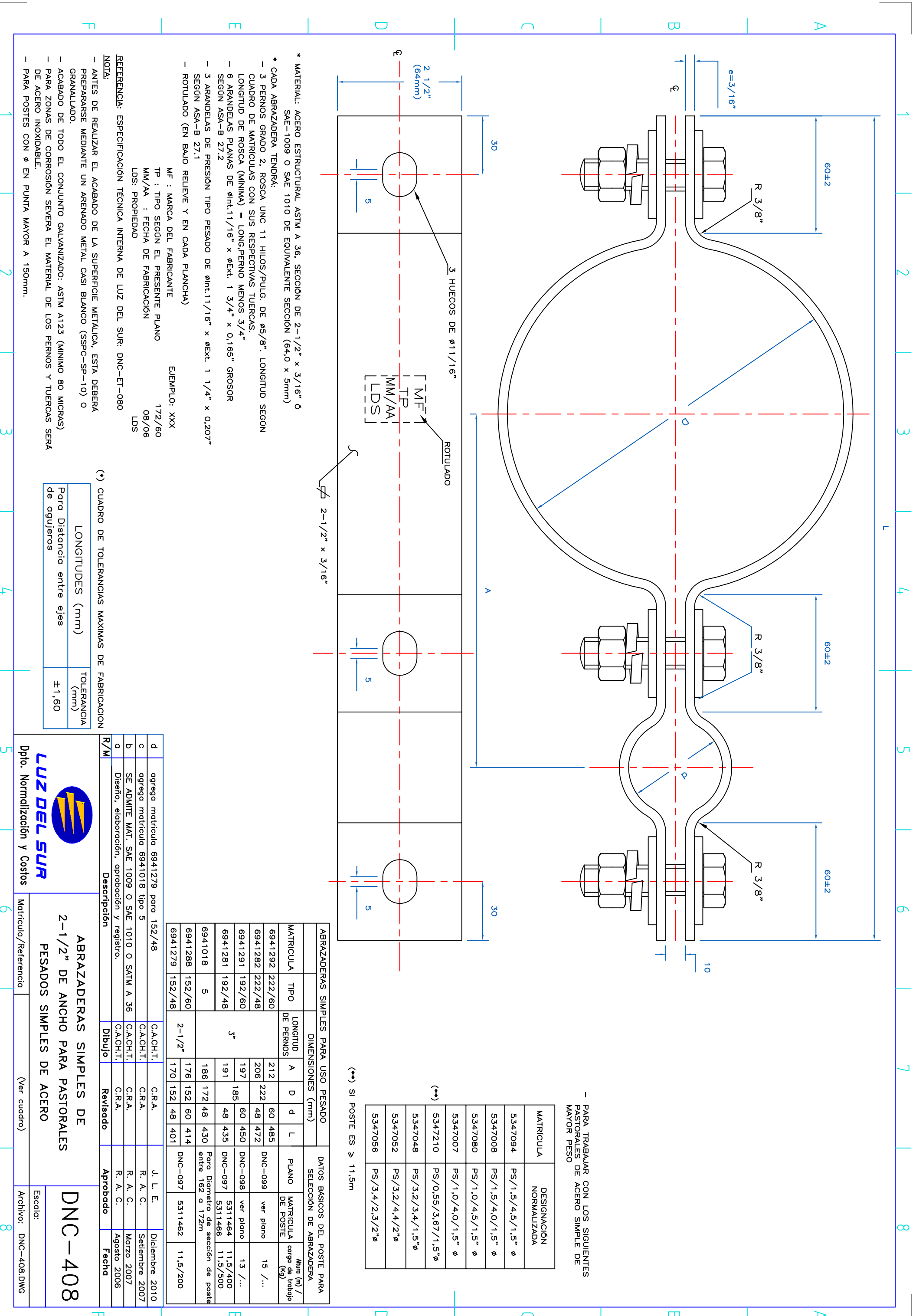
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA : DNC-ET-068
NORMAS DE INSTALACIÓN : CI-1-323; CI-1-324

APLICACIÓN

SON UTILIZADOS PARA EMPALMES DERECHOS Y EN DERIVACIÓN ENTRE CABLES SECOS EN REDES SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN. TRABAJARÁN DIRECTAMENTE ENTERRADOS.

AUTOFUNDENTES

EMPALMES SIMÉTRICOS DERECHO-DERIVACIÓN PARA CABLE SECO UNIPOLAR DE B.T.



- PARA TRABAJAR CON LOS SIGUIENTES PASTORALES DE ACERO SIMPLE DE MAYOR PESO

MATRICULA	DESIGNACION NORMALIZADA
5347094	PS/1.5/4.5/1.5" Ø
5347008	PS/1.5/4.0/1.5" Ø
5347080	PS/1.0/4.5/1.5" Ø
5347007	PS/1.0/4.0/1.5" Ø
5347210	PS/0.55/3.67/1.5" Ø
5347048	PS/3.2/3.4/1.5" Ø
5347052	PS/3.2/4.4/2" Ø
5347056	PS/3.4/2.3/2" Ø

(**) SI POSTE ES ≥ 11,5m

- * MATERIAL: ACERO ESTRUCTURAL ASTM A 36, SECCION DE 2-1/2" x 3/16" O SAE-1009 O SAE 1010 DE EQUIVALENTE SECCION (64,0 x 5mm)
- * CADA ABRAZADERA TENDRA:
 - 3 PERNOS GRADO 2, ROSCA UNC 11 HILOS/PULG. DE Ø5/8". LONGITUD SEGUN CUADRO DE MATRICULAS CON SUS RESPECTIVAS TUERCAS.
 - LONGITUD DE ROSCA (MINIMA) = LONG.PERNO MENOS 3/4"
 - 6 ARANDELAS PLANAS DE ØInt:11/16" x ØExt. 1 3/4" x 0.165" GROSOR SEGUN ASA-B 27.2
 - 3 ARANDELAS DE PRESION TIPO PESADO DE ØInt:11/16" x ØExt. 1 1/4" x 0.207" SEGUN ASA-B 27.1
 - ROTULADO (EN BAJO RELIEVE Y EN CADA PLANCHA)

MF : MARCA DEL FABRICANTE
 TP : TIPO SEGUN EL PRESENTE PLANO
 MM/AA : FECHA DE FABRICACION
 LDS: PROPIEDAD

REFERENCIA: ESPECIFICACION TECNICA INTERNA DE LUZ DEL SUR: DNC-ET-080

- NOTA:
- ANTES DE REALIZAR EL ACABADO DE LA SUPERFICIE METALICA, ESTA DEBERA PREPARARSE MEDIANTE UN ARENADO METAL CASI BLANCO (SSPC-SP-10) O GRANALLADO.
 - ACABADO DE TODO EL CONJUNTO GALVANIZADO: ASTM A123 (MINIMO 80 MICRAS)
 - PARA ZONAS DE CORROSION SEVERA EL MATERIAL DE LOS PERNOS Y TUERCAS SERA DE ACERO INOXIDABLE.
 - PARA POSTES CON Ø EN PUNTA MAYOR A 150mm.

(*) CUADRO DE TOLERANCIAS MAXIMAS DE FABRICACION

LONGITUDES (mm)	TOLERANCIA (mm)
Para Distancia entre ejes de agujeros	±1,60

ABRAZADERAS SIMPLES PARA USO PESADO				DATOS BASICOS DEL POSTE PARA SELECCION DE ABRAZADERA	
MATRICULA	TIPO	LONGITUD DE PERNOS	A	D	L
6941292	222/60	212	60	485	
6941282	222/48	206	48	472	
6941291	192/60	197	60	450	
6941281	192/48	191	48	435	
6941018	5	186	172	48	430
6941288	152/60	176	152	60	414
6941279	152/48	170	152	48	401

d	c	b	a	R/M
agrega matricula 6941279 para 152/48	SE ADMITE MAT. SAE 1009 O SAE 1010 O SATM A 36	Diseño, elaboración, aprobación y registro.		

LUZ DEL SUR
 Dpto. Normalización y Costos

ABRAZADERAS SIMPLES DE 2-1/2" DE ANCHO PARA PASTORALES PESADOS SIMPLES DE ACERO

DNC-408

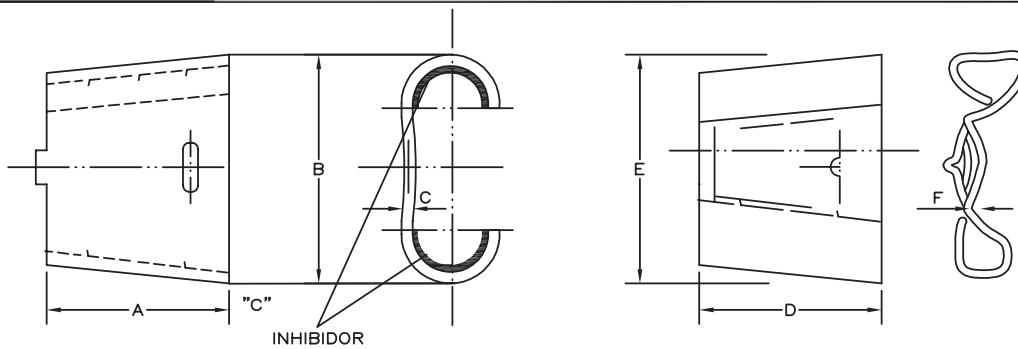
Matricula/Referencia: (Ver cuadro) Archivo: DNC-408.DWG

6
5
4
3
2
1
0

DICIEMBRE-2011
FEBRERO-2010
MAYO-04
MARZO-2002
ENERO-2000

ASISTAM
ASISTAM

Modif:
Fecha:
V. B. Rev.



CUERPO "C"

CUÑA

MATRICULA	CONDUCTOR		TIPO	DIMENSIONES (mm)					
	PRINCIPAL (mm ²)	DERIVACIÓN (mm ²)		A	B	C	D	E	F
5411050	25-35	16-25	I	31.7	34.4	2.1	31.7	20.2	1.0
5411052	16 25	16 10	II	19.0	28.4	2.1	19.0	16.3	1.0
5411054	16 25	6-10 1.5-6	III	19.0	24.9	1.2	19.0	16.3	0.7
5411056	10 16	6-10 1.5-2.5	IV	19.0	23.2	1.2	19.0	16.3	0.7
5411058	6 10	1.5-4 1.5-2.5	V	19.0	21.7	1.2	19.0	16.3	0.7
5411060	50 70	50 35-50	VI	31.7	40.2	2.1	31.7	20.2	1.0
5411062	35 50 70	35 16-35 25	VII	31.7	35.7	2.1	31.7	18.7	1.0
5411063	70	70	VIII	31.7	45.2	2.1	31.7	24.7	1.0
5411064	35 50	6-10 6	A	19.0	41.8	2.2	19.0	28.0	1.0
5411066	50	10	B	19.0	41.8	2.2	19.0	28	1.0
5411068	70	10	C	19.0	44.0	2.2	19.0	28.0	1.0
5411070	70	16	D	19.0	44.0	2.2	19.0	28.0	1.0
5411072	35	1.5-2.5	G	19.0	41.8	2.2	19.0	28.0	1.0
5411074	50	1.5-2.5	H	19.0	44.0	2.2	19.0	28.0	1.0
5411076	70	6	J	19.0	44.0	2.2	19.0	28.0	1.0
5411078	70	1.5-2.5	K	19.0	44.0	2.2	19.0	28.0	1.0

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

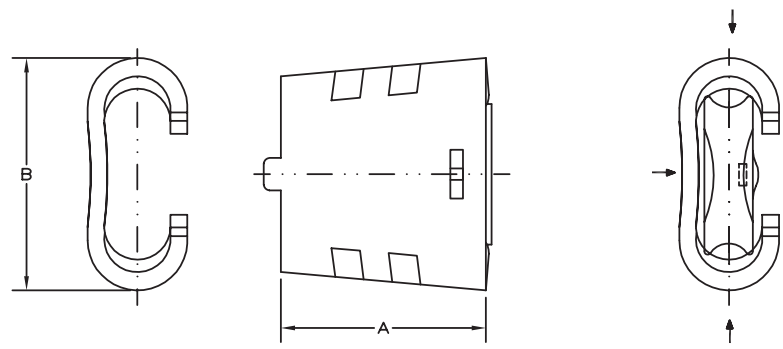
- REFERENCIA : DNC-ET-015b, ANSI C119-4.1991
- MATERIAL : COBRE RECOCIDO.
- ACABADO SUPERFICIAL : ESTAÑADO ELECTROLÍTICO Y NIQUELADO.
- INSCRIPCIONES : EN BAJO RELIEVE, SECCIÓN (PRINCIPAL/DERIVADO) DEL CABLE EN mm², UN SÍMBOLO QUE IDENTIFIQUE LA SECCIÓN PRINCIPAL, LA SECCIÓN DERIVADA Y NÚMERO DE CATÁLOGO.
- TEMPERATURA DE OPERACIÓN : 90° C
- APLICACIÓN
- ESTOS CONECTORES SON RECOMENDADOS PARA DERIVACIONES EN REDES AÉREAS Y SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN Y UNIONES NO SUJETAS A PLENA TRACCIÓN, PARA CONDUCTORES DE COBRE.
 - AISLAR Y SELLAR LA CONEXIÓN EN TODOS LOS CASOS DE CONDUCTORES AISLADOS, SEGÚN NORMAS DE EMPALMES.

CUÑA TIPO UDC - REFORZADO

**CONECTORES CUÑA TIPO UDC & MINIWEDGE
EN REDES AÉREAS DE BAJA TENSIÓN (AMP)**

6					
5					
4		DICIEMBRE-2011			
3		FEBRERO-2010			
2		MAYO-04			
1		MARZO-2002			
0		ENERO-2000			

V. B. Rev. **ASISTAM** **ASISTAM** **ASISTAM** **ASISTAM** **ASISTAM** **ASISTAM**



MATRICULA	CONDUCTOR		DIMENSIONES (mm)		
	PRINCIPAL (mm ²)	DERIVACIÓN (mm ²)	CATALOGO	A	B
5411010	16	1.5-6	83630-7	34.3	42.5
5411011	16	10	83630-8	34.3	42.5
5411032	16	16	1-83592-0	34.3	42.5
5411013	25	1.5-6	83630-5	34.3	42.5
5411012	25	10	83630-6	34.3	42.5
5411020	25	16	83592-9	34.3	42.5
5411026	25	25	83592-8	34.3	42.5
5411015	35	1.5-6	83630-3	34.3	42.5
5411014	35	10	83630-4	34.3	42.5
5411022	35	16	83592-7	34.3	42.5
5411028	35	25	83592-6	34.3	46.5
5411034	35	35	1-83592-3	34.3	42.5
5411017	50	1.5-6	83630-1	34.3	42.5
5411016	50	10	83630-2	34.3	42.5
5411024	50-70	16	83592-4	34.3	42.5
5411030	50-70	25	83592-3	34.3	42.5
5411036	50-70	35-50	1-83592-2	34.3	42.5
5411019	70	1.5-6	83623-1	34.3	46.5
5411018	70	10	83623-2	34.3	46.5
5411038	70	50	1-83592-1	34.3	42.5
5411040	70	70	1-83631-9	34.3	42.5
5411360	95	1.5-6	83623-5	34.3	46.5
5411361	95	10	83623-6	34.3	46.5
5411362	95	16	83623-7	34.3	46.5
5411364	95	25	83623-8	34.3	46.5

CUÑA TIPO MINIWEDGE

CONECTORES CUÑA TIPO UDC & MINIWEDGE EN REDES AÉREAS DE BAJA TENSIÓN (AMP)

Modif:
Fecha:

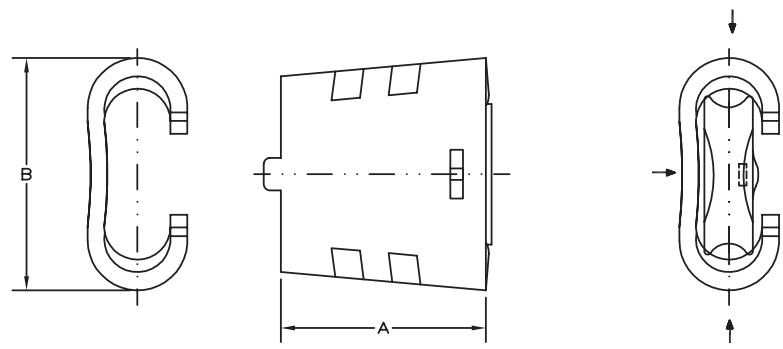


NORMA DE DISTRIBUCION

LD-3-112

6					
5					
4	DICIEMBRE-2011				
3	FEBRERO-2010				
2	MAYO-04				
1	MARZO-2002				
0	ENERO-2000				

ASESORIA
 INGENIERIA
 CONSULTORIA
 SISTEMAS



MATRICULA	CONDUCTOR		DIMENSIONES (mm)		
	PRINCIPAL (mm2)	DERIVACIÓN (mm2)	CATALOGO	A	B
5411366	95	35	1-83631-4	34.3	50.1
5411367	95	50	1-83631-5	34.3	50.1
5411368	95	70	1-83631-6	34.3	50.1
5411042	120	1.5-6	83623-9	34.3	46.5
5411043	120	10	1-83623-0	34.3	46.5
5411044	120	16	1-83623-1	34.3	46.5
5411045	120	25	1-83623-2	34.3	46.5
5411046	120	35	1-83631-1	34.3	50.1
5411047	120	50	1-83631-2	34.3	50.1
5411048	120	70	1-83631-3	34.3	50.1

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

- REFERENCIA : DNC-ET-015b, ANSI C119-4.1991, U.L. File N°E13288
- MATERIAL : "C" DE ALEACION DE ALUMINIO Y CUÑA DE ALUMINIO
- ACABADO SUPERFICIAL : CON INHIBIDOR EN LA CARA INTERIOR.
- INSCRIPCIONES : EN BAJO RELIEVE, SECCIÓN (PRINCIPAL/DERIVADO) DEL CABLE EN mm2, UN SIMBOLO QUE IDENTIFIQUE LA SECCIÓN PRINCIPAL, LA SECCIÓN DERIVADA Y UN NÚMERO DE CATÁLOGO.
- TEMPERATURA DE OPERACIÓN : 90° C

APLICACIÓN

- ESTOS CONECTORES SON RECOMENDADOS PARA DERIVACIONES EN REDES AÉREAS Y SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN Y UNIONES NO SUJETAS A PLENA TRACCIÓN, PARA COMBINACIONES DE AL/AL O AL/CU. NO DEBERA USARSE PARA COMBINACIONES CU/CU.
- USO BIMETÁLICO: PARA INTERFASES DE TRANSICIÓN DE ALUMINIO / COBRE.
- AISLAR Y SELLAR LA CONEXIÓN EN TODOS LOS CASOS DE CONDUCTORES AISLADOS, SEGÚN NORMAS DE EMPALMES.

CUÑA TIPO MINIWEDGE

CONECTORES CUÑA TIPO UDC & MINIWEDGE EN REDES AÉREAS DE BAJA TENSIÓN (AMP)

Modif:
Fecha:
V. B. Rev.



NORMA DE DISTRIBUCION

LD-3-112

Modif:	0	1	2	3	4	5	6
Fecha:	JULIO_97	JUNIO-00	DICIEMBRE-04	JUNIO-2008	SEPTIEMBRE-2009		
V. B. Rev.							

SEDIEMSA K.T.F.

1.- ALCANCE

LA PRESENTE NORMA INDICA LOS POSTES, CRUCETAS Y MENSULAS DE CONCRETO ARMADO, USADOS EN LINEAS AEREAS DE 10 KV Ó 22,9 KV DEL SUBSISTEMA ELECTRICO DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA EN EL ÁREA DE RESPONSABILIDAD DE LUZ DEL SUR S.A.A.

2.- POSTES DE CONCRETO ARMADO

LOS POSTES SERÁN DE FORMA TRONCOCONICA, SUS SECCIONES TRANSVERSALES SERAN CIRCULARES ANULARES. LAS DIMENSIONES DE LOS POSTES, UBICACIÓN Y DIMENSIONES DE LOS AGUJEROS DEBERAN SER SEGÚN LO INDICADO EN LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LUZ DEL SUR DNC-ET-075D Y NORMA TÉCNICA PERUANA ITINTEC 339.027. LOS POSTES SERÁN FABRICADOS DE UN SOLO CUERPO.

EN LA PÁGINA 4 SE INDICA RESUMIDAMENTE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS POSTES NORMALIZADOS.

2.1 CARGAS DE TRABAJO NOMINAL.-

SE DISTINGUEN DOS TIPOS:

- a. CARGA DE TRABAJO TRANSVERSAL (T).- ES LA CARGA MÁXIMA APLICADA A 10 cm DE LA CIMA PERPENDICULARMENTE AL EJE LONGITUDINAL DEL POSTE Y EN CUALQUIER DIRECCIÓN, PARA LA CUAL EL POSTE HA SIDO DISEÑADO.
- b. CARGA DE TRABAJO VERTICAL (V).- ES LA CARGA VERTICAL Y HACIA ABAJO GARANTIZADA POR EL FABRICANTE QUE PUEDE SER APLICADA A UN POSTE A 10 cm DE LA CIMA, EN DIRECCIÓN LONGITUDINAL DEL POSTE.

2.2 CARGAS DE ROTURA NOMINAL.- SON LAS CARGAS INDICADAS POR EL FABRICANTE QUE APLICADAS DE IGUAL FORMA QUE LAS CARGAS DE TRABAJO INDICADAS EN 2.1 DETERMINAN LA FALLA DEL POSTE.

2.3 DESIGNACIÓN.- LA DESIGNACIÓN DE LOS POSTES ESTA DADA POR NÚMEROS CORRELATIVOS SEGÚN EL SIGUIENTE ORDEN.

- a. LONGITUD TOTAL DEL POSTE EN METROS.
- b. CARGA DE TRABAJO TRANSVERSAL EN kg.
- c. DIÁMETRO EN LA CIMA EN mm.
- d. DIÁMETRO DE LA BASE EN mm.
- e. UTILIZACIÓN

EJEMPLO:

DESIGNACIÓN DE UN POSTE DE 13m DE LONGITUD, 300 kg DE CARGA DE TRABAJO TRANSVERSAL, 180 mm DE DIÁMETRO EN LA CIMA, 375 mm DE DIÁMETRO EN LA BASE, PARA LÍNEAS AÉREAS DE 10 ó 22,9 kv

13/300/180/375/LA10-22,9 kv:
a b c d e

NORMALIZACIÓN BÁSICA DE POSTES, CRUCETAS Y MENSULAS DE CONCRETO ARMADO PARA LÍNEAS AÉREAS 10-22,9 kv



NORMA DE DISTRIBUCIÓN

LD-9-310

Modif: Fecha: V. B. Rev.	0	JULIO_97	SEDIEMSA K.T.F.	6
	1	JUNIO-00		
	2	DICIEMBRE-04		
	3	JUNIO-2008		
	4	SEPTIEMBRE-2009		
	5			

2.4 IDENTIFICACIÓN O ROTULADO.- CADA POSTE POSEERÁ EL SIGUIENTE ROTULADO PERMANENTE:

- MARCA O NOMBRE DEL FABRICANTE (MF)
- AÑO DE FABRICACIÓN (XY)
- CARGA DE TRABAJO TRANSVERSAL (F)
- ALTURA EN METROS (L)
- SEÑALIZACIÓN (S)

- ADICIONALMENTE EN CADA POSTE SE INDICARÁN LOS LIMITES DE EMPOTRAMIENTO A $0,1L1$ Y $(0,1L1 + 0,6)m$ DE LA BASE SEGÚN EL SIGUIENTE CUADRO:

TIPO DE EMPOTRAMIENTO	DIMENSIÓN	* MARCA:
DIRECTAMENTE ENTERRADO	$L = (1/10)L1 + 0,60m$	E --
EMPOTRAMIENTO CON CIMENTACIÓN	$L2 = (1/10)L1$	C --

TODAS LAS MARCAS SERÁN EN BAJO RELIEVE Y PINTADAS CON PINTURA INDELEBLE COLOR NEGRO.

2.5 INSTALACIÓN.- NORMALMENTE LOS POSTES SERÁN INSTALADOS EMPOTRANDO UNA PORCIÓN DE SU LONGITUD ($L1$) SEGÚN LO SIGUIENTE:

- EMPOTRAMIENTO EN CIMIENTO DE CONCRETO $(0,1L1)m$
- EMPOTRAMIENTO DIRECTO EN EL SUELO $(0,1L1 + 0,6)m$
- DISTANCIA DE UBICACIÓN TEMPORAL AL BORDE DEL HOYO O DE LA ZANJA DEL MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN: $0,40 m$.

3.- CRUCETAS Y MENSULAS DE CONCRETO ARMADO

LAS DIMENSIONES DE LAS CRUCETAS Y MENSULAS, UBICACIÓN Y DIMENSIONES DE LOS AGUJEROS DEBERÁN SER SEGÚN LO INDICADO EN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LUZ DEL SUR S.A.A. SID-ET-071.

EN LAS PÁGINAS 5 Y 6 SE INDICA RESUMIDAMENTE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS CRUCETAS Y MENSULAS TANTO PARA 10 KV Y PARA 22,9 KV RESPECTIVAMENTE.

3.1 CARGAS DE TRABAJO NOMINAL.- SE DISTINGUEN 3 TIPOS: (VER PÁGINAS 5 Y 6 DE LA PRESENTE NORMA).

- a. CARGA DE TRABAJO TRANSVERSAL (T) .- ES LA CARGA MÁXIMA APLICADA EN CUALQUIER SENTIDO, PERPENDICULARMENTE AL EJE LONGITUDINAL DE LA CRUCETA O MENSULA, PARA LA CUAL HA SIDO DISEÑADA.
- b. CARGA DE TRABAJO VERTICAL (V) .- ES LA CARGA MÁXIMA APLICADA EN DIRECCIÓN VERTICAL Y HACIA ABAJO, PARA LA CUAL LA CRUCETA O MENSULA HA SIDO DISEÑADA.
- c. CARGA DE TRABAJO LONGITUDINAL (F) .- ES LA CARGA MÁXIMA APLICADA EN DIRECCIÓN AL EJE LONGITUDINAL DE LA CRUCETA O MENSULA, PARA LA CUAL HA SIDO DISEÑADA.

3.2 CARGAS DE ROTURA NOMINAL.- SON LAS CARGAS QUE APLICADAS DE IGUAL FORMA QUE LAS CARGAS DE TRABAJO INDICADAS EN 3.1 DETERMINAN LA FALLA DE LA CRUCETA O MENSULA.

NORMALIZACIÓN BÁSICA DE POSTES, CRUCETAS Y MENSULAS DE CONCRETO ARMADO PARA LÍNEAS AÉREAS 10-22,9 KV



LUZ DEL SUR

NORMA DE DISTRIBUCIÓN

LD-9-310

Modif:	0	1	2	3	4	5	6
Fecha:	JULIO_97	JUNIO-00	DICIEMBRE-04	JUNIO-2008	SEPTIEMBRE-2009		
V. B. Rev.							

SEDIEMSA K.T.F.

3.3 DESIGNACIÓN.— LA DESIGNACIÓN DE LAS CRUCETAS Y MENSULAS ESTÁ DADA POR LETRAS Y NÚMEROS SEGÚN EL SIGUIENTE ORDEN:

- a. LETRA CARACTERÍSTICA (Z PARA CRUCETA Y Z_a PARA CRUCETA ASIMÉTRICA) Y M PARA MENSULA).
- b. LONGITUD NOMINAL (L_n) EN METROS. EN PARTICULAR PARA LA Z_a SE INDICARÁ ADEMÁS LA LONGITUD DEL BRAZO MAYOR.
- c. CARGA DE TRABAJO TRANSVERSAL EN kg.

EJEMPLOS:
 DESIGNACIÓN DE UNA CRUCETA DE 2,4m DE LONGITUD NOMINAL Y DE 600 kg DE CARGA DE TRABAJO TRANSVERSAL EN AMBOS EXTREMOS:

$$\begin{matrix} Z/2,4/600 \\ a \quad b \quad c \end{matrix}$$

DESIGNACIÓN DE UNA CRUCETA ASIMETRICA DE 1,8m DE LONGITUD NOMINAL, CON BRAZO MAYOR DE 1,2m Y 250 kg DE CARGA DE TRABAJO TRANSVERSAL EN AMBOS EXTREMOS:

$$\begin{matrix} Z_a/1,8/1,2/250 \\ a \quad b \quad c \end{matrix}$$

DESIGNACIÓN PARA MENSULA DE 0,75m DE LONGITUD NOMINAL Y 250 kg DE CARGA DE TRABAJO TRANSVERSAL EN SU EXTREMO.

$$\begin{matrix} M/0,75/250 \\ a \quad b \quad c \end{matrix}$$

3.4 IDENTIFICACIÓN O ROTULADO.— CADA CRUCETA O MENSULA POSEERÁ MARCAS EN RELIEVE DE LAS CARGAS DE DISEÑO (T, F y V) CORRESPONDIENTE CONFORME ESTÁ INDICADO EN LAS PÁGINAS 5 Y 6 DE LA PRESENTE NORMA.

3.5 INSTALACIÓN Y APLICACIÓN.— LAS CRUCETAS Y MENSULAS SE INSTALARÁN EMBONANDOLAS AL POSTE CORRESPONDIENTE Y FIJANDOLA MEDIANTE UNA VARRILLA ROSCADA DE 16mm ϕ (5/8" ϕ) SIEMPRE QUE EL POSTE POSEA LOS AGUJEROS CORRESPONDIENTES; DE LO CONTRARIO SOLO SE FIJARÁN MEDIANTE MORTERO Y CUÑAS DE MADERA APROPIADAS.

4.- COEFICIENTE DE SEGURIDAD

ES LA RELACIÓN ENTRE LA CARGA DE ROTURA Y LA CARGA DE TRABAJO. PARA POSTES, CRUCETAS Y MENSULAS SE ESTABLECE UN COEFICIENTE DE SEGURIDAD DE 2 COMO MÍNIMO.

5.- RECUBRIMIENTO MÍNIMO

LOS POSTES CUYA ALTURA ES MAYOR O IGUAL A 11,5 m, DEBEN TENER UN RECUBRIMIENTO DE CONCRETO SOBRE SU ESTRUCTURA DE FIERRO DE 20 mm COMO MÍNIMO.
 LAS CRUCETAS Y MENSULAS DEBEN TENER UN RECUBRIMIENTO DE CONCRETO DE 15 mm COMO MÍNIMO.

6.- CARGAS DE ROTURA NOMINAL PARA TRANSPORTE Y MANIPULEO DE POSTES

LOS POSTES DEBERÁN TENER LAS CARGAS DE ROTURA NOMINALES MÍNIMAS PARA TRANSPORTE Y MANIPULEO DE:

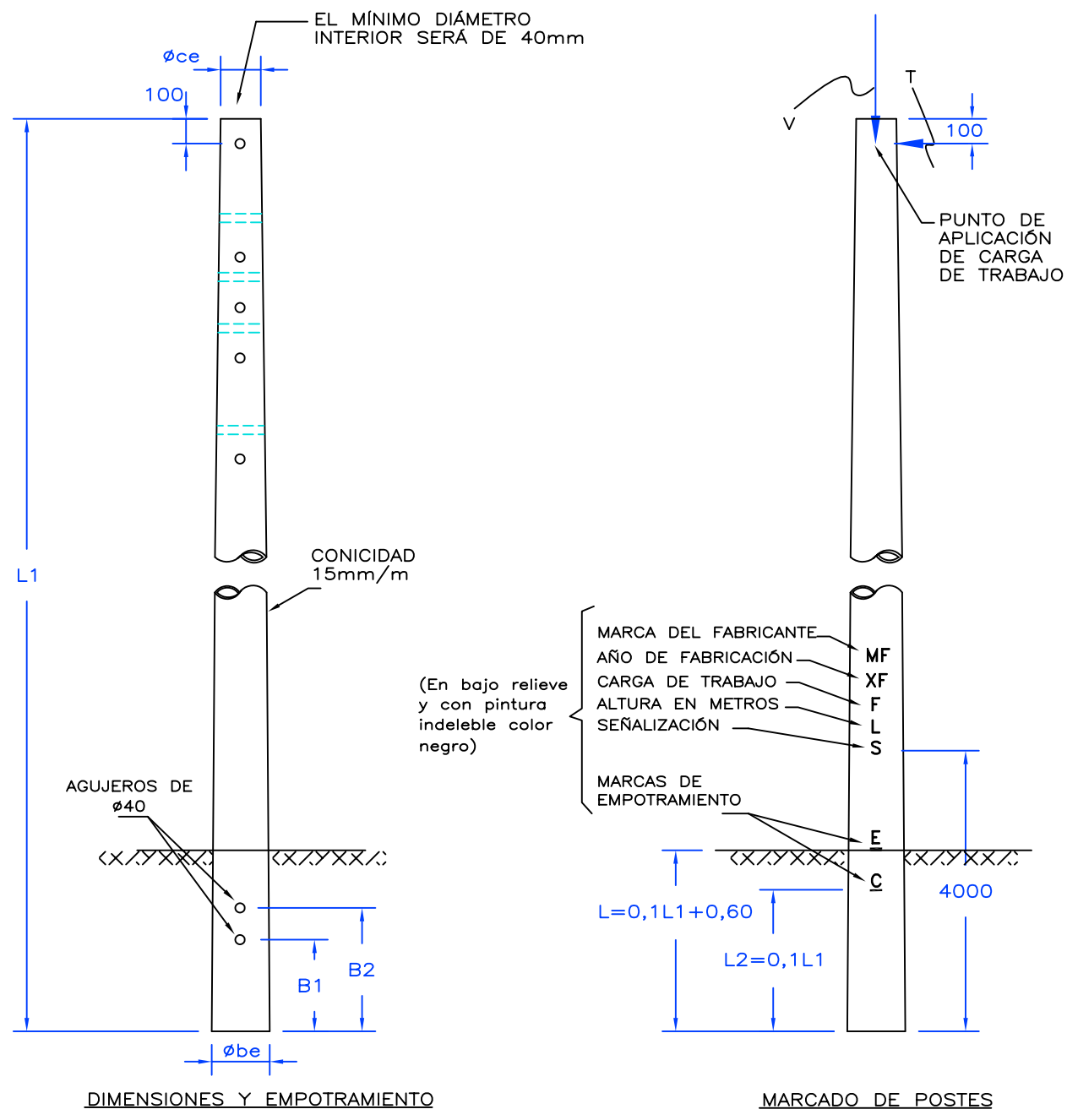
- 400 kg PARA POSTES DE 11,5m
- 600 kg PARA POSTES DE 13m
- 800 kg PARA POSTES DE 15m

NORMALIZACIÓN BÁSICA DE POSTES, CRUCETAS Y MENSULAS DE CONCRETO ARMADO PARA LÍNEAS AÉREAS 10-22,9 kV



6										
	5									
		4	SEPTIEMBRE-2009							
		3	JUNIO-2008							
		2	DICIEMBRE-04							
		1	JUNIO-00							
	0		JULIO-97							
Modif:	Fecha:	V. B. Rev.								

SEDIEMSA K.T.F.



MATRICULA	DESCRIPCION	L1 (m)	CARGA DE TRABAJO (kg)	DIAMETRO (mm)		B1 (m)	B2 (m)	LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO (m)	
				BASE øbe	CIMA øce			L (m)	L2 (m)
5311462	11,5/200/150/323/LA10-22,9	11,5	200	323	150	1,40	0,80	1,75	1,15
5311464	11,5/400/180/353/LA10-22,9	11,5	400	353	180	1,40	0,80	1,75	1,15
5311466	11,5/500/180/353/LA10-22,9	11,5	500	353	180	1,40	0,80	1,75	1,15
5311544	13/300/180/375/LA10-22,9	13	300	375	180	1,60	1,00	1,90	1,30
5311546	13/400/180/375/LA10-22,9	13	400	375	180	1,60	1,00	1,90	1,30
5311548	13/500/180/375/LA10-22,9	13	500	375	180	1,60	1,00	1,90	1,30
5311666	15/400/210/435/LA10-22,9	15	400	435	210	1,80	1,20	2,10	1,50
5311668	15/500/210/435/LA10-22,9	15	500	435	210	1,80	1,20	2,10	1,50

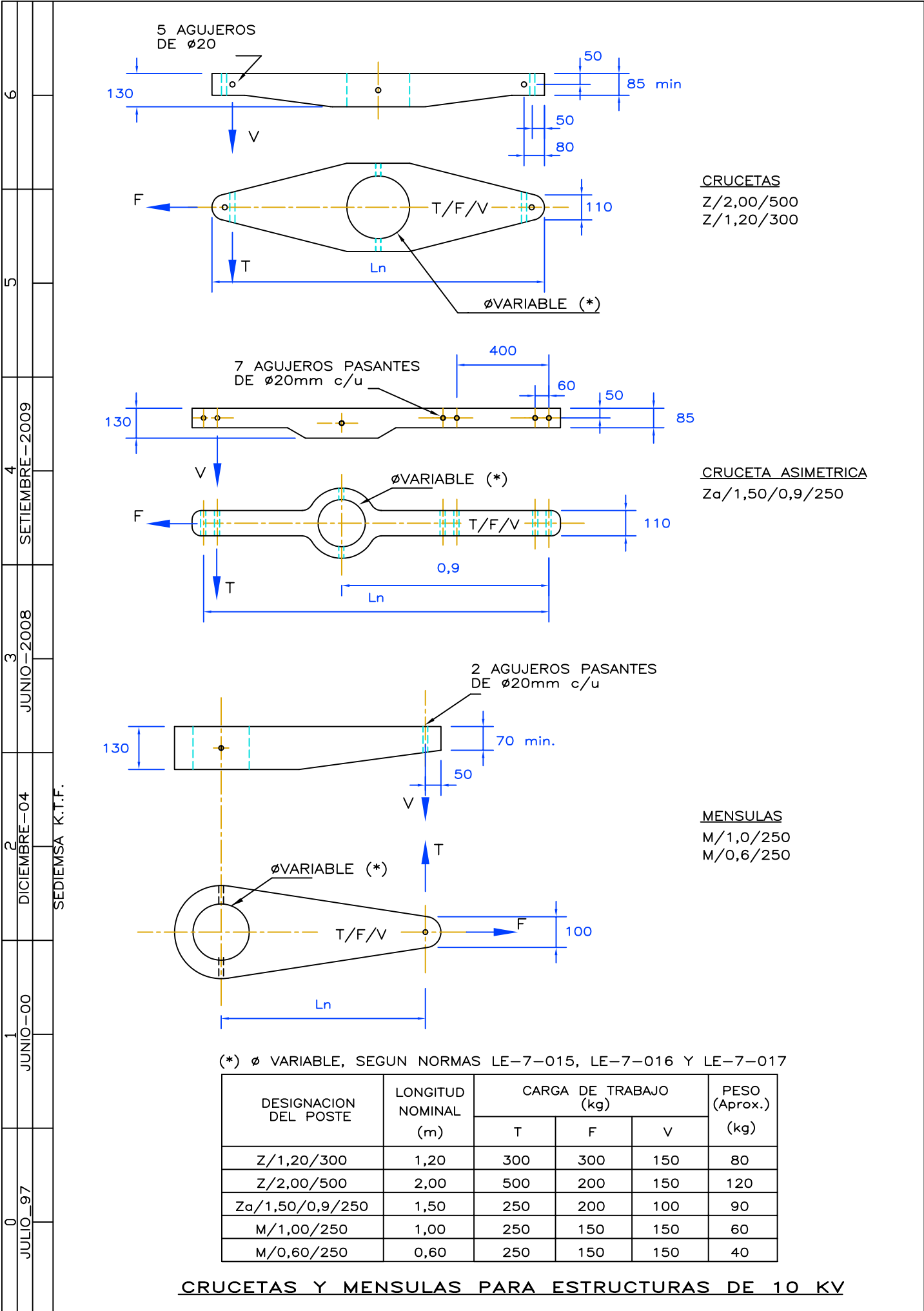
REFERENCIA: PLANOS: DNC-097 (11,5m); DNC-098 (13m) Y DNC-099 (15m)
 * L2 CON BASE DE CONCRETO
 * L SIN BASE DE CONCRETO

NORMALIZACIÓN BÁSICA DE POSTES, CRUCETAS Y MENSULAS DE CONCRETO ARMADO PARA LÍNEAS AÉREAS 10-22,9 kV



NORMA DE DISTRIBUCIÓN

LD-9-310



(*) ϕ VARIABLE, SEGUN NORMAS LE-7-015, LE-7-016 Y LE-7-017

DESIGNACION DEL POSTE	LONGITUD NOMINAL (m)	CARGA DE TRABAJO (kg)			PESO (Aprox.) (kg)
		T	F	V	
Z/1,20/300	1,20	300	300	150	80
Z/2,00/500	2,00	500	200	150	120
Za/1,50/0,9/250	1,50	250	200	100	90
M/1,00/250	1,00	250	150	150	60
M/0,60/250	0,60	250	150	150	40

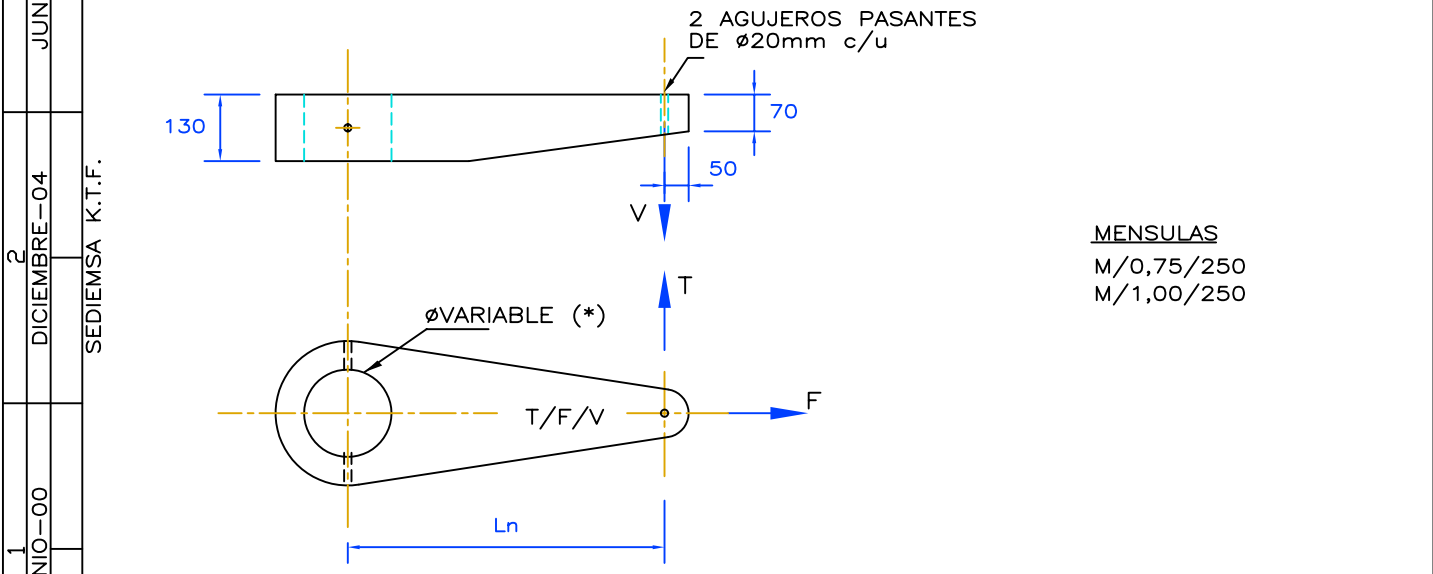
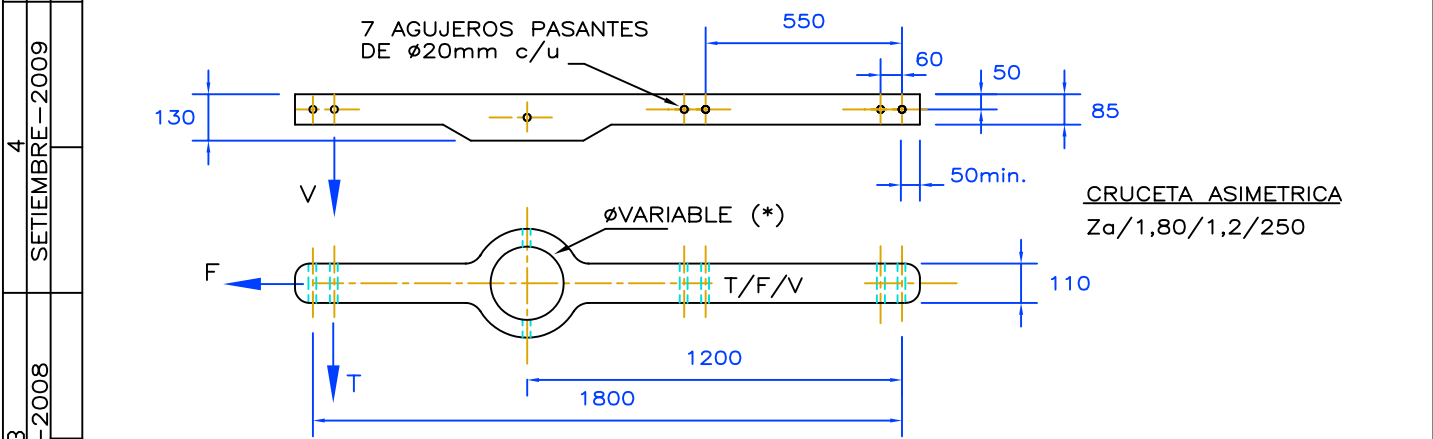
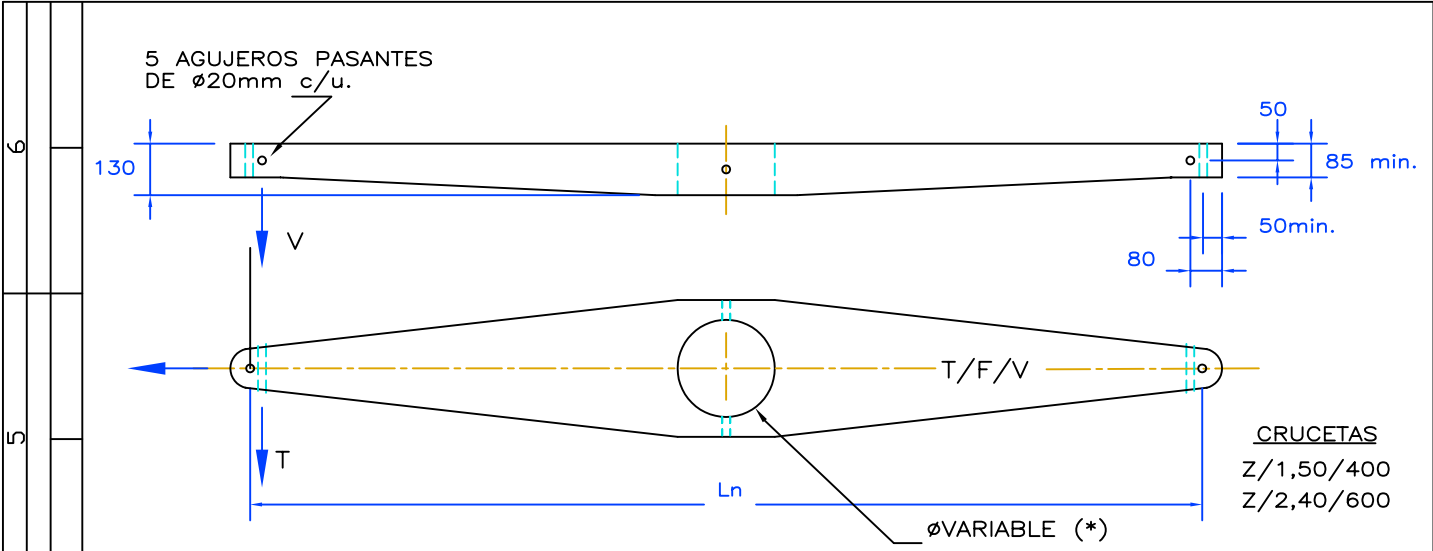
CRUCETAS Y MENSULAS PARA ESTRUCTURAS DE 10 KV

NORMALIZACIÓN BÁSICA DE POSTES, CRUCETAS Y MENSULAS DE CONCRETO ARMADO PARA LÍNEAS AÉREAS 10-22,9 kV

6
5
4
3
2
1
0

SEPTIEMBRE-2009
JUNIO-2008
DICIEMBRE-04
JUNIO-00
JULIO-97

SEDIEMSA K.T.F.



(*) ϕ VARIABLE, SEGUN NORMAS LE-9-015, LE-9-016 Y LE-9-017

DESIGNACION DEL POSTE	LONGITUD NOMINAL (m)	CARGA DE TRABAJO (kg)			PESO (Aprox.) (kg)
		T	F	v	
Z/1,50/400	1,50	400	300	150	95
Z/2,40/600	2,40	600	300	150	150
Za/1,80/1,2/250	1,80	250	200	100	105
M/0,75/250	0,75	250	150	150	40
M/1,00/250	1,00	250	150	150	60

CRUCETAS Y MENSULAS PARA ESTRUCTURAS DE 22,9 KV

NORMALIZACIÓN BÁSICA DE POSTES, CRUCETAS Y MENSULAS DE CONCRETO ARMADO PARA LÍNEAS AÉREAS 10-22,9 KV

Modif:	0	1	2	3	4	5	6
Fecha:	JUNIO 1988	MARZO 2009	SETIEMBRE 2009				
V. B. Rev.	AVILA GONZALEZ	GARRIDO SERRANO					

1.- ALCANCE

LA PRESENTE NORMA INDICA LOS POSTES DE CONCRETO ARMADO, USADOS EN LÍNEAS AÉREAS DE 0,22 kv DEL SUBSISTEMA ELÉCTRICO DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA EN EL ÁREA DE RESPONSABILIDAD DE LUZ DEL SUR S.A.

2.- POSTES DE CONCRETO ARMADO

LOS POSTES SERÁN DE FORMA TRONCOCÓNICA, SUS SECCIONES TRANSVERSALES SERÁN CIRCULARES ANULARES. LAS DIMENSIONES DE LOS POSTES, UBICACIÓN Y DIMENSIONES DE LOS AGUJEROS DEBERÁN SER SEGÚN LO INDICADO EN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LUZ DEL SUR DNC-ET-075d Y LA NORMA TÉCNICA PERUANA: NTP 339.027.

EN LA PÁGINA 4 SE INDICA RESUMIDAMENTE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS POSTES NORMALIZADOS.

2.1 CARGAS DE TRABAJO NOMINAL.-

SE DISTINGUEN DOS TIPOS:

- a. CARGA DE TRABAJO TRANSVERSAL (T).- ES LA CARGA MÁXIMA APLICADA A 10 cm DE LA CIMA PERPENDICULARMENTE AL EJE LONGITUDINAL DEL POSTE Y EN CUALQUIER DIRECCIÓN, PARA LA CUAL EL POSTE HA SIDO DISEÑADO.
- b. CARGA DE TRABAJO VERTICAL (V).- ES LA CARGA VERTICAL Y HACIA ABAJO GARANTIZADA POR EL FABRICANTE QUE PUEDE SER APLICADA A UN POSTE A 10 cm DE LA CIMA, EN DIRECCION LONGITUDINAL DEL POSTE.

2.2 CARGAS DE ROTURA NOMINAL.- SON LAS CARGAS INDICADAS POR EL FABRICANTE QUE APLICADAS DE IGUAL FORMA QUE LAS CARGAS DE TRABAJO INDICADAS EN 2.1 DETERMINAN LA FALLA DEL POSTE.

2.3 DESIGNACIÓN.- LA DESIGNACIÓN DE LOS POSTES ESTA DADA POR NÚMEROS CORRELATIVOS SEGÚN EL SIGUIENTE ORDEN.

- a. LONGITUD TOTAL DEL POSTE EN METROS.
- b. CARGA DE TRABAJO TRANSVERSAL EN kg.
- c. DIAMETRO EN LA CIMA EN mm.
- d. DIAMETRO DE LA BASE EN mm.
- e. UTILIZACIÓN

EJEMPLO:

DESIGNACIÓN DE UN POSTE DE 8,7m DE LONGITUD, 200 kg DE CARGA DE TRABAJO TRANSVERSAL, 120 mm DE DIÁMETRO EN LA CIMA, 250 mm DE DIÁMETRO EN LA BASE, PARA LÍNEAS AÉREAS DE BAJA TENSIÓN.

8,7/200/120/250/LABT

a b c d e


NORMALIZACIÓN BÁSICA DE POSTES DE B.T.



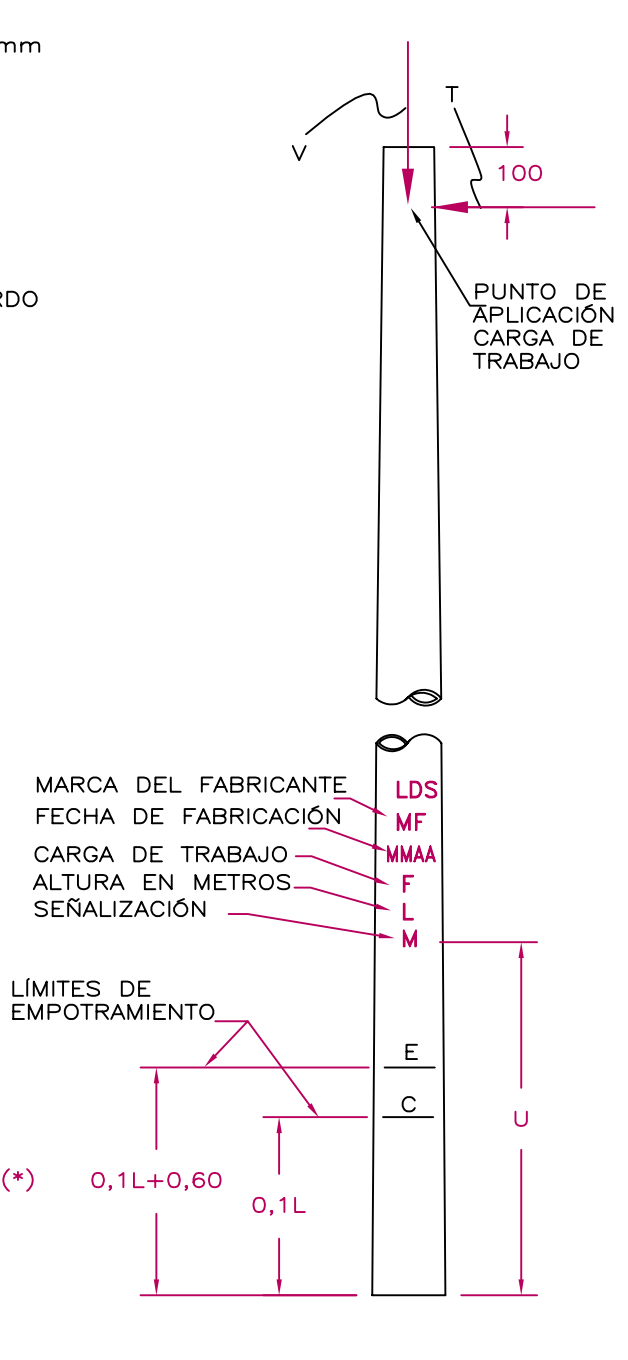
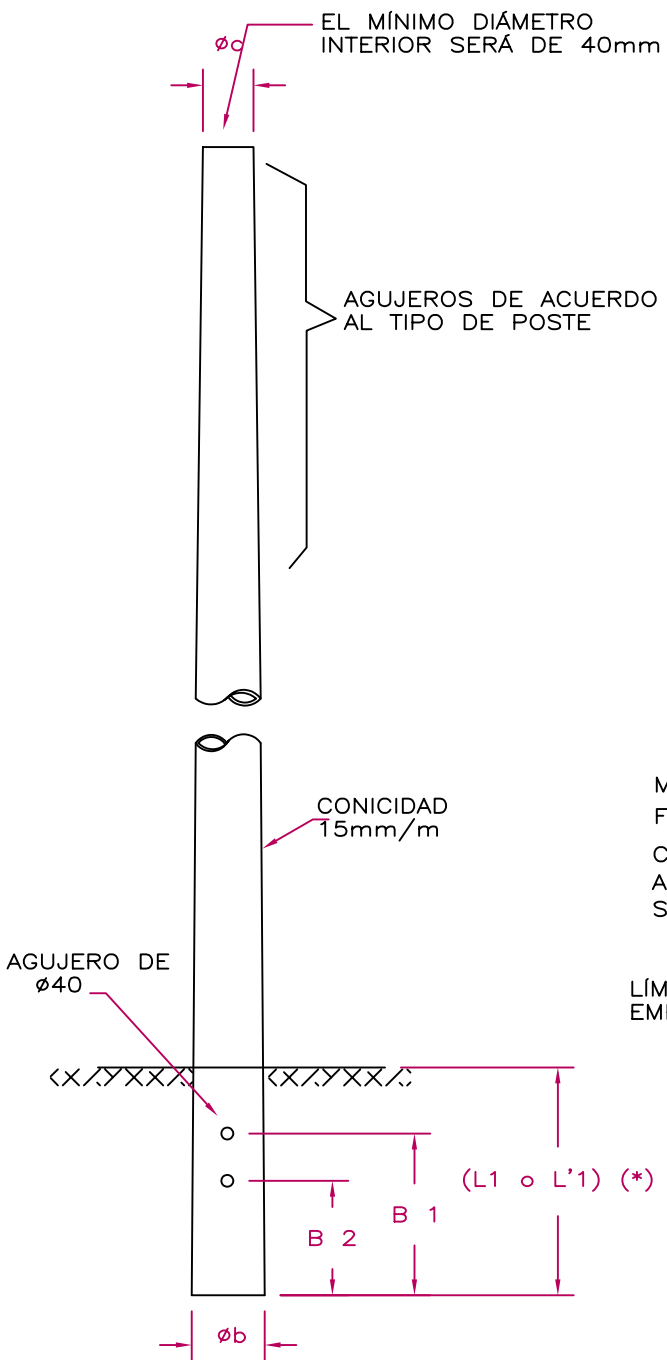
LUZ DEL SUR

NORMA DE DISTRIBUCION

LE-1-010

Modif:	0	1	2	3	4	5	6	
Fecha:	JUNIO 1988	MARZO 2009	SEPTIEMBRE 2009					
V. B. Rev.	V. B.	V. B.	V. B.	V. B.	V. B.	V. B.	V. B.	
	LUZ DEL SUR	NORMA DE DISTRIBUCION	LE-1-010					
<p>2.4 <u>IDENTIFICACIÓN O ROTULADO.</u>— CADA POSTE POSEERÁ EL SIGUIENTE ROTULADO PERMANENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> — SIGLAS DE LUZ DEL SUR (LDS) — MARCA O NOMBRE DEL FABRICANTE (MF) — FECHA DE FABRICACIÓN (MM-AA) — CARGA DE TRABAJO TRANSVERSAL (F) — ALTURA EN METROS (L) — SEÑALIZACIÓN <p>ADICIONALMENTE EN CADA POSTE SE INDICARÁN LOS LÍMITES DE EMPOTRAMIENTO A (0,1L) : CON UNA RAYA Y LA LETRA "C"; Y (0,1L + 0,6)m DE LA BASE CON UNA RAYA Y LA LETRA "E".</p> <p>CON LAS LETRAS "CoG" SE ROTULARÁ LA UBICACIÓN DE CENTRO DE GRAVEDAD.</p> <p>2.5 <u>INSTALACIÓN.</u>— NORMALMENTE LOS POSTES SERÁN INSTALADOS EMPOTRANDO UNA PORCIÓN DE SU LONGITUD (L) SEGÚN LO SIGUIENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> — EMPOTRAMIENTO EN CIMENTO DE CONCRETO (0,1L)m — EMPOTRAMIENTO DIRECTO EN EL SUELO (0,1L + 0,6)m — DISTANCIA DE UBICACIÓN TEMPORAL AL BORDE DEL HOYO O DE LA ZANJA DEL MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN: 0,40 m. <p>3.— <u>COEFICIENTE DE SEGURIDAD</u></p> <p>ES LA RELACIÓN ENTRE LA CARGA DE ROTURA Y LA CARGA DE TRABAJO. PARA POSTES, SE ESTABLECE UN COEFICIENTE DE SEGURIDAD DE 2 COMO MÍNIMO.</p> <p>4.— <u>RECUBRIMIENTO MÍNIMO</u></p> <p>EL RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE CONCRETO SOBRE LA ESTRUCTURA SERÁ DE 20mm, DEBIENDO PRESENTAR EL POSTE UNA SUPERFICIE LISA Y SIN RESANES.</p> <p>5.— <u>CARGAS DE ROTURA NOMINAL PARA TRANSPORTE Y MANIPULEO DE POSTES</u></p> <p>LOS POSTES DEBERÁN TENER LAS CARGAS DE ROTURA NOMINALES MÍNIMAS PARA TRANSPORTE Y MANIPULEO DE 2 VECES LA CARGA DE TRABAJO:</p> <p>6.— <u>PROTECCIÓN CONTRA LA HUMEDAD Y LA CORROSIÓN</u></p> <p>LOS POSTES SERÁN FABRICADOS CON UN ADITIVO ESPECIAL CUYA PROPIEDAD SERÁ LA DE EVITAR LA PENETRACIÓN DE LA HUMEDAD Y CORROSIÓN. ESTE ADITIVO DEBERÁ SER APROBADO TÉCNICAMENTE POR LUZ DEL SUR.</p>								
NORMALIZACIÓN BÁSICA DE POSTES DE B.T.								

Modif:	0	1	2	3	4	5	6
Fecha:	JUNIO 1988	MARZO 2009	SEPTIEMBRE 2009				
V. B. Rev.							



DIMENSIONES Y EMPOTRAMIENTO

MARCADO DE POSTES

* L1 CON BASE DE CONCRETO
 * L'1 SIN BASE DE CONCRETO

NORMALIZACIÓN BÁSICA DE POSTES DE B.T.

6

5

4

3

2

1

0

Modif:
Fecha:
V. B. Rev.

MARZO 2009

JUNIO 1988

SEPTIEMBRE 2009

GABRIEL SERRANO

ANILI GONZALEZ

PLANO	MATRÍCULA	DESCRIPCIÓN	L1 (m)	CARGA DE TRABAJO (kg)	DIÁMETRO (m)		B1 (m)	B2 (m)	LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO (m)		
					EXTERIORES				DIRECTAMENTE ENTERRADO L	CON CIMENTACIÓN L2	INSPECCIÓN Y PRUEBA
					BASE øbe	CIMA øce					
DNC-312	5312151	6,0/200/120/210/AP	6,0	200	210	120	0,60	0,30	1,20	0,60	1,10
DNC-096	5311260	8,0/100/100/220/L.A.P.-B.T.	8,0	100	220	100	0,70	0,40	1,40	0,80	1,30
DNC-096	5311262	8,0/100/130/250/L.A.P.-B.T.	8,0	100	250	130	0,70	0,40	1,40	0,80	1,30
DNC-195	5311254	8,0/200/120/240/L.A.P.-B.T.	8,0	200	240	120	1,10	0,50	1,40	0,80	1,30
DNC-195	5311255	8,0/300/120/240/L.A.P.-B.T.	8,0	300	240	120	1,10	0,50	1,40	0,80	1,30
DNC-023	5311292	8,7/200/120/250/LABT	8,7	200	250	120	1,17	0,57	1,47	0,87	1,37
DNC-023	5311293	8,7/200/150/280/LABT	8,7	200	280	150	1,17	0,57	1,47	0,87	1,37
DNC-023	5311294	8,7/300/150/280/LABT	8,7	300	280	150	1,17	0,57	1,47	0,87	1,37
DNC-114	5311318	9,0/200/150/284/LABT	9,0	200	284	150	1,20	0,60	1,50	0,90	1,40
DNC-114	5311332	9,0/300/150/284/LABT	9,0	300	284	150	1,20	0,60	1,50	0,90	1,40
DNC-102	5311364	10/300/150/300/LABT	10,0	300	300	150	1,30	0,70	1,60	1,0	1,50
DNC-102	5311368	10/400/150/300/LABT	10,0	400	300	150	1,30	0,70	1,60	1,0	1,50

7.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

REFERENCIA: ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: DNC-075D
MATERIAL: CONCRETO ARMADO

8.- APLICACION:

SE UTILIZARÁ COMO SOPORTE DE CONDUCTORES EN LAS REDES AÉREAS DEL SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA, Y DE REQUERIRSE, SIMULTÁNEAMENTE PARA LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO

9.- FABRICANTE:

VER LIMAT (LISTA DE MATERIALES TECNICAMENTE ACEPTABLES)

NORMALIZACIÓN BÁSICA DE POSTES DE B.T.



LUZ DEL SUR

NORMA DE DISTRIBUCION

LE-1-010

4 DE 4

6

5

4

3

2

1

0

 Modif:
 Fecha:
 V. B. Rev.

ENERO 2007

NOVIEMBRE 2004

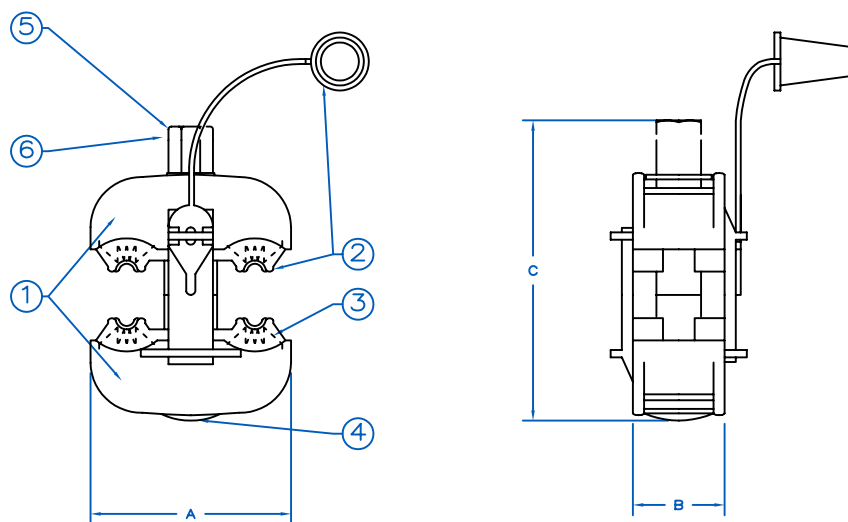


LUZ DEL SUR

NORMA DE DISTRIBUCION

LE-3-020

1 de 2



MATRÍCULA	PRINCIPAL (mm ²)	DERIVACIÓN (mm ²)	I (A) MÁXIMO	USO
5411514	10 - 35	1.5 - 6	63	A.P.
5411518	70	1.5 - 6		
5411524	25 - 70	10 - 35	140	ACOMETIDA DOMICILIARIA
5411528	10 - 16	10 - 16		
5411534	25 - 70	25 - 70	210	RED - RED

DIMENSIONES - mm (APROX.)		
A	B	C
48	26	80

CARACTERISTICAS BASICAS

- 1.- MATERIAL DEL CUERPO : TERMOPLÁSTICO POLIAMIDA(PA) CON PROTECCIÓN UV Y RETARDANTE A LA LLAMA
- 2.- PROTECCIÓN DE DIENTES Y CAPUCHA : ELASTOMERO
- 3.- DIENTES DEL CONECTOR : COBRE ESTAÑADO
- 4.- PERNO Y TUERCA : ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE O DACROMATIZADO
- 5.- CABEZA FUSIBLE MECANICO : ZAMAC (O ALEACIÓN DE ALUMINIO)
- 6.- GRASA : NEUTRA, SINTÉTICA A BASE DE SILICONA APLICADA EN LOS DIENTES DEL CONECTOR

- RESISTENTE A ALTAS TEMPERATURAS Y AMBIENTES CORROSIVOS

NOTA

- LA GRASA PROTEGERÁ LA CONEXIÓN CONTRA LA CORROSIÓN Y ACTÚA COMO LUBRICANTE DE LOS CABLES CUANDO ESTÁN POSICIONADOS EN LAS RANURAS DEL PROTECTOR DE DIENTES.

APLICACION


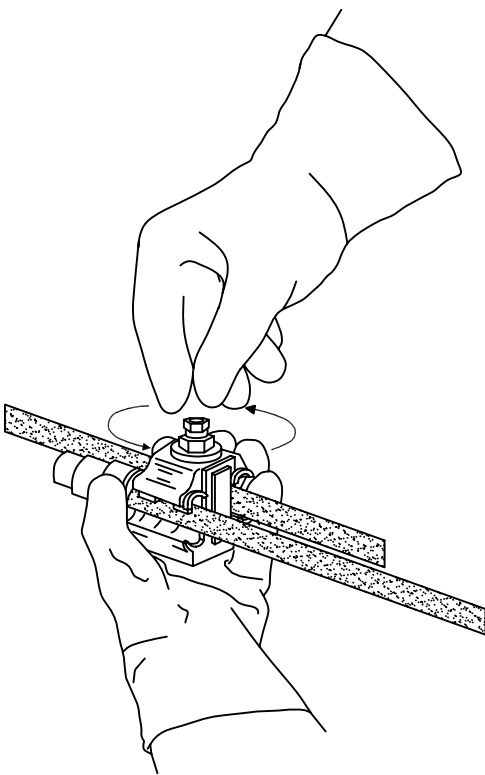
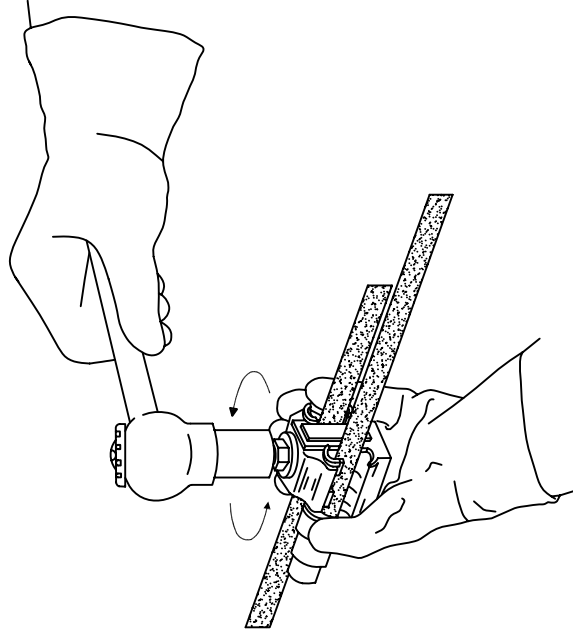
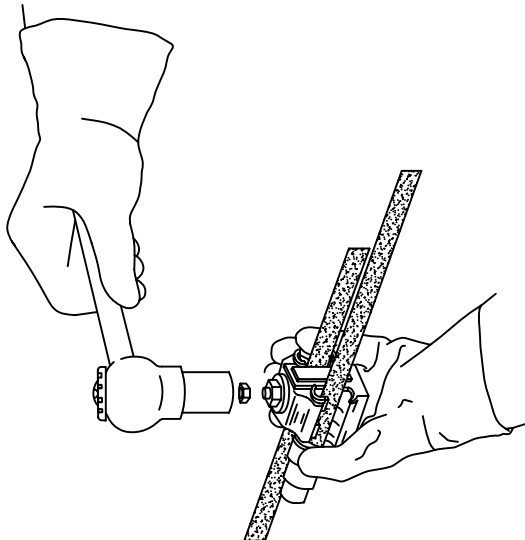
- SE UTILIZARÁ EN REDES AISLADAS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN CON CONDUCTORES DE ALUMINIO O COBRE, CON UNA SOLA CUBIERTA, Y SIEMPRE QUE SEA CONDUCTOR SOLIDO.
- SU INSTALACIÓN SERÁ EN REDES CON TENSIÓN PERO SIN CARGA.
- NO USAR CON CABLE NYY NI CABLE CONCENTRICO.
- USAR LLAVE RACHET PARA EL AJUSTE DEL PERNO FUSIBLE.

PRUEBAS

DEBERÁ CUMPLIR CON LAS PRUEBAS DESCRITAS DE LA NORMA:

- NFC 33 020 (TODAS LAS PRUEBAS)
- PRUEBAS DE RECEPCIÓN:
 - TORQUE Y PERFORMANCE MECÁNICA,
 - RIGIDEZ DIELECTRICA 6KV/1 Min.

CONECTOR DE DERIVACIÓN PIERCING
PARA REDES AISLADAS

Modif: Fecha: V. B. Rev.	0 NOVIEMBRE 2004	1 ENERO 2007	2	3	4	5	6
 LUZ DEL SUR							
NORMA DE DISTRIBUCION							
CONECTOR DE DERIVACIÓN PIERCING PARA REDES AISLADAS							
INSTALACIÓN DE CONECTOR DE DERIVACIÓN PIERCING							
<p>①</p> <ul style="list-style-type: none"> – LOS CONECTORES PIERCING SE INSTALAN EN CABLES AUTOPORTANTES, TW, Y OTROS CON UNA SOLA CUBIERTA, Y SIEMPRE QUE SEA CONDUCTOR SOLIDO – INSERTE EL CABLE DERIVADO TOTALMENTE EN EL CAPUCHON DE SELLO, UBIQUE EN EL LADO DE LA DERIVACIÓN DEL CONECTOR. 	<p>②</p>  <ul style="list-style-type: none"> – POSICIONE EL CONECTOR SOBRE EL CABLE PRINCIPAL DE MANERA PARALELA Y AJUSTE MANUALMENTE EL PERNO 						
<p>③</p> <ul style="list-style-type: none"> – SU INSTALACIÓN PODRÁ REALIZARSE EN REDES CON TENSIÓN PERO SIN CARGA. 	<p>④</p>  <ul style="list-style-type: none"> – PARA PASOS 3 Y 4, CULMINAR LA INSTALACIÓN AJUSTANDO EL PERNO CON LLAVE HEXAGONAL DE 13mm ó 17mm (DE ACUERDO A LA CABEZA DEL PERNO) HASTA QUE ROMPA LA CABEZA FUSIBLE DEL PERNO. 						

CALCULO DE ILUMINACION CON LAMPARAS LED

CORTE A-A

Partner: TECSUR

Fecha: 20.06.2014
Proyecto elaborado por: Isadora Liu

Advanced Optronics Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
Teléfono 0086 536 2221078
Fax 0086 536 2221078
e-Mail isadora@aodevices.com

Índice

CORTE A-A	
Portada del proyecto	1
Índice	2
CORTE A-A AL-S13	
Datos de planificación	3
Lista de luminarias	5
Rendering (procesado) en 3D	6
Rendering (procesado) de colores falsos	7
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 2	
Isolíneas (E)	8
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	9
CORTE A-A AL-S15	
Datos de planificación	10
Lista de luminarias	12
Rendering (procesado) en 3D	13
Rendering (procesado) de colores falsos	14
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 2	
Isolíneas (E)	15
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	16

Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
 Teléfono 0086 536 2221078
 Fax 0086 536 2221078
 e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE A-A AL-S13 / Datos de planificación

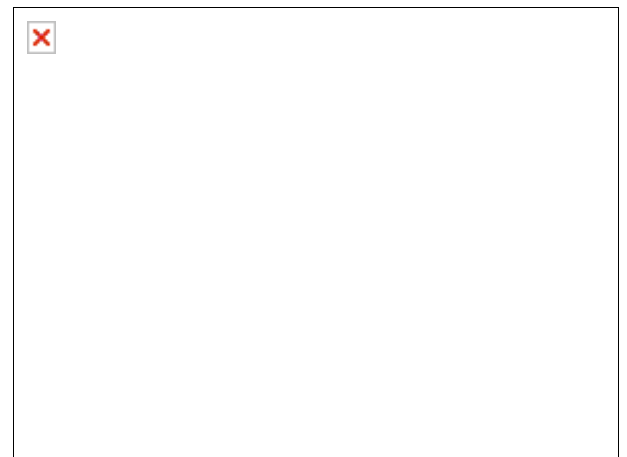
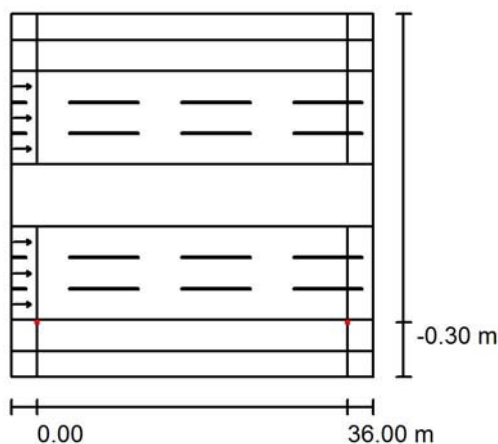
AL-S13 130W

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 3.000 m)
Camino para bicicletas 2	(Anchura: 3.600 m)
Calzada 2	(Anchura: 10.800 m, Cantidad de carriles de tránsito: 3, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Arcén central 1	(Anchura: 7.200 m, Altura: 0.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 10.800 m, Cantidad de carriles de tránsito: 3, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino para bicicletas 1	(Anchura: 3.600 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 3.000 m)

Factor mantenimiento: 1.00

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	AOD STREET LIGHT 326
Flujo luminoso (Luminaria):	12386 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	12350 lm
Potencia de las luminarias:	130.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	36.000 m
Altura de montaje (1):	13.250 m
Altura del punto de luz:	13.250 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.300 m
Inclinación del brazo (3):	15.0 °
Longitud del brazo (4):	3.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica	
con 70°:	618 cd/klm
con 80°:	64 cd/klm
con 90°:	10 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.

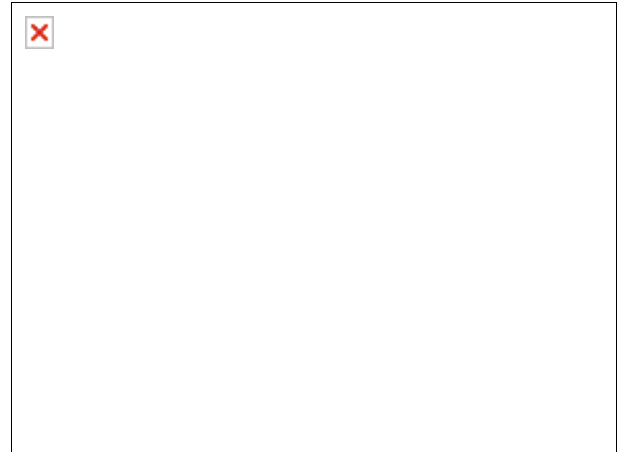
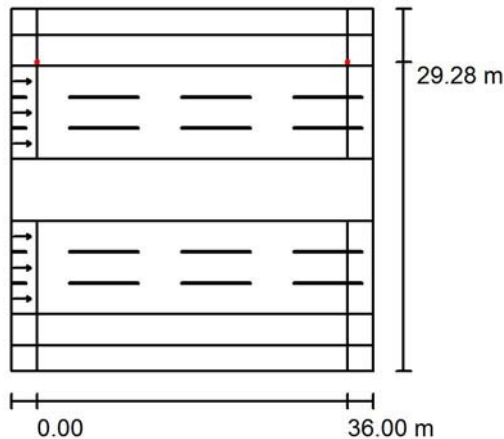
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Advanced Optronics Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
 Teléfono 0086 536 2221078
 Fax 0086 536 2221078
 e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE A-A AL-S13 / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	AOD STREET LIGHT 326
Flujo luminoso (Luminaria):	12386 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	12350 lm
Potencia de las luminarias:	130.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	36.000 m
Altura de montaje (1):	13.250 m
Altura del punto de luz:	13.250 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.480 m
Inclinación del brazo (3):	15.0 °
Longitud del brazo (4):	3.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	618 cd/klm
con 80°:	64 cd/klm
con 90°:	10 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.

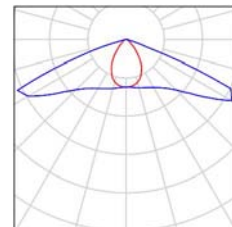
Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
Teléfono 0086 536 2221078
Fax 0086 536 2221078
e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE A-A AL-S13 / Lista de luminarias

AOD STREET LIGHT 326 (Tipo 1)
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 12386 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 12350 lm
Potencia de las luminarias: 130.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 45 81 99 100 100
Lámpara: 1 x 130W (Factor de corrección 1.000).

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



Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
Teléfono 0086 536 2221078
Fax 0086 536 2221078
e-Mail isadora@aodevices.com

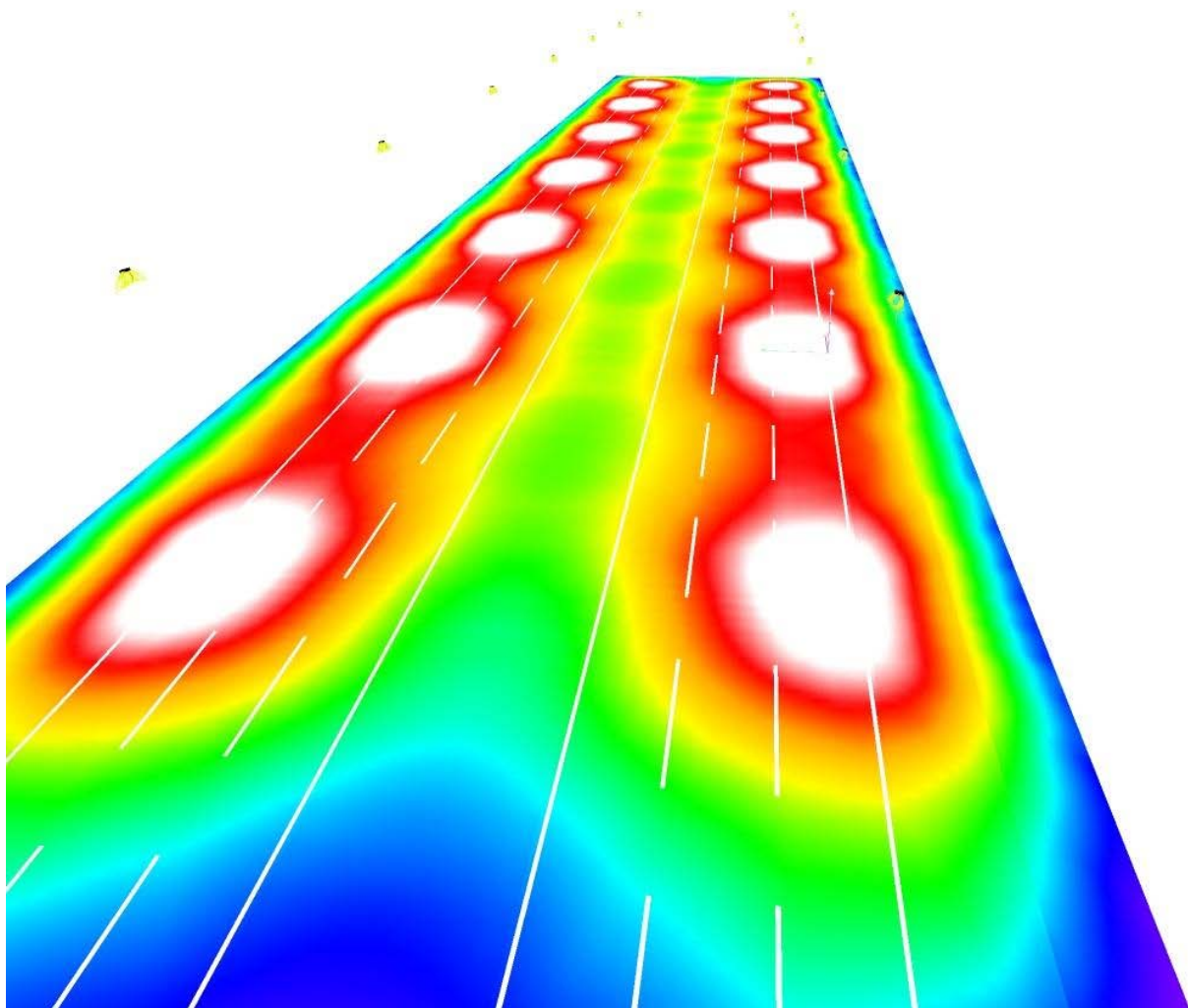
CORTE A-A AL-S13 / Rendering (procesado) en 3D



Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
Teléfono 0086 536 2221078
Fax 0086 536 2221078
e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE A-A AL-S13 / Rendering (procesado) de colores falsos

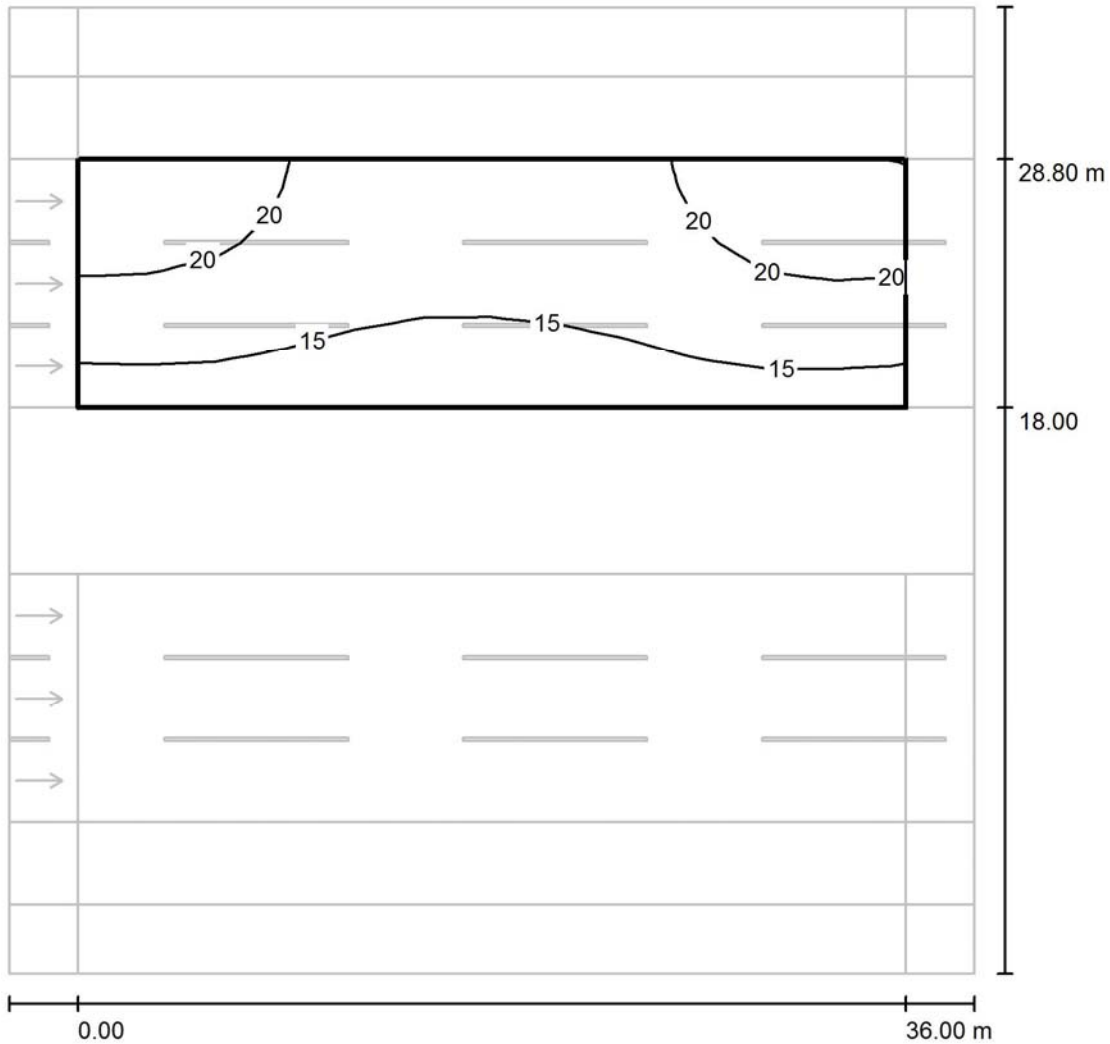


0 2.50 5 7.50 10 12.50 15 17.50 20 lx

Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
 Teléfono 0086 536 2221078
 Fax 0086 536 2221078
 e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE A-A AL-S13 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 329

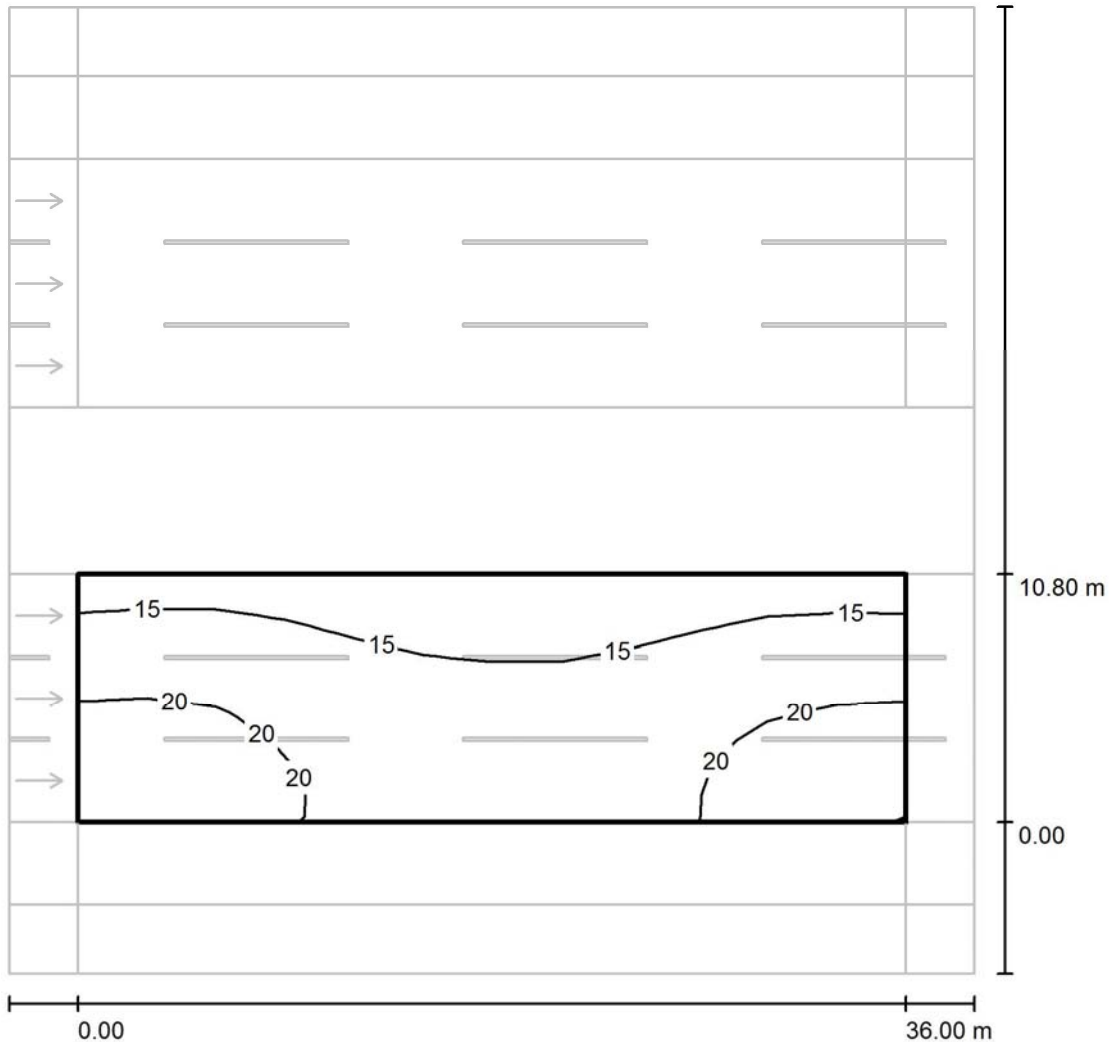
Trama: 12 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	12	23	0.715	0.549

Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
 Teléfono 0086 536 2221078
 Fax 0086 536 2221078
 e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE A-A AL-S13 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 329

Trama: 12 x 9 Puntos

 E_m [lx]
18

 E_{min} [lx]
13

 E_{max} [lx]
23

 E_{min} / E_m
0.721

 E_{min} / E_{max}
0.558

Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
 Teléfono 0086 536 2221078
 Fax 0086 536 2221078
 e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE A-A AL-S15 / Datos de planificación

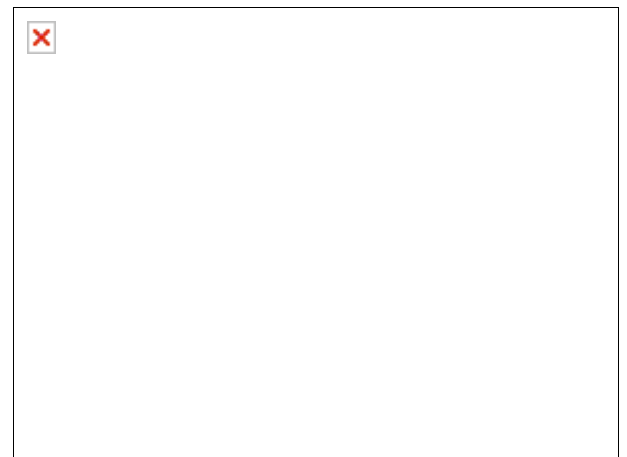
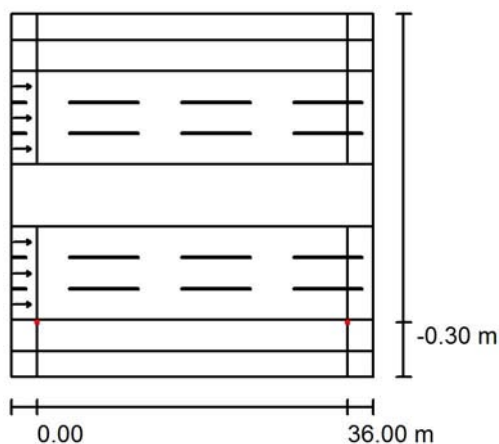
AL-S15 150W

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 3.000 m)
Camino para bicicletas 2	(Anchura: 3.600 m)
Calzada 2	(Anchura: 10.800 m, Cantidad de carriles de tránsito: 3, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Arcén central 1	(Anchura: 7.200 m, Altura: 0.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 10.800 m, Cantidad de carriles de tránsito: 3, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino para bicicletas 1	(Anchura: 3.600 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 3.000 m)

Factor mantenimiento: 1.00

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	AOD STREET LIGHT 326
Flujo luminoso (Luminaria):	14292 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	14250 lm
Potencia de las luminarias:	150.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	36.000 m
Altura de montaje (1):	13.250 m
Altura del punto de luz:	13.250 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.300 m
Inclinación del brazo (3):	15.0 °
Longitud del brazo (4):	3.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica	
con 70°:	618 cd/klm
con 80°:	64 cd/klm
con 90°:	10 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.

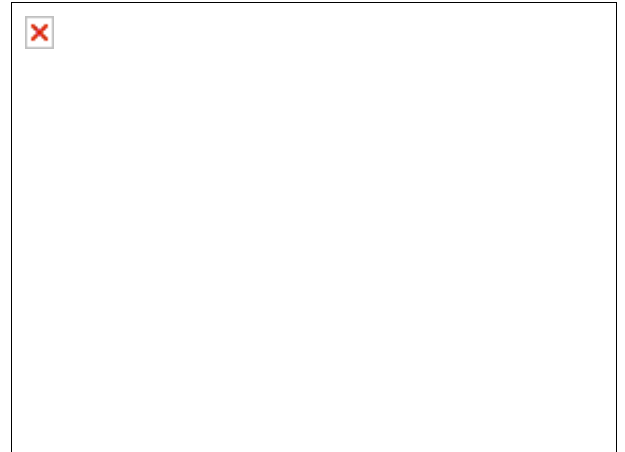
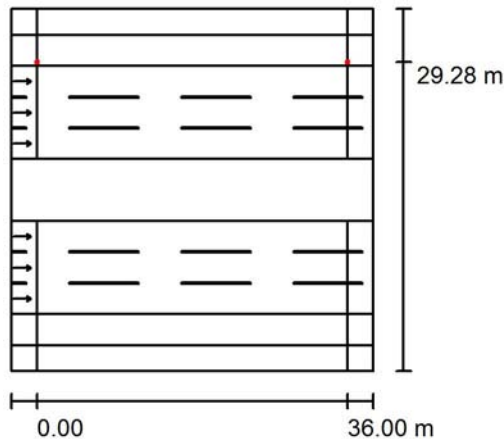
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Advanced Optronics Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
 Teléfono 0086 536 2221078
 Fax 0086 536 2221078
 e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE A-A AL-S15 / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	AOD STREET LIGHT 326
Flujo luminoso (Luminaria):	14292 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	14250 lm
Potencia de las luminarias:	150.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	36.000 m
Altura de montaje (1):	13.250 m
Altura del punto de luz:	13.250 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.480 m
Inclinación del brazo (3):	15.0 °
Longitud del brazo (4):	3.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	618 cd/klm
con 80°:	64 cd/klm
con 90°:	10 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.

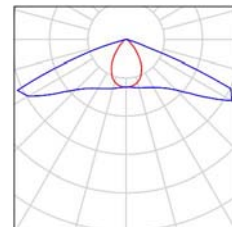
Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
Teléfono 0086 536 2221078
Fax 0086 536 2221078
e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE A-A AL-S15 / Lista de luminarias

AOD STREET LIGHT 326 (Tipo 1)
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 14292 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 14250 lm
Potencia de las luminarias: 150.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 45 81 99 100 100
Lámpara: 1 x 150W (Factor de corrección 1.000).

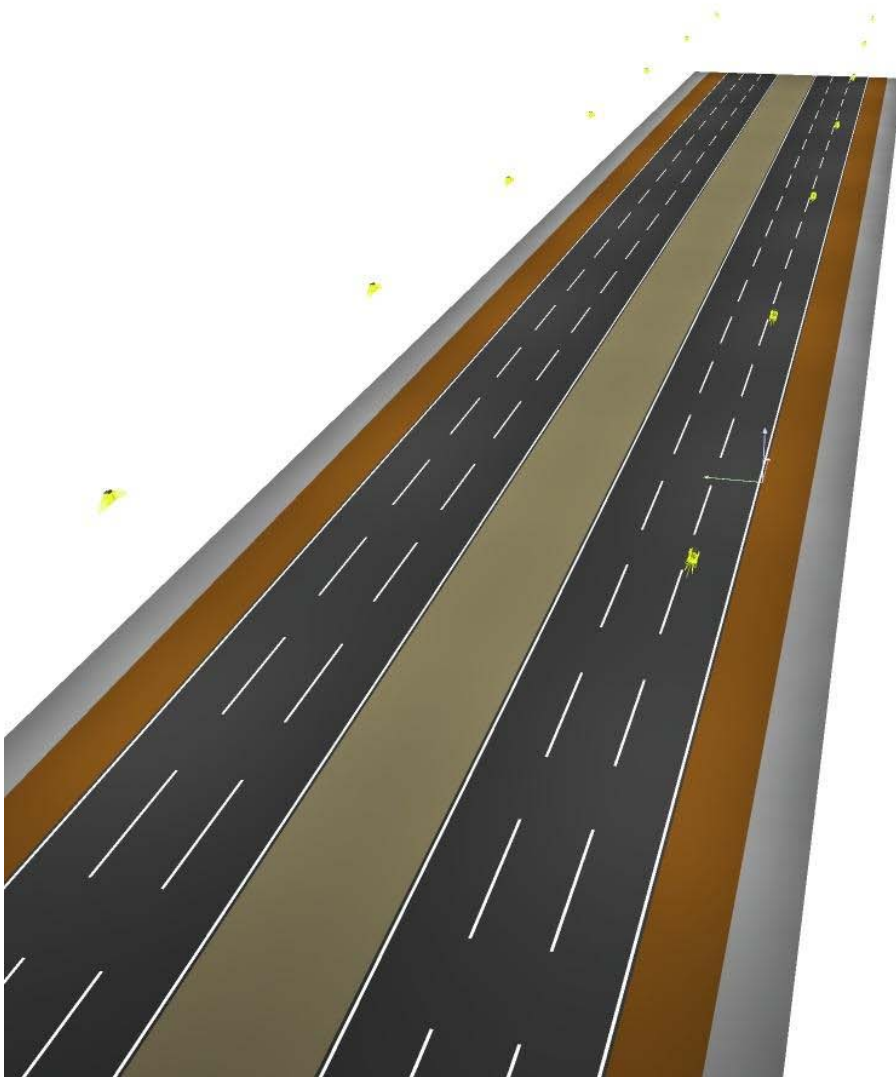
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
Teléfono 0086 536 2221078
Fax 0086 536 2221078
e-Mail isadora@aodevices.com

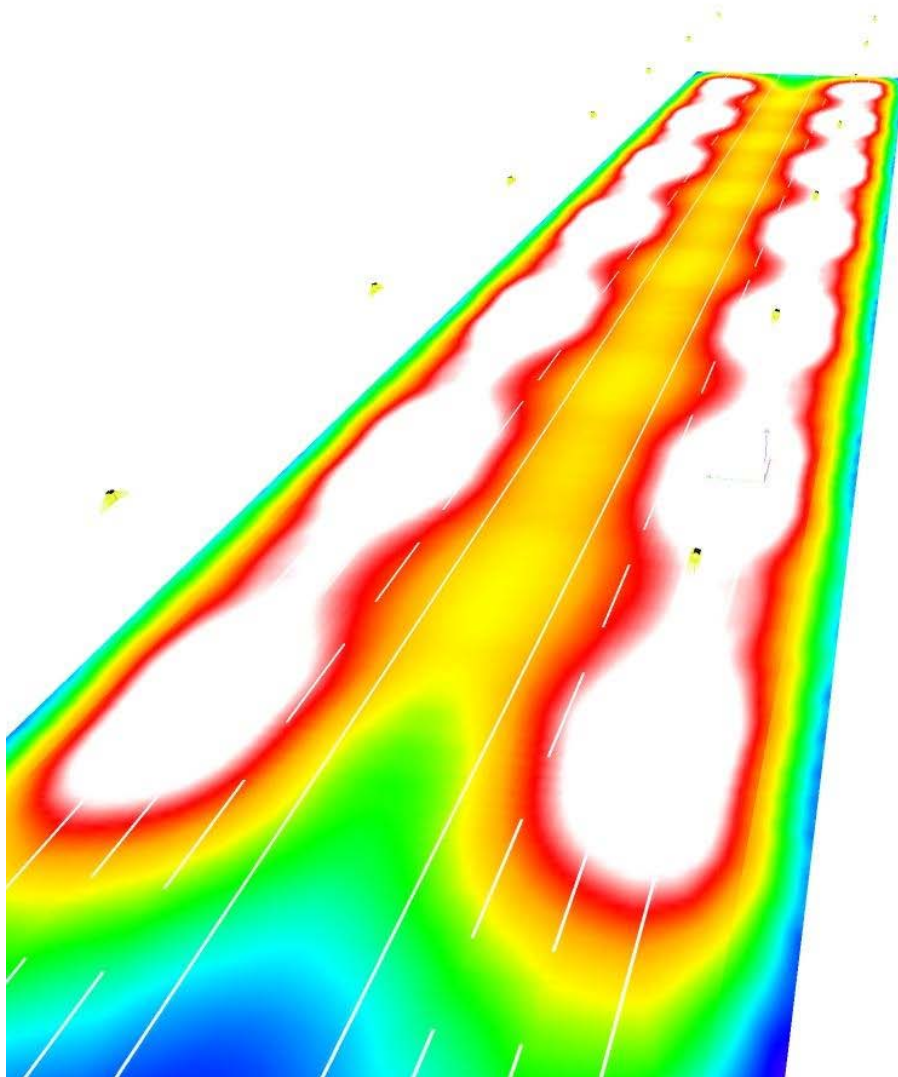
CORTE A-A AL-S15 / Rendering (procesado) en 3D



Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
Teléfono 0086 536 2221078
Fax 0086 536 2221078
e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE A-A AL-S15 / Rendering (procesado) de colores falsos



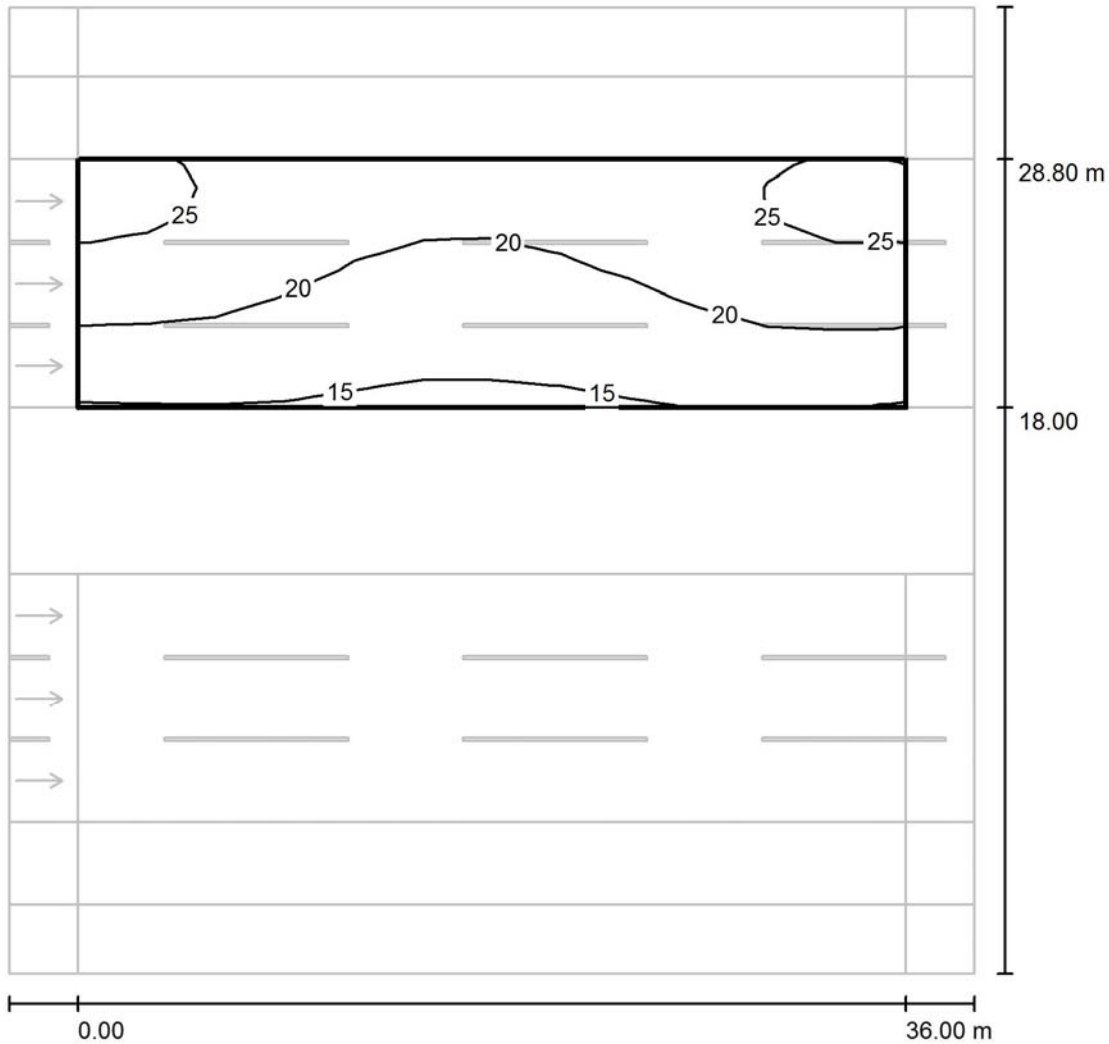
0 2.50 5 7.50 10 12.50 15 17.50 20

lx

Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
 Teléfono 0086 536 2221078
 Fax 0086 536 2221078
 e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE A-A AL-S15 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 329

Trama: 12 x 9 Puntos

 E_m [lx]
20

 E_{min} [lx]
14

 E_{max} [lx]
26

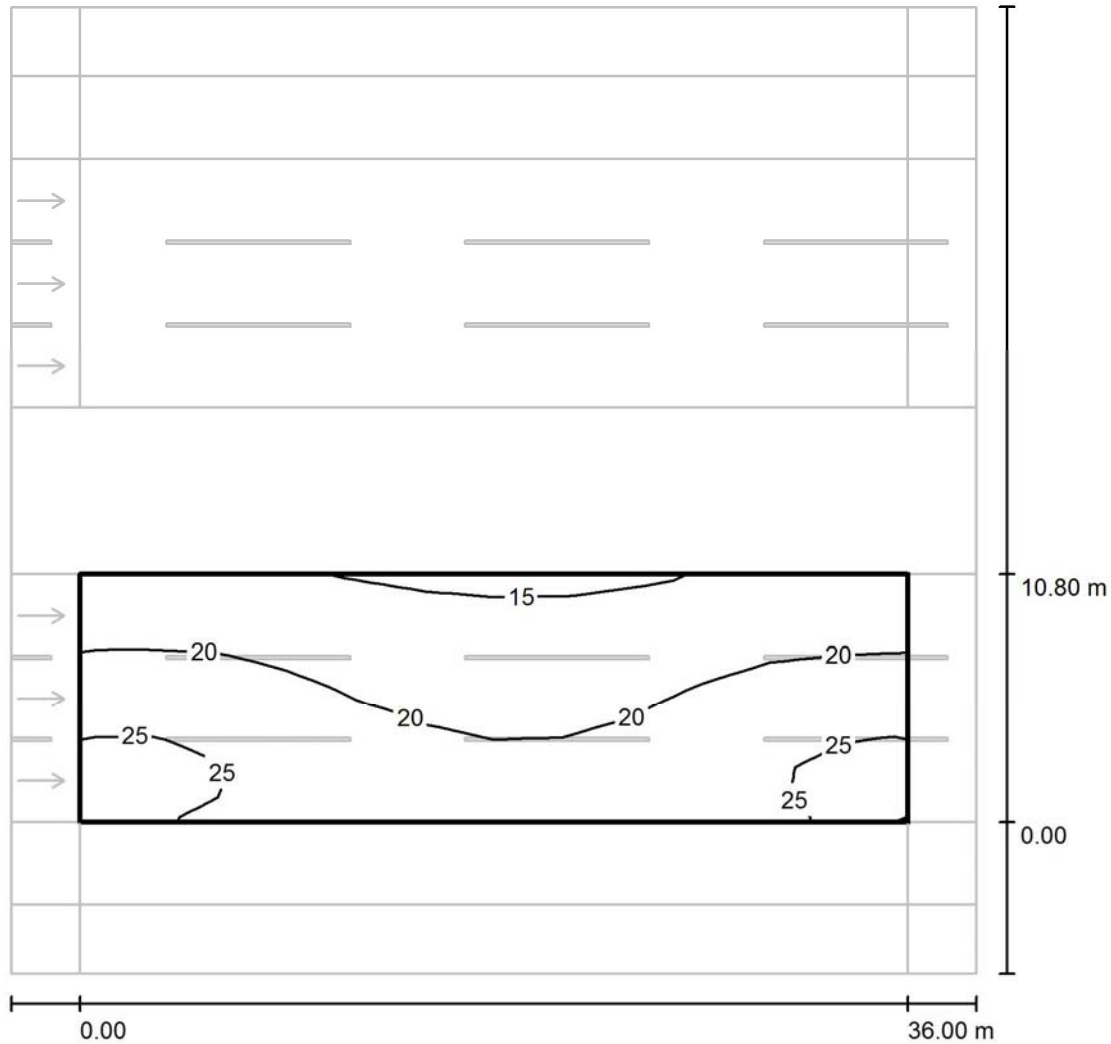
 E_{min} / E_m
0.715

 E_{min} / E_{max}
0.549

Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
 Teléfono 0086 536 2221078
 Fax 0086 536 2221078
 e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE A-A AL-S15 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 329

Trama: 12 x 9 Puntos

 E_m [lx]
20

 E_{min} [lx]
15

 E_{max} [lx]
26

 E_{min} / E_m
0.721

 E_{min} / E_{max}
0.558

CORTE B-B

Partner: TECSUR

Fecha: 20.06.2014
Proyecto elaborado por: Isadora Liu

Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
Teléfono 0086 536 2221078
Fax 0086 536 2221078
e-Mail isadora@aodevices.com

Índice

CORTE B-B	
Portada del proyecto	1
Índice	2
CORTE B-B AL-S13	
Datos de planificación	3
Lista de luminarias	5
Rendering (procesado) en 3D	6
Rendering (procesado) de colores falsos	7
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 2	
Isolíneas (E)	8
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	9
CORTE B-B AL-S15	
Datos de planificación	10
Lista de luminarias	12
Rendering (procesado) en 3D	13
Rendering (procesado) de colores falsos	14
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 2	
Isolíneas (E)	15
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	16

Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
 Teléfono 0086 536 2221078
 Fax 0086 536 2221078
 e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE B-B AL-S13 / Datos de planificación

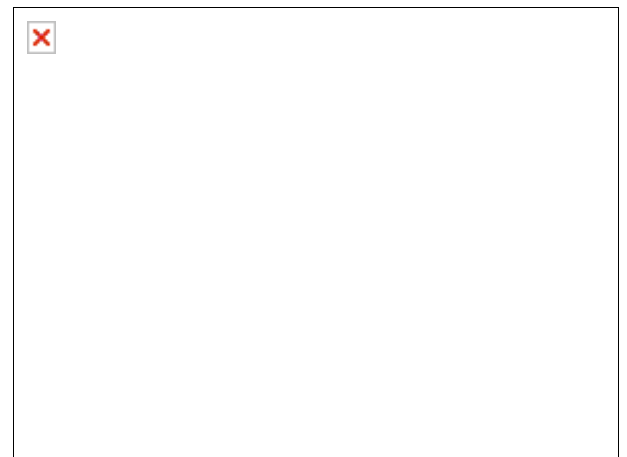
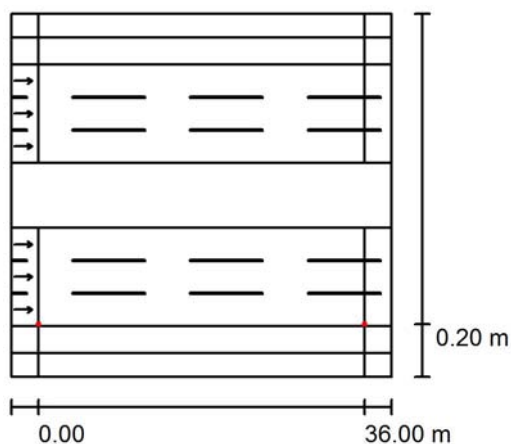
AL-S13 130W

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 2.600 m)
Camino para bicicletas 2	(Anchura: 3.000 m)
Calzada 2	(Anchura: 10.800 m, Cantidad de carriles de tránsito: 3, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Arcén central 1	(Anchura: 7.200 m, Altura: 0.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 10.800 m, Cantidad de carriles de tránsito: 3, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino para bicicletas 1	(Anchura: 3.000 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 2.600 m)

Factor mantenimiento: 1.00

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AOD STREET LIGHT 326

Flujo luminoso (Luminaria): 12386 lm

Flujo luminoso (Lámparas): 12350 lm

Potencia de las luminarias: 130.0 W

Organización: unilateral abajo

Distancia entre mástiles: 36.000 m

Altura de montaje (1): 13.250 m

Altura del punto de luz: 13.250 m

Saliente sobre la calzada (2): 0.200 m

Inclinación del brazo (3): 15.0 °

Longitud del brazo (4): 3.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 618 cd/klm

con 80°: 64 cd/klm

con 90°: 10 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.

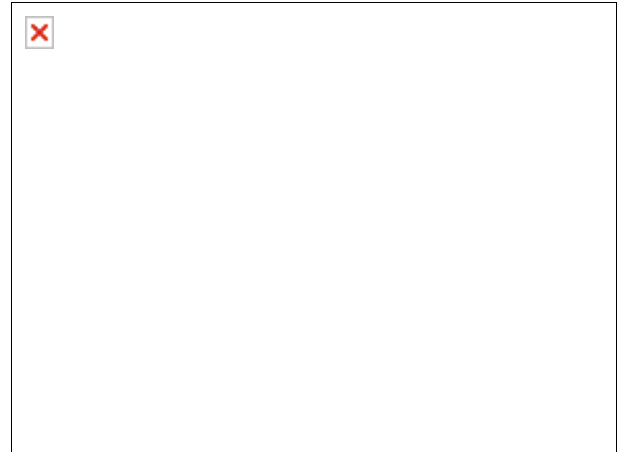
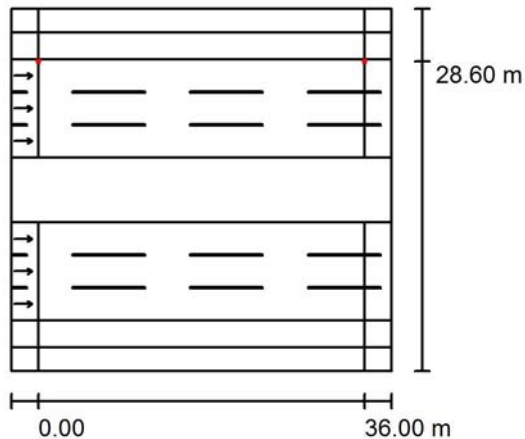
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Advanced Optronix Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
 Teléfono 0086 536 2221078
 Fax 0086 536 2221078
 e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE B-B AL-S13 / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	AOD STREET LIGHT 326
Flujo luminoso (Luminaria):	12386 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	12350 lm
Potencia de las luminarias:	130.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	36.000 m
Altura de montaje (1):	13.250 m
Altura del punto de luz:	13.250 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.200 m
Inclinación del brazo (3):	15.0 °
Longitud del brazo (4):	3.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	618 cd/klm
con 80°:	64 cd/klm
con 90°:	10 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.

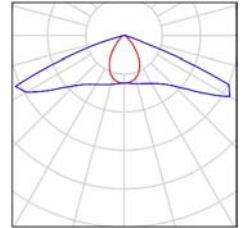
Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
Teléfono 0086 536 2221078
Fax 0086 536 2221078
e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE B-B AL-S13 / Lista de luminarias

AOD STREET LIGHT 326 (Tipo 1)
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 12386 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 12350 lm
Potencia de las luminarias: 130.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 45 81 99 100 100
Lámpara: 1 x 130W (Factor de corrección 1.000).

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



Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
Teléfono 0086 536 2221078
Fax 0086 536 2221078
e-Mail isadora@aodevices.com

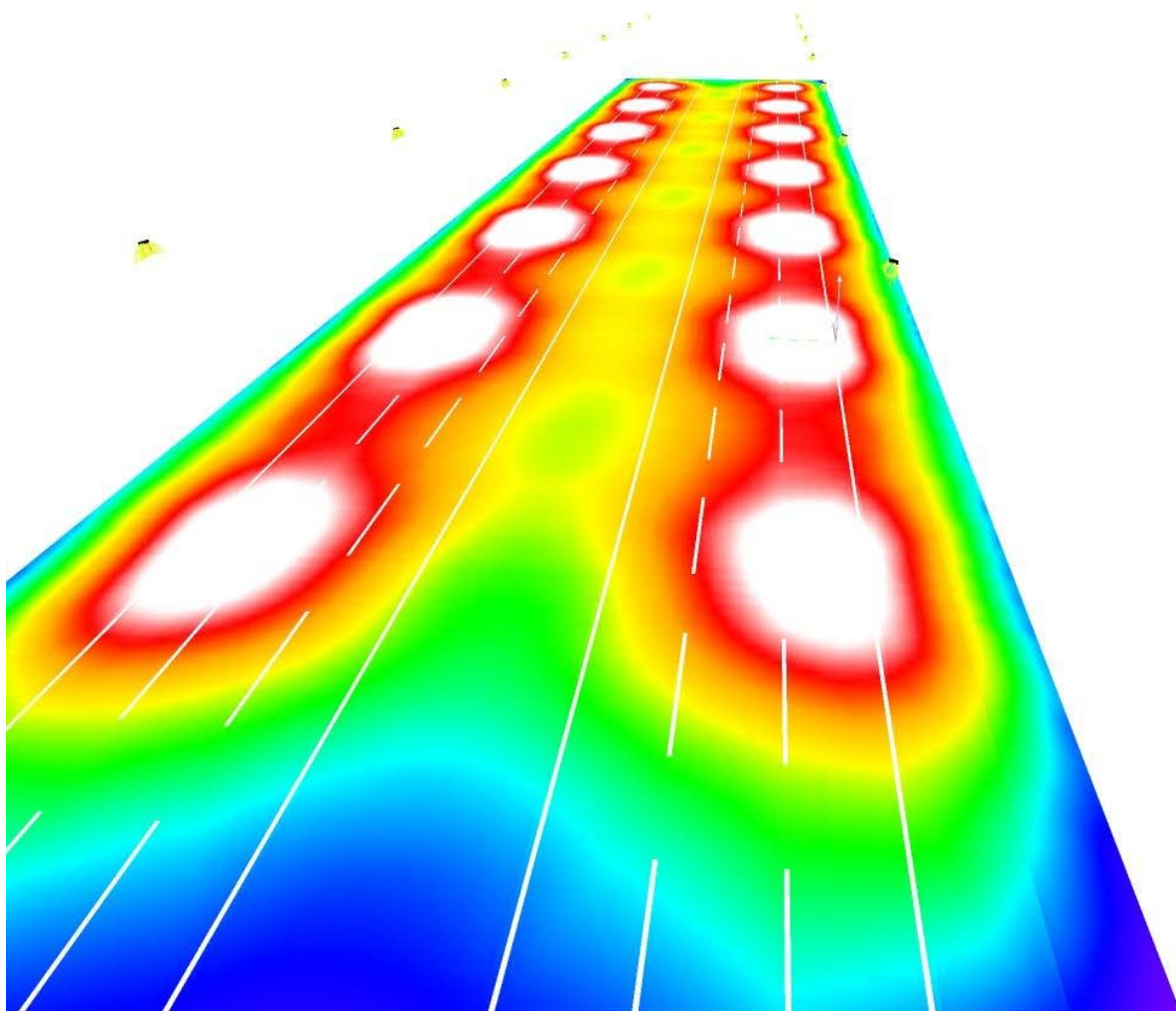
CORTE B-B AL-S13 / Rendering (procesado) en 3D



Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
Teléfono 0086 536 2221078
Fax 0086 536 2221078
e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE B-B AL-S13 / Rendering (procesado) de colores falsos

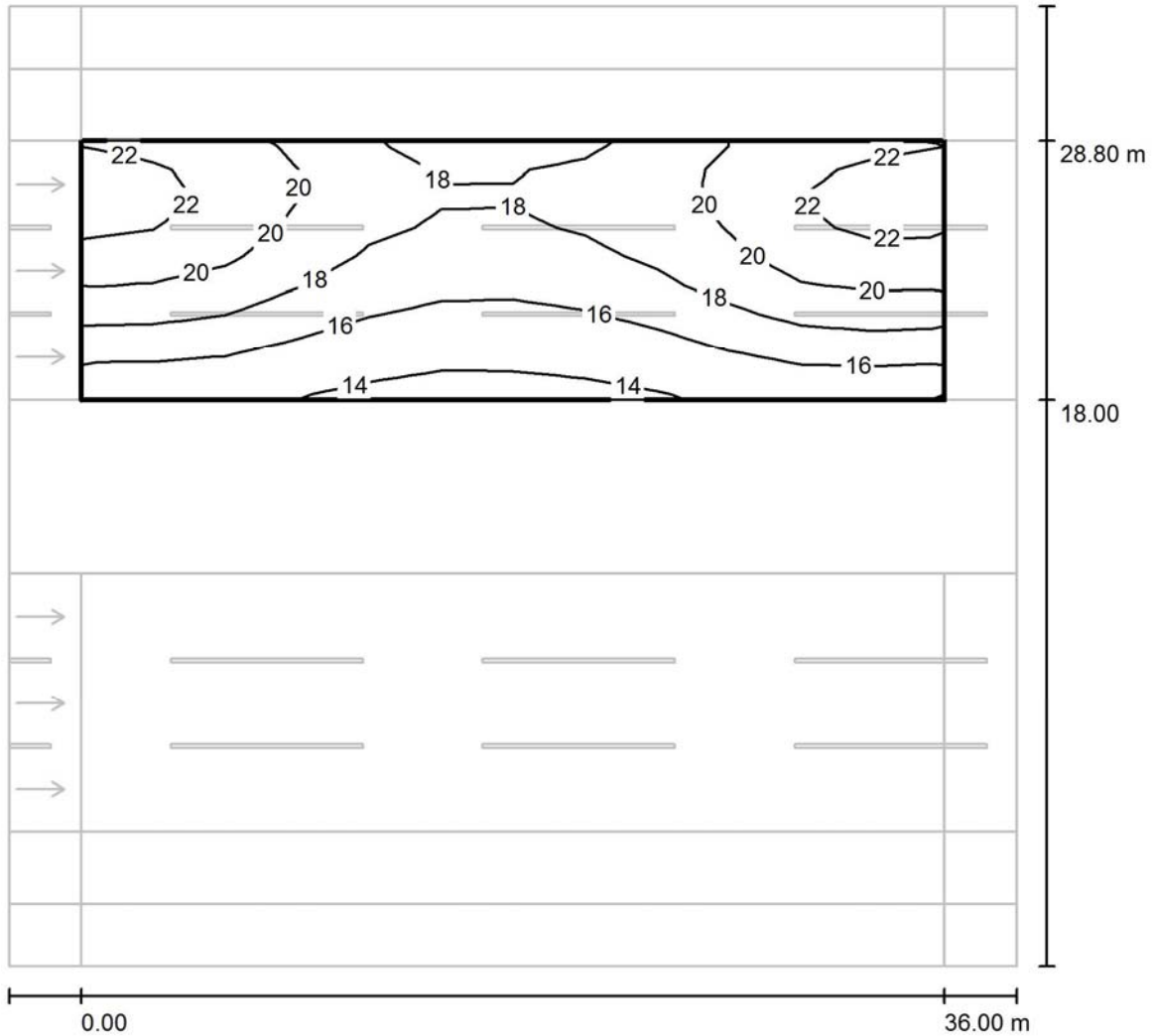


0 2.50 5 7.50 10 12.50 15 17.50 20 lx

Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
 Teléfono 0086 536 2221078
 Fax 0086 536 2221078
 e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE B-B AL-S13 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 313

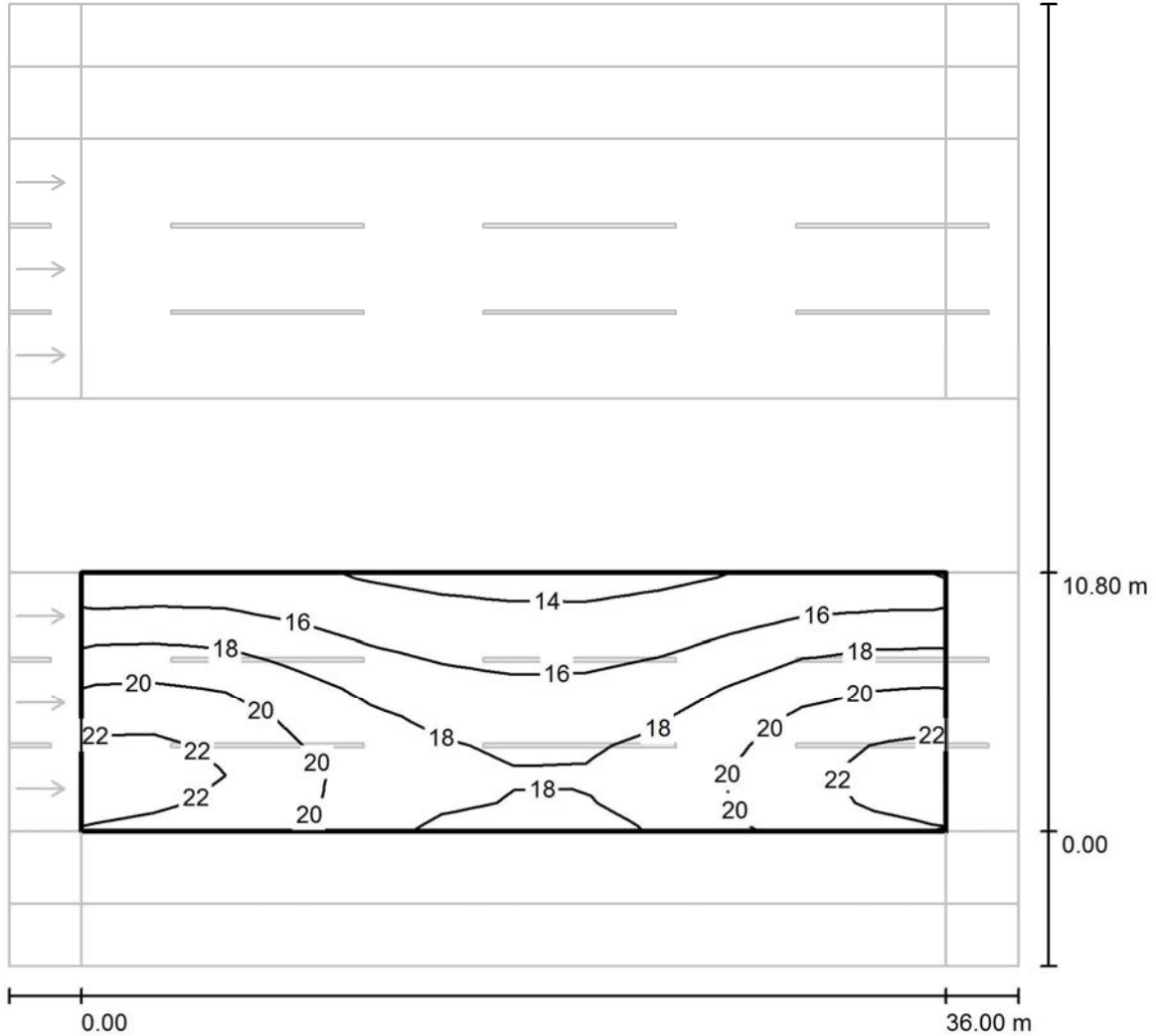
Trama: 12 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	14	23	0.747	0.594

Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
 Teléfono 0086 536 2221078
 Fax 0086 536 2221078
 e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE B-B AL-S13 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 313

Trama: 12 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	14	23	0.747	0.594

Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
 Teléfono 0086 536 2221078
 Fax 0086 536 2221078
 e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE B-B AL-S15 / Datos de planificación

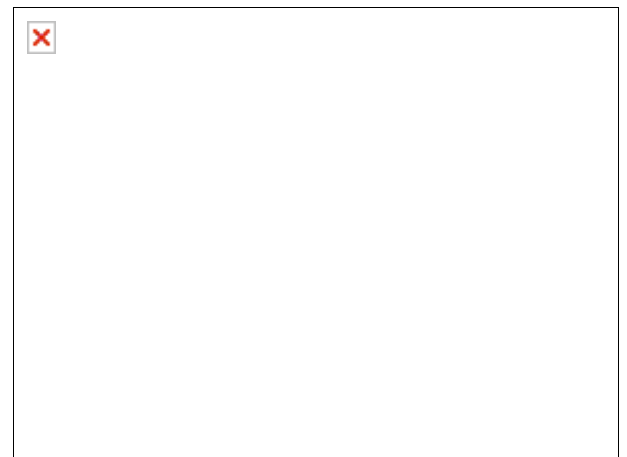
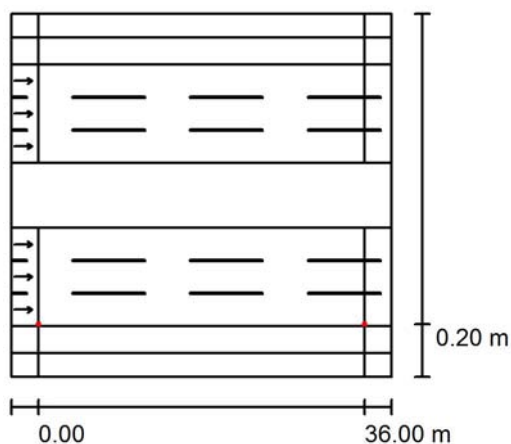
AL-S13 130W

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 2.600 m)
Camino para bicicletas 2	(Anchura: 3.000 m)
Calzada 2	(Anchura: 10.800 m, Cantidad de carriles de tránsito: 3, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Arcén central 1	(Anchura: 7.200 m, Altura: 0.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 10.800 m, Cantidad de carriles de tránsito: 3, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino para bicicletas 1	(Anchura: 3.000 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 2.600 m)

Factor mantenimiento: 1.00

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AOD STREET LIGHT 326

Flujo luminoso (Luminaria): 14292 lm

Flujo luminoso (Lámparas): 14250 lm

Potencia de las luminarias: 150.0 W

Organización: unilateral abajo

Distancia entre mástiles: 36.000 m

Altura de montaje (1): 13.250 m

Altura del punto de luz: 13.250 m

Saliente sobre la calzada (2): 0.200 m

Inclinación del brazo (3): 15.0 °

Longitud del brazo (4): 3.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 618 cd/klm

con 80°: 64 cd/klm

con 90°: 10 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.

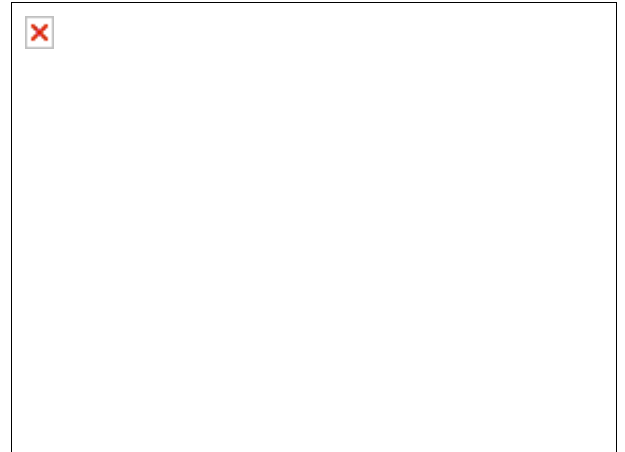
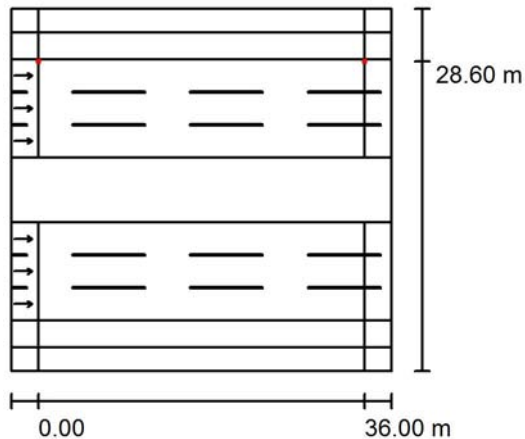
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Advanced Optronix Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
 Teléfono 0086 536 2221078
 Fax 0086 536 2221078
 e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE B-B AL-S15 / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	AOD STREET LIGHT 326
Flujo luminoso (Luminaria):	14292 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	14250 lm
Potencia de las luminarias:	150.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	36.000 m
Altura de montaje (1):	13.250 m
Altura del punto de luz:	13.250 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.200 m
Inclinación del brazo (3):	15.0 °
Longitud del brazo (4):	3.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica	
con 70°:	618 cd/klm
con 80°:	64 cd/klm
con 90°:	10 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.

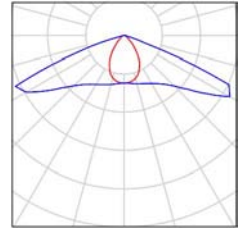
Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
Teléfono 0086 536 2221078
Fax 0086 536 2221078
e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE B-B AL-S15 / Lista de luminarias

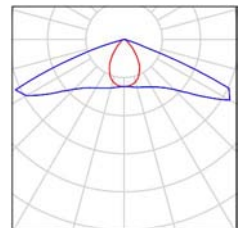
AOD STREET LIGHT 326 (Tipo 1)
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 14292 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 14250 lm
Potencia de las luminarias: 150.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 45 81 99 100 100
Lámpara: 1 x 130W (Factor de corrección 1.000).

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



AOD STREET LIGHT 326 (Tipo 2)
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 14292 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 14250 lm
Potencia de las luminarias: 150.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 45 81 99 100 100
Lámpara: 1 x 150W (Factor de corrección 1.000).

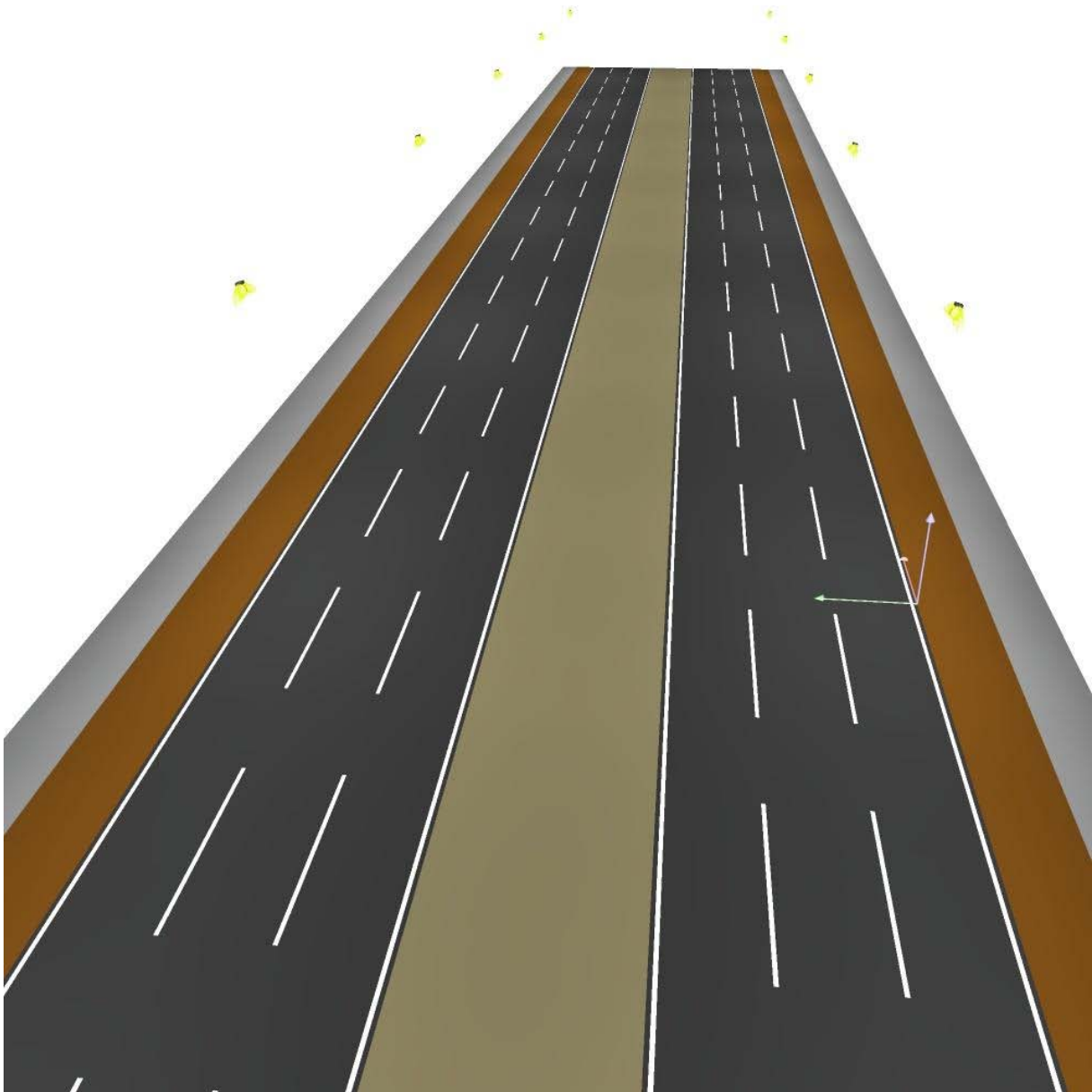
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
Teléfono 0086 536 2221078
Fax 0086 536 2221078
e-Mail isadora@aodevices.com

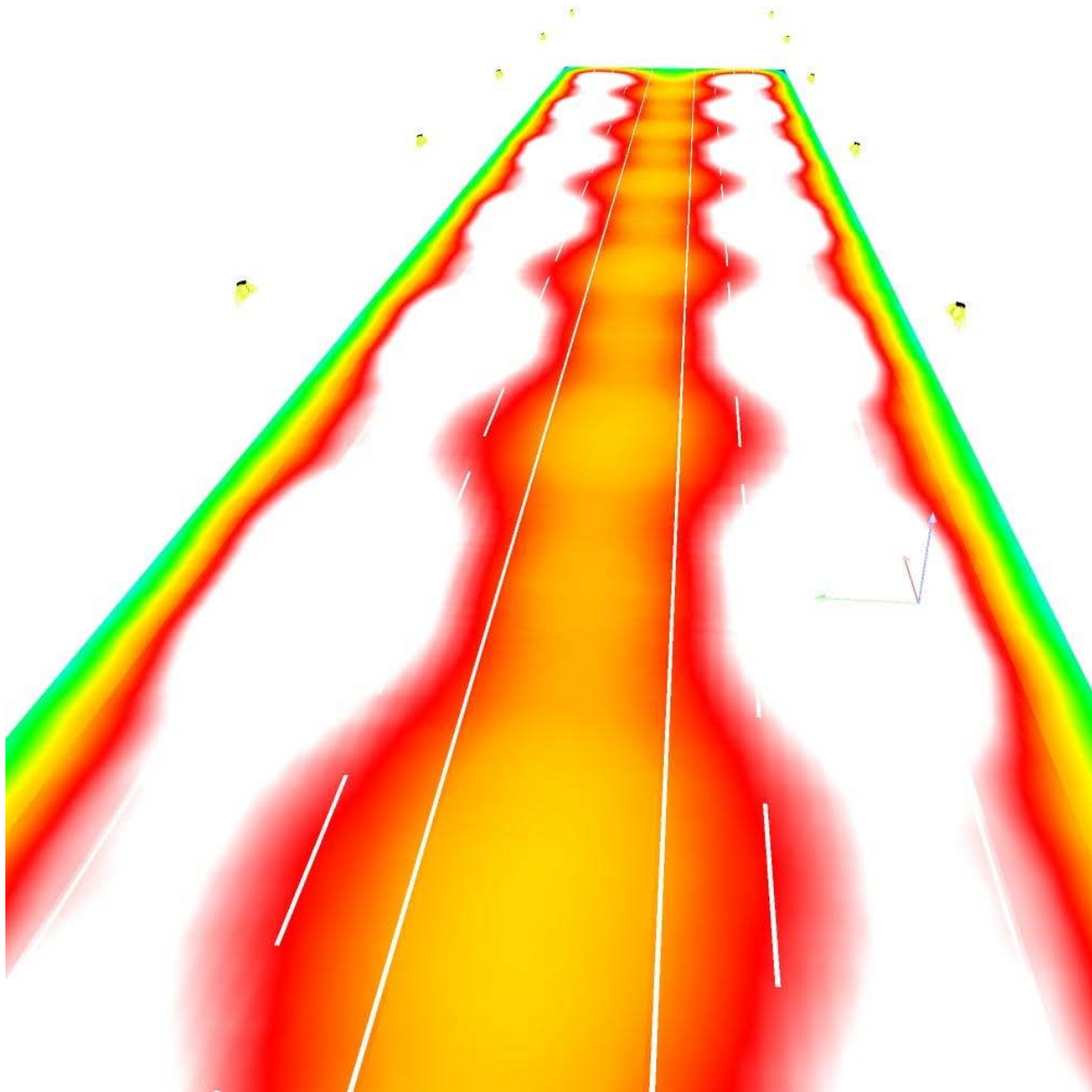
CORTE B-B AL-S15 / Rendering (procesado) en 3D



Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
Teléfono 0086 536 2221078
Fax 0086 536 2221078
e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE B-B AL-S15 / Rendering (procesado) de colores falsos

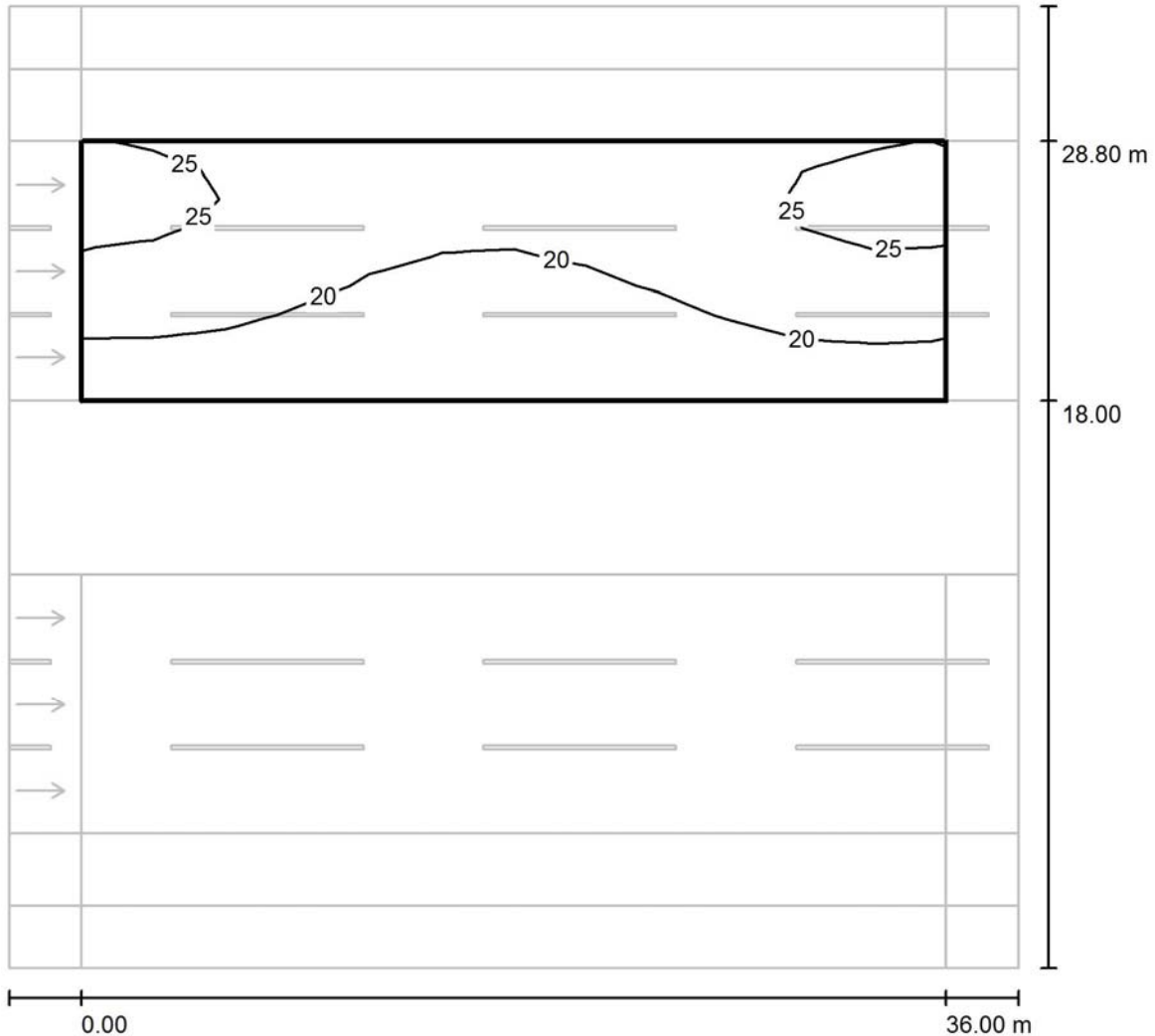


0 2.50 5 7.50 10 12.50 15 17.50 20 lx

Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
 Teléfono 0086 536 2221078
 Fax 0086 536 2221078
 e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE B-B AL-S15 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 313

Trama: 12 x 9 Puntos

 E_m [lx]
21

 E_{min} [lx]
16

 E_{max} [lx]
26

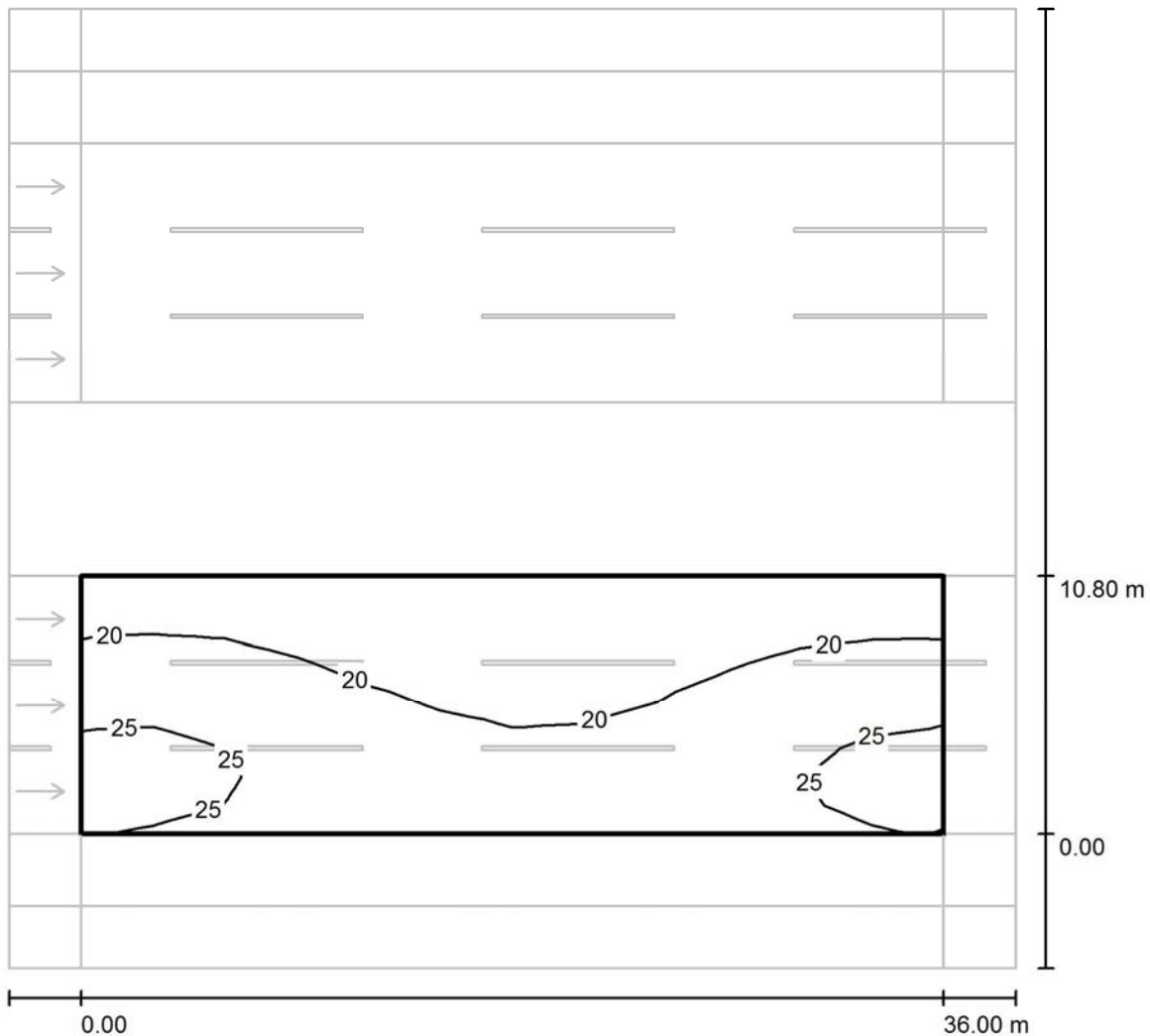
 E_{min} / E_m
0.747

 E_{min} / E_{max}
0.594

Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
 Teléfono 0086 536 2221078
 Fax 0086 536 2221078
 e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE B-B AL-S15 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 313

Trama: 12 x 9 Puntos

 E_m [lx]
21

 E_{min} [lx]
16

 E_{max} [lx]
26

 E_{min} / E_m
0.747

 E_{min} / E_{max}
0.594

CORTE C-C AND CORTE D-D

Partner: TECSUR

Fecha: 20.06.2014
Proyecto elaborado por: Isadora Liu

Advanced Optronics Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
Teléfono 0086 536 2221078
Fax 0086 536 2221078
e-Mail isadora@aodevices.com

Índice**CORTE C-C AND CORTE D-D**

Portada del proyecto	1
Índice	2

CORTE C-C AND D-D AL-S13

Datos de planificación	3
Lista de luminarias	4
Rendering (procesado) en 3D	5
Rendering (procesado) de colores falsos	6

Recuadros de evaluación**Recuadro de evaluación Calzada 2**

Isolíneas (E)	7
---------------	---

Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
 Teléfono 0086 536 2221078
 Fax 0086 536 2221078
 e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE C-C AND D-D AL-S13 / Datos de planificación

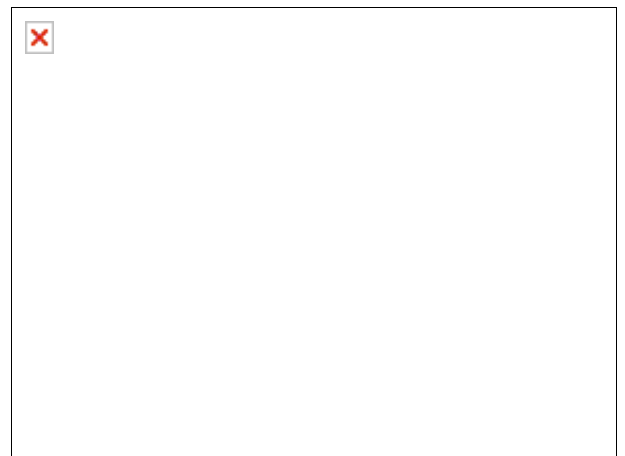
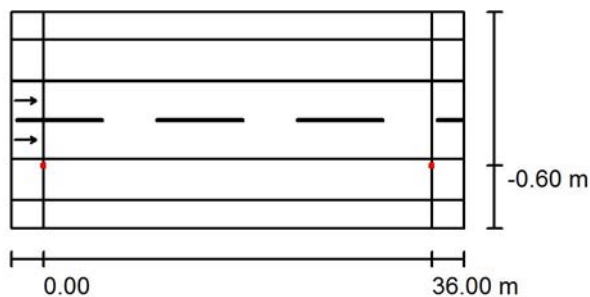
AL-S13 130W

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 2.600 m)
Camino para bicicletas 2	(Anchura: 3.800 m)
Calzada 2	(Anchura: 7.200 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino para bicicletas 1	(Anchura: 3.800 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 2.600 m)

Factor mantenimiento: 1.00

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	AOD STREET LIGHT 326
Flujo luminoso (Luminaria):	12386 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	12350 lm
Potencia de las luminarias:	130.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	36.000 m
Altura de montaje (1):	11.900 m
Altura del punto de luz:	11.900 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.600 m
Inclinación del brazo (3):	15.0 °
Longitud del brazo (4):	3.200 m

Valores máximos de la intensidad lumínica	
con 70°:	618 cd/klm
con 80°:	64 cd/klm
con 90°:	10 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.

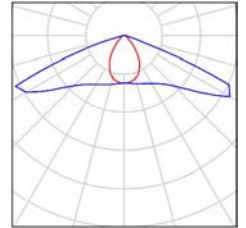
Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
Teléfono 0086 536 2221078
Fax 0086 536 2221078
e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE C-C AND D-D AL-S13 / Lista de luminarias

AOD STREET LIGHT 326 (Tipo 1)
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 12386 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 12350 lm
Potencia de las luminarias: 130.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 45 81 99 100 100
Lámpara: 1 x 130W (Factor de corrección 1.000).

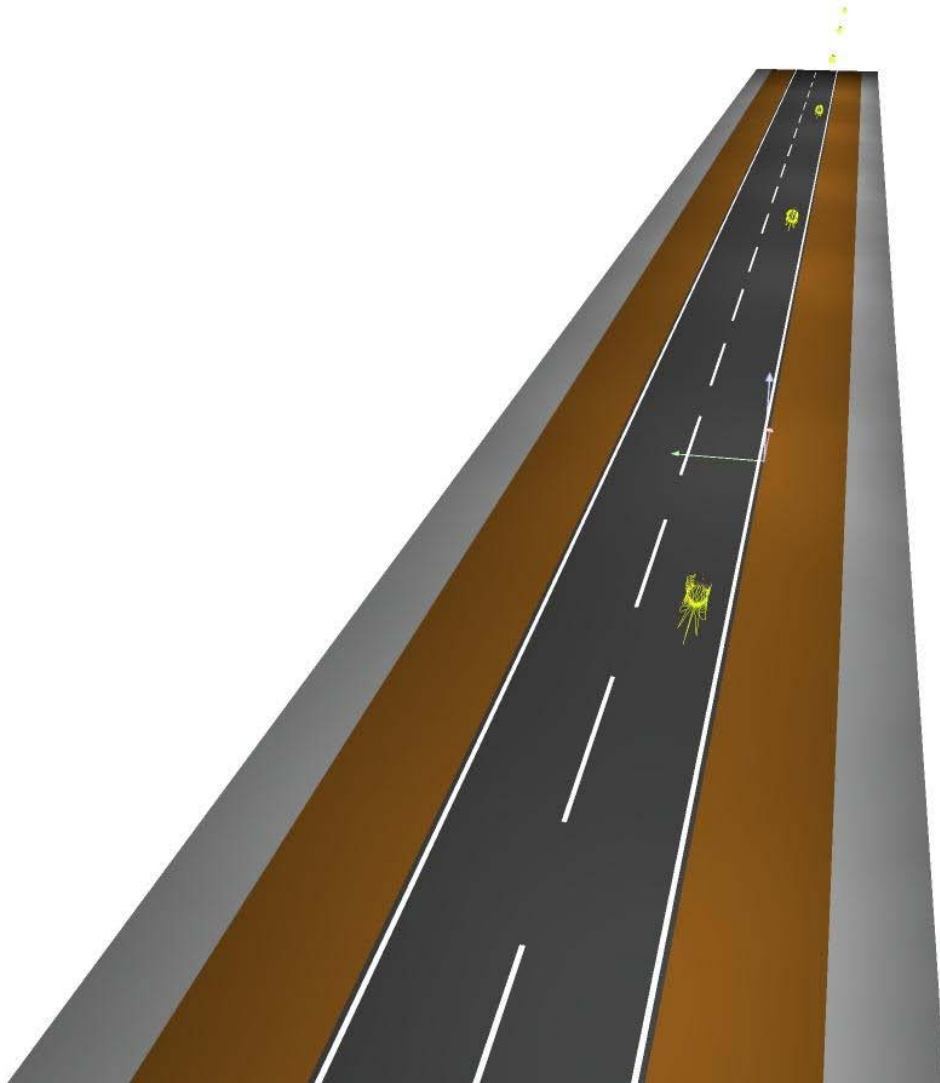
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
Teléfono 0086 536 2221078
Fax 0086 536 2221078
e-Mail isadora@aodevices.com

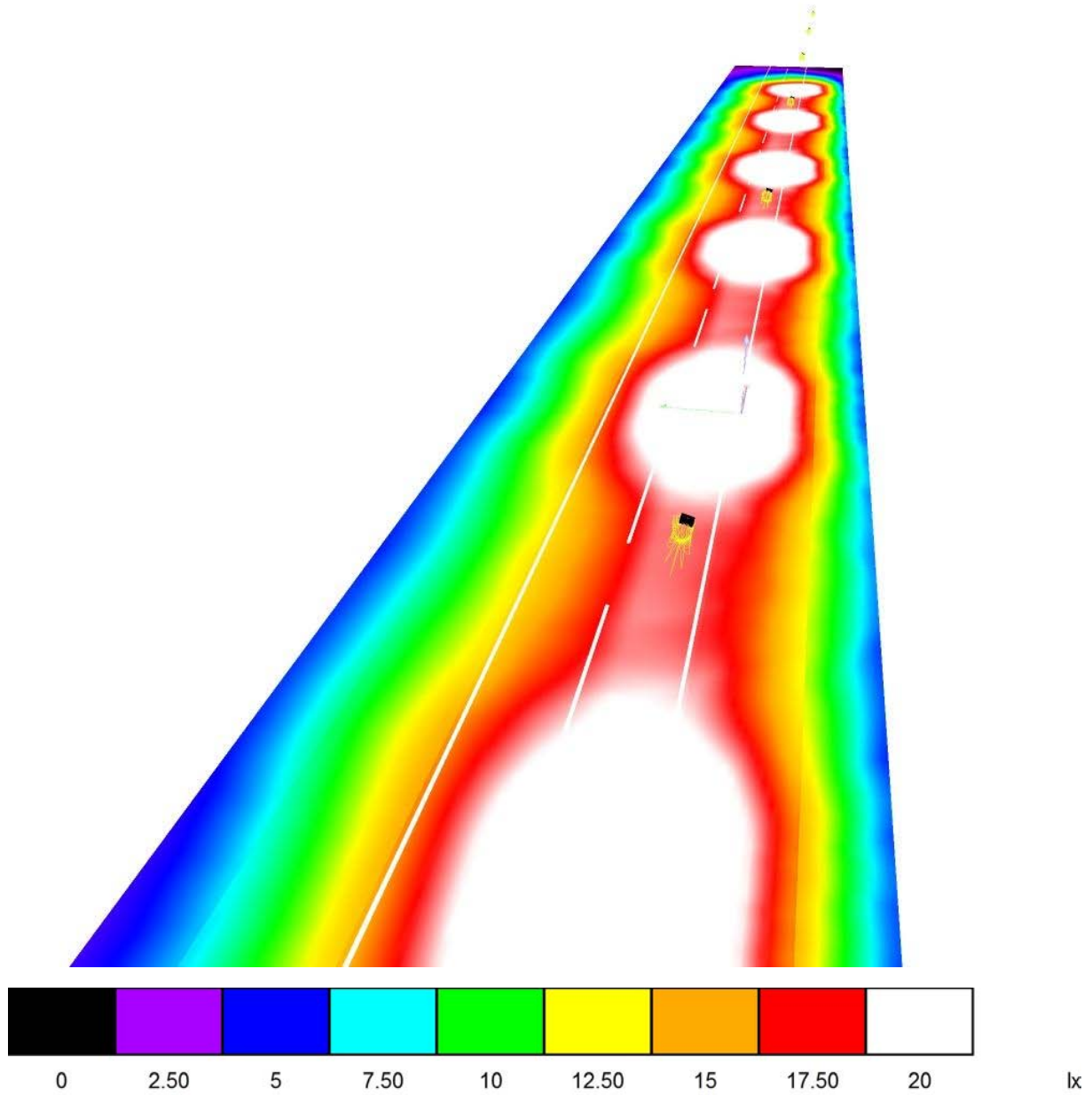
CORTE C-C AND D-D AL-S13 / Rendering (procesado) en 3D



Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
Teléfono 0086 536 2221078
Fax 0086 536 2221078
e-Mail isadora@aodevices.com

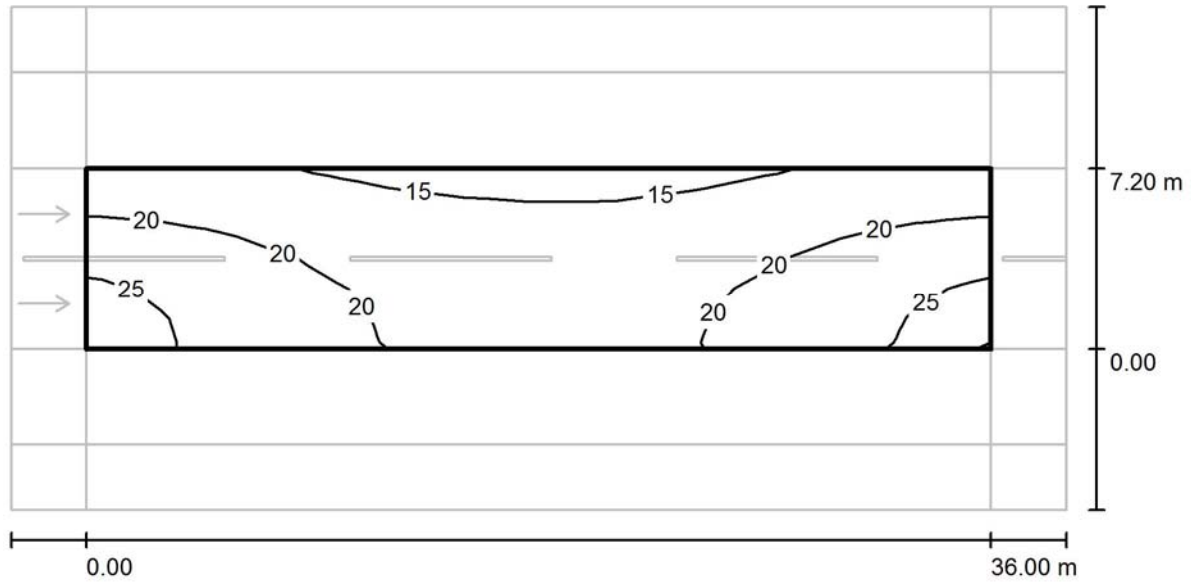
CORTE C-C AND D-D AL-S13 / Rendering (procesado) de colores falsos



Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
 Teléfono 0086 536 2221078
 Fax 0086 536 2221078
 e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE C-C AND D-D AL-S13 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 301

Trama: 12 x 6 Puntos

 E_m [lx]
19

 E_{min} [lx]
14

 E_{max} [lx]
26

 E_{min} / E_m
0.720

 E_{min} / E_{max}
0.531

CORTE E-E

Partner: TECSUR

Fecha: 20.06.2014
Proyecto elaborado por: Isadora Liu

Advanced Optronics Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
Teléfono 0086 536 2221078
Fax 0086 536 2221078
e-Mail isadora@aodevices.com

Índice

CORTE E-E	
Portada del proyecto	1
Índice	2
CORTE E-E AL-S08	
Datos de planificación	3
Lista de luminarias	4
Rendering (procesado) en 3D	5
Rendering (procesado) de colores falsos	6
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 2	
Isolíneas (E)	7

Advanced Optronics Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
 Teléfono 0086 536 2221078
 Fax 0086 536 2221078
 e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE E-E AL-S08 / Datos de planificación

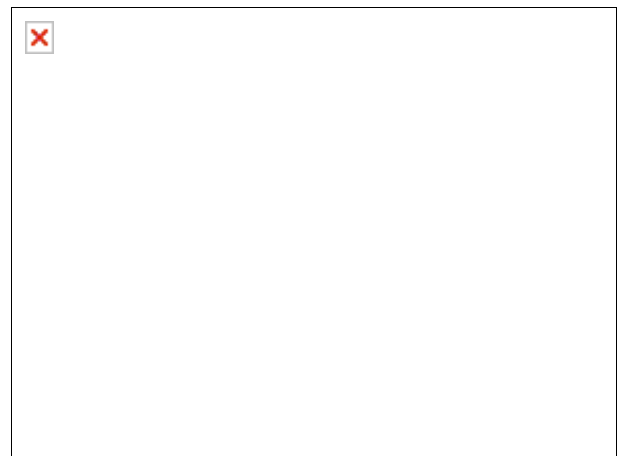
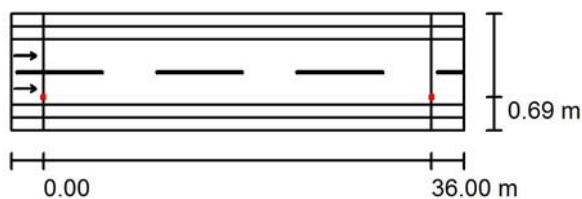
AL-S08 80W

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 1.200 m)
Camino para bicicletas 2	(Anchura: 1.200 m)
Calzada 2	(Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino para bicicletas 1	(Anchura: 1.200 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 1.200 m)

Factor mantenimiento: 1.00

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	AOD STREET LIGHT 326
Flujo luminoso (Luminaria):	7622 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	7600 lm
Potencia de las luminarias:	80.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	36.000 m
Altura de montaje (1):	11.900 m
Altura del punto de luz:	11.900 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.690 m
Inclinación del brazo (3):	15.0 °
Longitud del brazo (4):	2.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica	
con 70°:	618 cd/klm
con 80°:	64 cd/klm
con 90°:	10 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.

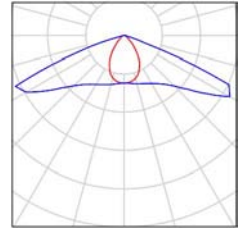
Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
Teléfono 0086 536 2221078
Fax 0086 536 2221078
e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE E-E AL-S08 / Lista de luminarias

AOD STREET LIGHT 326 (Tipo 1)
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 7622 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7600 lm
Potencia de las luminarias: 80.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 45 81 99 100 100
Lámpara: 1 x 80W (Factor de corrección 1.000).

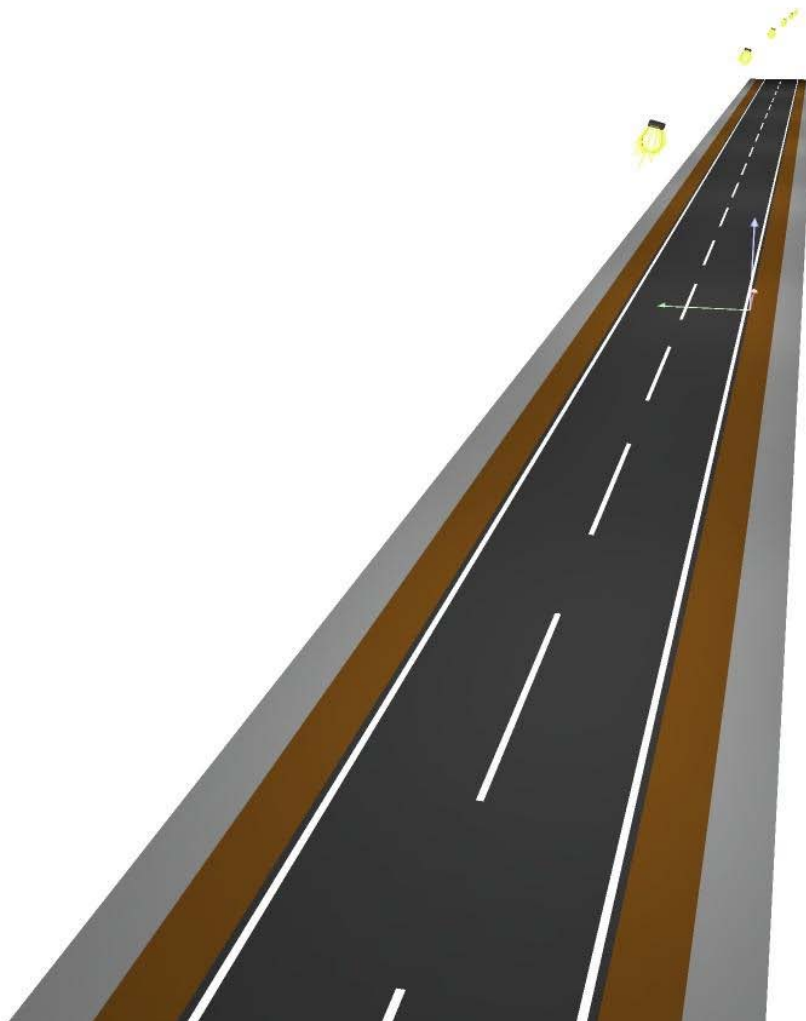
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
Teléfono 0086 536 2221078
Fax 0086 536 2221078
e-Mail isadora@aodevices.com

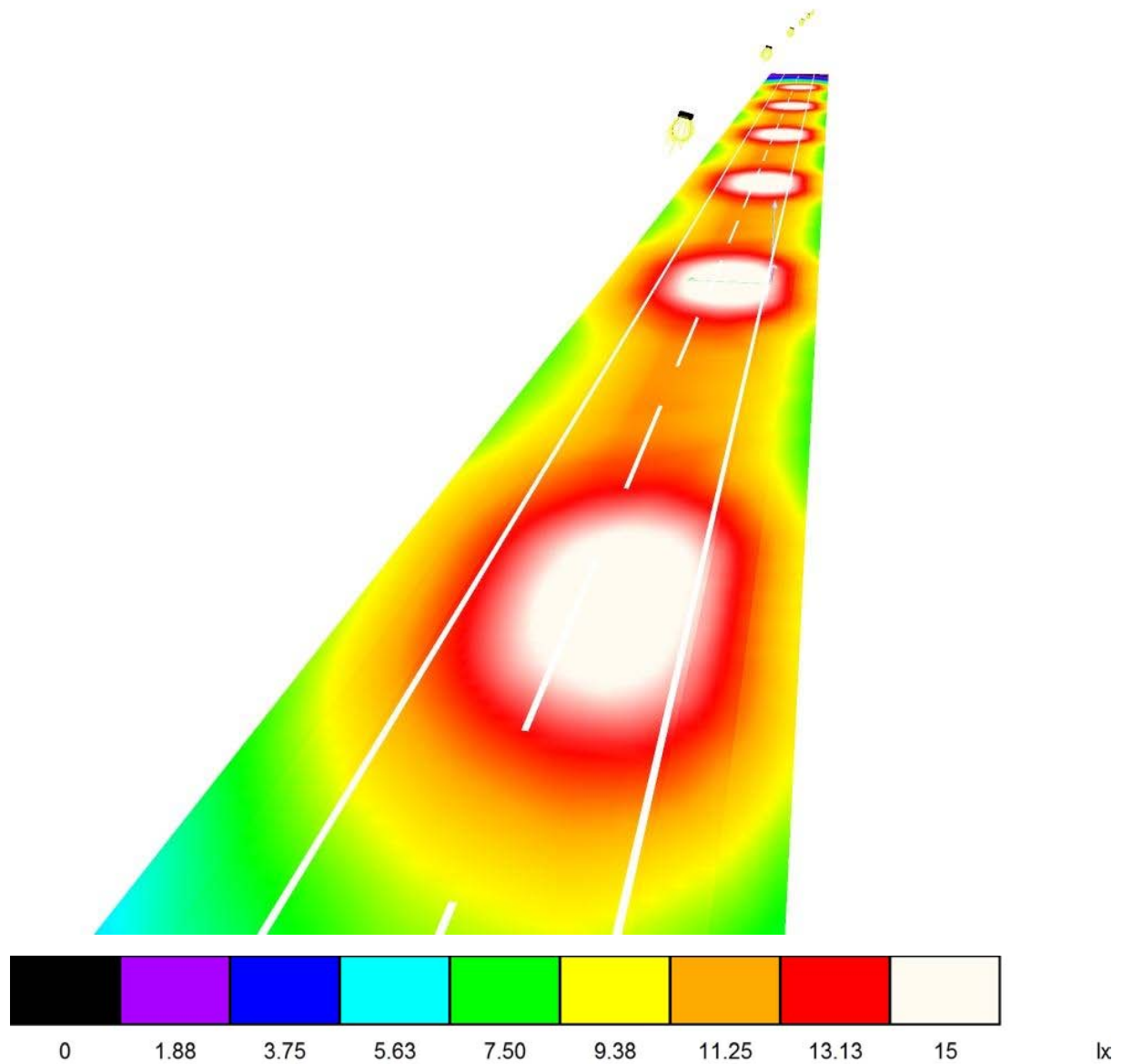
CORTE E-E AL-S08 / Rendering (procesado) en 3D



Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
Teléfono 0086 536 2221078
Fax 0086 536 2221078
e-Mail isadora@aodevices.com

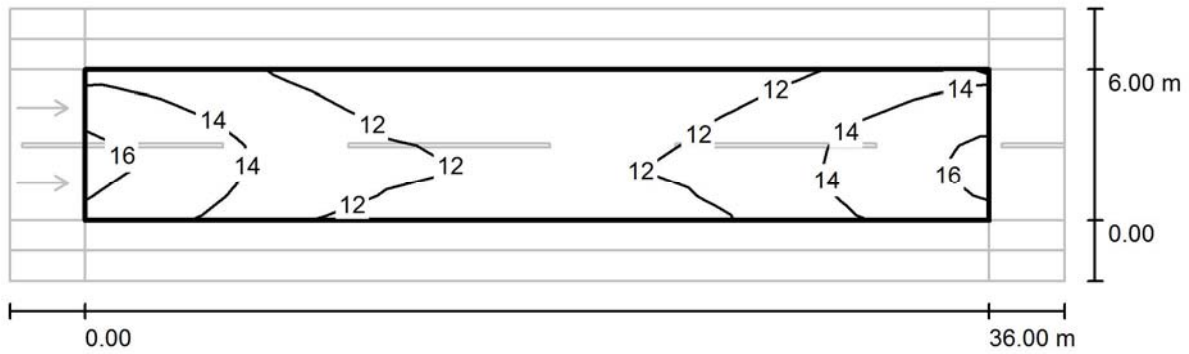
CORTE E-E AL-S08 / Rendering (procesado) de colores falsos



Advanced Optronic Devices (China) Co., Ltd

Proyecto elaborado por Isadora Liu
 Teléfono 0086 536 2221078
 Fax 0086 536 2221078
 e-Mail isadora@aodevices.com

CORTE E-E AL-S08 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 301

Trama: 12 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	11	16	0.814	0.651

**CALCULO DE CAIDA DE TENSION EN LOS
CIRCUITOS DE ALUMBRADO PUBLICO DE
LAS SUBESTACIONES DE DISTRIBUCION**

PERFIL DE CAIDA DE TENSION

Resúmenes:

Tensión nom línea-línea	0.220 kV
Factor de Potencia	0.9
Tangente	0.484
Año	0
Crecimiento de la demanda	5 %
Demanda Total	15.12 kW
Potencia entregada	15.66 kW
Máxima caída	4.5 %
Pérds.Totales	0.5 kW
Pérds.Totales	3.4 %

PROYECTO: ALUMBRADO
CIRCUITO: C-1 , SE 1
CLIENTE: BRYSON INDUSTRIAL HUACHIPA - 1RA ETAPA

Nodo	POT.ACTIVA.kW			POT.REAC.kVAR		Código cable	Secc. (mm2)	Long. (m)	I (amp)	ΣI (amp)	Δ V (volts)	Caída (%)	Caída Acc.(%)	Pérdidas (vatios)	Tensión (voltios)
	Año 0	Nodo	Total	Nodo	Total										
SE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Bcu07	120	1.00	0.00	45.70	0.0	0.01	0.01	1	220.0
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Bcu07	120	66.00	0.00	45.70	1.0	0.46	0.47	67	219.0
2	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu07	120	34.00	0.82	45.70	0.5	0.24	0.71	35	218.4
3	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu07	120	34.00	0.82	44.87	0.5	0.23	0.94	34	217.9
4	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu07	120	34.00	0.83	44.05	0.5	0.23	1.17	32	217.4
5	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu07	120	34.00	0.83	43.22	0.5	0.23	1.40	31	216.9
6	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu07	120	34.00	0.83	42.40	0.5	0.22	1.62	30	216.4
7	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu07	120	34.00	0.83	41.57	0.5	0.22	1.84	29	216.0
8	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu07	120	34.00	0.83	40.73	0.5	0.21	2.05	28	215.5
9	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu07	120	34.00	0.84	39.90	0.5	0.21	2.26	27	215.0
10	0.00	0.00	3.98	0.00	1.91	Bcu07	120	12.00	11.87	39.06	0.2	0.07	2.33	9	214.9
11	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu07	120	7.00	0.84	27.20	0.1	0.03	2.36	3	214.8
12	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu07	120	34.00	0.84	26.36	0.3	0.14	2.49	12	214.5
13	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu07	120	34.00	0.84	25.52	0.3	0.13	2.63	11	214.2
14	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu07	120	34.00	0.84	24.69	0.3	0.13	2.76	10	213.9
15	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.84	23.85	0.4	0.19	2.95	16	213.5
16	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.84	23.00	0.4	0.19	3.14	15	213.1
17	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.84	22.16	0.4	0.18	3.31	14	212.7
18	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.85	21.32	0.4	0.17	3.49	13	212.3
19	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.85	20.47	0.4	0.17	3.65	12	212.0
20	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.85	19.62	0.3	0.16	3.81	11	211.6
21	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.85	18.78	0.3	0.15	3.96	10	211.3
22	0.00	0.00	1.41	0.00	0.68	Bcu06	70	4.00	4.27	17.93	0.0	0.02	3.98	1	211.2
23	0.00	0.00	1.13	0.00	0.54	Bcu06	70	3.00	3.42	13.66	0.0	0.01	3.99	0	211.2
24	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	12.00	0.85	10.24	0.1	0.03	4.02	1	211.2
25	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	35.00	0.85	9.39	0.2	0.08	4.10	3	211.0
26	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	35.00	0.85	8.54	0.2	0.07	4.17	2	210.8
27	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	35.00	0.85	7.69	0.1	0.06	4.23	2	210.7
28	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	35.00	0.85	6.83	0.1	0.06	4.29	1	210.6

29	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	35.00	0.85	5.98	0.1	0.05	4.34	1	210.5
30	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	35.00	0.85	5.13	0.1	0.04	4.38	1	210.4
31	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	35.00	0.85	4.27	0.1	0.04	4.42	1	210.3
32	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	35.00	0.85	3.42	0.1	0.03	4.44	0	210.2
33	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	45.00	0.85	2.56	0.1	0.03	4.47	0	210.2
34	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	35.00	0.85	1.71	0.0	0.01	4.49	0	210.1
35	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	35.00	0.85	0.85	0.0	0.01	4.49	0	210.1

DERIVACION

10

Nodo		kW	kVAR	Código	Secc.	Long(m)	Amp	ΣI	ΔV	Caida(%)	Caida(%)	Pérdidas	Tensión
10.1	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	22.0	0.84	11.87	0.3	0.12	2.44	5	214.6
10.2	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.84	11.03	0.4	0.17	2.61	7	214.3
10.3	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.84	10.19	0.3	0.15	2.76	6	213.9
10.4	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	34.0	0.84	9.35	0.6	0.29	3.05	11	213.3
10.5	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	34.0	0.84	8.51	0.6	0.27	3.32	9	212.7
10.6	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	34.0	0.85	7.67	0.5	0.24	3.56	7	212.2
10.7	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	34.0	0.85	6.82	0.5	0.21	3.77	6	211.7
10.8	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	34.0	0.85	5.97	0.4	0.19	3.96	4	211.3
10.9	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	34.0	0.85	5.12	0.4	0.16	4.12	3	210.9
10.10	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	23.0	0.85	4.27	0.2	0.09	4.21	2	210.7
10.11	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	35.0	0.85	3.42	0.2	0.11	4.32	2	210.5
10.12	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	35.0	0.85	2.56	0.2	0.08	4.40	1	210.3
10.13	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	35.0	0.85	1.71	0.1	0.05	4.45	0	210.2
10.14	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	35.0	0.85	0.85	0.1	0.03	4.48	0	210.1
10.15	0.00	0.00	0.00	25	0	35.0	0.00	0.00	0.0	0.00	4.48	0	210.1

DERIVACION

22

Error!

Nodo		kW	kVAR	Código	Secc.	Long(m)	Amp	ΣI	ΔV	Caida(%)	Caida(%)	Pérdidas	Tensión
22.1	0.28	0.28	0.14	Bcu02	10	24.0	0.85	4.27	0.3	0.15	4.13	3	210.9
22.2	0.28	0.28	0.14	Bcu02	10	32.0	0.85	3.42	0.3	0.16	4.28	2	210.6
22.3	0.28	0.28	0.14	Bcu02	10	32.0	0.85	2.56	0.3	0.12	4.40	1	210.3
22.4	0.28	0.28	0.14	Bcu02	10	32.0	0.85	1.71	0.2	0.08	4.48	1	210.1
22.5	0.28	0.28	0.14	Bcu02	10	32.0	0.86	0.86	0.1	0.04	4.52	0	210.1

DERIVACION

23

Error!

Nodo		kW	kVAR	Código	Secc.	Long(m)	Amp	ΣI	ΔV	Caida(%)	Caida(%)	Pérdidas	Tensión
23.1	0.28	0.28	0.14	Bcu02	10	64.0	0.85	3.42	0.7	0.32	4.30	4	210.5
23.2	0.28	0.28	0.14	Bcu02	10	24.0	0.85	2.56	0.2	0.09	4.39	1	210.3
23.3	0.28	0.28	0.14	Bcu02	10	30.0	0.85	1.71	0.2	0.07	4.47	1	210.2
23.4	0.28	0.28	0.14	Bcu02	10	30.0	0.85	0.85	0.1	0.04	4.50	0	210.1

PERFIL DE CAIDA DE TENSION

Resúmenes:

Tensión nom línea-línea **0.220** kV
 Factor de Potencia **0.9**
 Tangente 0.484
 Año **0**
 Crecimiento de la demanda **5** %
 Demanda Total 20.72 kW
 Potencia entregada 21.37 kW
 Máxima caída 4.4 %
 Pérdas.Totales 0.7 kW
 Pérdas.Totales 3.0 %

PROYECTO: ALUMBRADO
CIRCUITO: C-2 , SE 1
CLIENTE: BRYSON HILLS PERÚ

Nodo	POT.ACTIVA.kW			POT.REAC.kVAR		Código cable	Secc. (mm2)	Long. (m)	I (amp)	ΣI (amp)	Δ V (volts)	Caída (%)	Caída Acc.(%)	Pérdidas (vatios)	Tensión (voltios)
	Año 0	Nodo	Total	Nodo	Total										
SE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Bcu06	70	1.00	0.00	62.15	0.0	0.01	0.01	3	220.0
1	0.00	0.00	11.80	0.00	5.63	Bcu06	70	5.00	34.34	62.15	0.2	0.07	0.09	16	219.8
2	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	22.00	0.82	27.80	0.3	0.15	0.23	14	219.5
3	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.82	26.99	0.5	0.22	0.45	21	219.0
4	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.82	26.17	0.5	0.21	0.66	20	218.5
5	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.82	25.34	0.5	0.20	0.87	18	218.1
6	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.83	24.52	0.4	0.20	1.07	17	217.7
7	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.83	23.69	0.8	0.36	1.42	32	216.9
8	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.83	22.87	0.8	0.34	1.77	30	216.1
9	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.83	22.04	0.7	0.33	2.10	28	215.4
10	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.84	21.20	0.7	0.32	2.41	26	214.7
11	0.28	0.28	2.26	0.14	1.09	Bcu05	35	34.00	6.77	20.36	0.7	0.31	2.72	24	214.0
12	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.84	13.59	0.4	0.20	2.92	11	213.6
13	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.84	12.75	0.4	0.19	3.12	9	213.1
14	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.84	11.91	0.4	0.18	3.29	8	212.8
15	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.85	11.07	0.4	0.17	3.46	7	212.4
16	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.85	10.22	0.3	0.15	3.61	6	212.0
17	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.85	9.37	0.3	0.14	3.75	5	211.7
18	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.85	8.53	0.3	0.13	3.88	4	211.5
19	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.85	7.68	0.3	0.12	4.00	3	211.2
20	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.85	6.83	0.2	0.10	4.10	3	211.0
21	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	27.00	0.85	5.97	0.2	0.07	4.17	2	210.8
22	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.85	5.12	0.2	0.08	4.25	2	210.6
23	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.85	4.27	0.1	0.07	4.32	1	210.5
24	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.85	3.42	0.1	0.05	4.37	1	210.4
25	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.85	2.56	0.1	0.04	4.41	0	210.3
26	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.85	1.71	0.1	0.03	4.43	0	210.2
27	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.85	0.85	0.0	0.01	4.45	0	210.2

DERIVACION

1

Nodo		kW	kVAR	Código	Secc.	Long(m)	Amp	Σ I	Δ V	Caida(%)	Caida(%)	Pérdidas	Tensión
1.1	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	16.0	0.82	34.34	0.5	0.24	0.33	32	219.3
1.2	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	32.0	0.82	33.53	1.0	0.47	0.80	60	218.2
1.3	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	32.0	0.83	32.70	1.0	0.46	1.27	57	217.2
1.4	5.04	5.04	2.44	Bcu05	35	40.0	14.97	31.88	1.2	0.56	1.83	68	216.0
1.5	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	3.0	0.83	16.91	0.0	0.02	1.85	1	215.9
1.6	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.83	16.07	0.5	0.24	2.09	15	215.4
1.7	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	32.0	0.84	15.24	0.5	0.22	2.31	12	214.9
1.8	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	32.0	0.84	14.40	0.4	0.20	2.51	11	214.5
1.9	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.84	13.57	0.4	0.20	2.72	11	214.0
1.10	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.84	12.73	0.4	0.19	2.91	9	213.6
1.11	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.84	11.89	0.4	0.18	3.08	8	213.2
1.12	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.84	11.04	0.4	0.17	3.25	7	212.8
1.13	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.85	10.20	0.3	0.15	3.40	6	212.5
1.14	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.85	9.35	0.3	0.14	3.54	5	212.2
1.15	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.85	8.51	0.3	0.13	3.67	4	211.9
1.16	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.85	7.66	0.3	0.11	3.79	3	211.7
1.17	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.85	6.81	0.2	0.10	3.89	3	211.4
1.18	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.85	5.96	0.2	0.09	3.98	2	211.2
1.19	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.85	5.11	0.2	0.08	4.05	1	211.1
1.2	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.85	4.26	0.1	0.07	4.12	1	210.9
1.21	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.85	3.41	0.1	0.05	4.17	1	210.8
1.22	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.85	2.56	0.1	0.04	4.21	0	210.7
1.23	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.85	1.71	0.1	0.03	4.24	0	210.7
1.24	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.85	0.85	0.0	0.01	4.25	0	210.6

DERIVACION

11

Nodo		kW	kVAR	Código	Secc.	Long(m)	Amp	Σ I	Δ V	Caida(%)	Caida(%)	Pérdidas	Tensión
11.1	0.28	0.28	0.14	Bcu01	6	5.0	0.84	5.93	0.2	0.07	2.79	2	213.9
11.2	0.28	0.28	0.14	Bcu01	6	32.0	0.84	5.09	0.9	0.39	3.18	8	213.0
11.3	0.28	0.28	0.14	Bcu01	6	32.0	0.85	4.25	0.7	0.32	3.50	6	212.3
11.4	0.28	0.28	0.14	Bcu01	6	32.0	0.85	3.40	0.6	0.26	3.76	4	211.7
11.5	0.28	0.28	0.14	Bcu01	6	32.0	0.85	2.55	0.4	0.19	3.95	2	211.3
11.6	0.28	0.28	0.14	Bcu01	6	32.0	0.85	1.70	0.3	0.13	4.08	1	211.0
11.7	0.28	0.28	0.14	Bcu01	6	32.0	0.85	0.85	0.1	0.06	4.15	0	210.9

PERFIL DE CAIDA DE TENSION

Resúmenes:

Tensión nom línea-línea **0.220** kV
 Factor de Potencia **0.9**
 Tangente 0.484
 Año **0**
 Crecimiento de la demanda **5** %
 Demanda Total 19.01 kW
 Potencia entregada 19.69 kW
 Máxima caída 4.6 %
 Pérdts.Totales 0.7 kW
 Pérdts.Totales 3.5 %

PROYECTO: ALUMBRADO
CIRCUITO: C-3 , SE 1
CLIENTE: BRYSON HILLS PERU S.A.

Nodo	POT.ACTIVA.kW			POT.REAC.kVAR		Código cable	Secc. (mm2)	Long. (m)	I (amp)	Σ I (amp)	Δ V (volts)	Caída (%)	Caída Acc.(%)	Pérdidas (vatios)	Tensión (voltios)
	Año 0	Nodo	Total	Nodo	Total										
SE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Bcu06	70	1.00	0.00	57.29	0.0	0.01	0.01	3	220.0
1	0.00	0.00	6.61	0.00	3.14	Bcu06	70	5.00	19.22	57.29	0.1	0.07	0.08	14	219.8
2	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	40.00	0.82	38.07	0.8	0.36	0.44	49	219.0
3	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.82	37.25	0.7	0.30	0.74	40	218.4
4	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.83	36.43	0.6	0.29	1.04	38	217.7
5	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.83	35.61	0.6	0.29	1.33	36	217.1
6	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.83	34.78	0.6	0.28	1.61	35	216.5
7	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.83	33.95	0.6	0.27	1.88	33	215.9
8	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.83	33.12	0.6	0.27	2.15	31	215.3
9	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.84	32.28	0.6	0.26	2.41	30	214.7
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Bcu06	70	34.00	0.00	31.44	0.6	0.25	2.67	28	214.1
11	0.28	0.28	3.12	0.14	1.50	Bcu06	70	5.00	9.33	31.44	0.1	0.04	2.70	4	214.1
12	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	5.00	0.84	22.12	0.1	0.03	2.73	2	214.0
13	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.84	21.28	0.4	0.17	2.90	13	213.6
14	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.84	20.44	0.4	0.17	3.07	12	213.3
15	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.84	19.60	0.3	0.16	3.22	11	212.9
16	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.84	18.75	0.3	0.15	3.38	10	212.6
17	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.85	17.91	0.3	0.14	3.52	9	212.3
18	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.85	17.06	0.3	0.14	3.66	8	212.0
19	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.85	16.21	0.3	0.13	3.79	8	211.7
20	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.85	15.37	0.3	0.12	3.91	7	211.4
21	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.85	14.52	0.3	0.12	4.03	6	211.1
22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Bcu06	70	34.00	0.00	13.67	0.2	0.11	4.14	5	210.9
23	0.28	0.28	2.53	0.14	1.22	Bcu06	70	7.00	7.69	13.67	0.1	0.02	4.16	1	210.8
24	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	33.00	0.85	5.98	0.1	0.05	4.21	1	210.7
25	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.85	5.12	0.2	0.08	4.29	2	210.6
26	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.85	4.27	0.1	0.07	4.36	1	210.4
27	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.85	3.42	0.1	0.05	4.41	1	210.3
28	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.85	2.56	0.1	0.04	4.45	0	210.2
29	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.85	1.71	0.1	0.03	4.48	0	210.2
30	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.85	0.85	0.0	0.01	4.49	0	210.1

DERIVACION

11

Nodo	kW	kVAR	Código	Secc.	Long(m)	Amp	Σ I	Δ V	Caída(%)	Caída(%)	Pérdidas	Tensión
11.1	0.28	0.28	Bcu03	16	28.0	0.84	8.49	0.5	0.22	2.92	7	213.6

11.2	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	33.0	0.84	7.65	0.5	0.23	3.15	7	213.1
11.3	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	34.0	0.84	6.80	0.5	0.21	3.36	6	212.6
11.4	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	33.0	0.85	5.96	0.4	0.18	3.55	4	212.2
11.5	0.28	0.28	0.14	Bcu02	10	34.0	0.85	5.11	0.6	0.25	3.80	5	211.6
11.6	0.28	0.28	0.14	Bcu02	10	33.0	0.85	4.26	0.4	0.20	4.00	4	211.2
11.7	0.28	0.28	0.14	Bcu02	10	34.0	0.85	3.41	0.4	0.17	4.17	2	210.8
11.8	0.28	0.28	0.14	Bcu02	10	33.0	0.85	2.56	0.3	0.12	4.29	1	210.6
11.9	0.28	0.28	0.14	Bcu02	10	15.0	0.85	1.71	0.1	0.04	4.32	0	210.5
11.10	0.28	0.28	0.14	Bcu02	10	34.0	0.85	0.85	0.1	0.04	4.37	0	210.4

DERIVACION 23 **Error!**

Nodo		kW	kVAR	Código	Secc.	Long(m)	Amp	Σ I	Δ V	Caida(%)	Caida(%)	Pérdidas	Tensión
23.1	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	19.0	0.85	6.84	0.1	0.06	4.22	1	210.7
23.2	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.85	5.98	0.2	0.09	4.31	2	210.5
23.3	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.85	5.13	0.2	0.08	4.39	2	210.3
23.4	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.85	4.28	0.1	0.07	4.46	1	210.2
23.5	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.86	3.42	0.1	0.05	4.51	1	210.1
23.6	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.86	2.57	0.1	0.04	4.55	0	210.0
23.7	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.86	1.71	0.1	0.03	4.58	0	209.9
23.8	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.86	0.86	0.0	0.01	4.59	0	209.9

DERIVACION 1

Nodo		kW	kVAR	Código	Secc.	Long(m)	Amp	Σ I	Δ V	Caida(%)	Caida(%)	Pérdidas	Tensión
1.1	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	5.0	0.82	19.22	0.1	0.04	0.12	3	219.7
1.2	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.82	18.40	0.6	0.28	0.40	19	219.1
1.3	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.82	17.58	0.6	0.26	0.66	18	218.5
1.4	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.82	16.76	0.6	0.25	0.92	16	218.0
1.5	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.83	15.94	0.5	0.24	1.16	14	217.5
1.6	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.83	15.11	0.5	0.23	1.38	13	217.0
1.7	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	34.0	0.83	14.28	1.0	0.45	1.83	25	216.0
1.8	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	34.0	0.84	13.45	0.9	0.42	2.25	23	215.1
1.9	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	34.0	0.84	12.61	0.9	0.39	2.64	20	214.2
1.10	0.56	0.56	0.27	Bcu03	16	5.0	1.68	11.78	0.1	0.05	2.70	3	214.1
1.11	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	27.0	0.84	10.10	0.6	0.25	2.95	10	213.5
1.12	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	33.0	0.84	9.26	0.6	0.28	3.23	10	212.9
1.13	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	34.0	0.85	8.41	0.6	0.26	3.49	9	212.3
1.14	0.55	0.55	0.27	Bcu03	16	33.0	1.67	7.57	0.5	0.23	3.72	7	211.8
1.15	0.28	0.28	0.13	Bcu03	16	34.0	0.84	5.89	0.4	0.18	3.90	4	211.4
1.16	0.28	0.28	0.13	Bcu03	16	33.0	0.84	5.05	0.3	0.15	4.06	3	211.1
1.17	0.28	0.28	0.13	Bcu03	16	34.0	0.84	4.21	0.3	0.13	4.19	2	210.8
1.18	0.28	0.28	0.13	Bcu03	16	33.0	0.84	3.37	0.2	0.10	4.29	1	210.6
1.19	0.28	0.28	0.13	Bcu03	16	13.0	0.84	2.53	0.1	0.03	4.32	0	210.5
1.21	0.28	0.28	0.13	Bcu03	16	16.0	0.84	0.84	0.0	0.01	4.33	0	210.5

PERFIL DE CAIDA DE TENSION

Resúmenes:

Tensión nom línea-línea **0.220** kV
 Factor de Potencia **0.9**
 Tangente 0.484
 Año **0**
 Crecimiento de la demanda **5** %
 Demanda Total 24.64 kW
 Potencia entregada 25.59 kW
 Máxima caída 4.6 %
 Pérdts.Totales 1.0 kW
 Pérdts.Totales 3.7 %

PROYECTO: ALUMBRADO
CIRCUITO: C-1 , SE 2
CLIENTE: BRYSON HILLS PERU S.A.

Nodo	POT.ACTIVA.kW			POT.REAC.kVAR		Código cable	Secc. (mm2)	Long. (m)	I (amp)	Σ I (amp)	Δ V (volts)	Caída (%)	Caída Acc.(%)	Pérdidas (vatios)	Tensión (voltios)
	Año 0	Nodo	Total	Nodo	Total										
SE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Bcu06	70	1.00	0.00	74.38	0.0	0.02	0.02	5	220.0
1	0.00	0.00	5.25	0.00	2.46	Bcu06	70	2.00	15.23	74.38	0.1	0.04	0.05	9	219.9
2	0.00	0.00	9.25	0.00	4.41	Bcu06	70	40.00	27.07	59.15	1.2	0.56	0.62	118	218.6
3	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	6.00	0.82	32.08	0.1	0.05	0.66	5	218.5
4	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	35.00	0.82	31.26	0.6	0.26	0.92	29	218.0
5	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	35.00	0.83	30.43	0.6	0.25	1.17	27	217.4
6	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.83	29.61	0.5	0.24	1.41	25	216.9
7	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	35.00	0.83	28.78	0.5	0.24	1.65	24	216.4
8	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.83	27.95	0.5	0.23	1.88	22	215.9
9	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	35.00	0.83	27.12	0.5	0.23	2.11	22	215.4
10	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	14.00	0.83	26.28	0.2	0.09	2.19	8	215.2
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Bcu06	70	34.00	0.00	25.45	0.5	0.21	2.40	18	214.7
12	0.28	0.28	3.13	0.14	1.50	Bcu06	70	15.00	9.33	25.45	0.2	0.09	2.49	8	214.5
13	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	6.00	0.84	16.11	0.1	0.02	2.51	1	214.5
14	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.84	15.28	0.3	0.12	2.64	7	214.2
15	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	34.00	0.84	14.44	0.3	0.12	2.75	6	213.9
16	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.84	13.60	0.4	0.20	2.96	11	213.5
17	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.84	12.76	0.4	0.19	3.15	9	213.1
18	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	33.00	0.84	11.91	0.4	0.17	3.32	8	212.7
19	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	33.00	0.85	11.07	0.4	0.16	3.48	7	212.3
20	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	33.00	0.85	10.22	0.3	0.15	3.63	6	212.0
21	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	33.00	0.85	9.38	0.3	0.14	3.77	5	211.7
22	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	33.00	0.85	8.53	0.3	0.12	3.89	4	211.4
23	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	41.00	0.85	7.68	0.3	0.14	4.03	4	211.1
24	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	33.00	0.85	6.83	0.2	0.10	4.13	3	210.9
25	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	33.00	0.85	5.98	0.2	0.09	4.22	2	210.7
26	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	33.00	0.85	5.12	0.2	0.07	4.29	1	210.6
27	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	33.00	0.85	4.27	0.1	0.06	4.35	1	210.4
28	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	33.00	0.85	3.42	0.1	0.05	4.40	1	210.3
29	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	33.00	0.85	2.56	0.1	0.04	4.44	0	210.2
30	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	33.00	0.85	1.71	0.1	0.02	4.47	0	210.2
31	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	33.00	0.85	0.85	0.0	0.01	4.48	0	210.1

DERIVACION

Nodo	kW	kVAR	Código	Secc.	Long(m)	Amp	Σ I	Δ V	Caída(%)	Caída(%)	Pérdidas	Tensión

1.1	0.28	0.28	0.14	Bcu02	10	7.0	0.82	15.23	0.3	0.15	0.21	10	219.5
1.2	0.28	0.28	0.14	Bcu02	10	34.0	0.82	14.41	1.6	0.71	0.92	41	218.0
1.3	0.28	0.28	0.14	Bcu02	10	35.0	0.83	13.59	1.5	0.69	1.60	38	216.5
1.4	0.28	0.28	0.14	Bcu02	10	34.0	0.84	12.76	1.4	0.63	2.23	33	215.1
1.5	0.28	0.28	0.14	Bcu02	10	35.0	0.84	11.92	1.3	0.60	2.83	29	213.8
1.6	0.28	0.28	0.14	Bcu02	10	34.0	0.85	11.08	1.2	0.54	3.38	25	212.6
1.7	0.28	0.28	0.14	Bcu02	10	35.0	0.85	10.24	1.1	0.52	3.90	22	211.4
1.8	0.84	0.84	0.41	Bcu02	10	8.0	2.55	9.39	0.2	0.11	4.00	4	211.2
1.9	1.12	1.12	0.54	Bcu02	10	34.0	3.41	6.83	0.7	0.34	4.34	9	210.5
1.10	0.56	0.56	0.27	Bcu02	10	30.0	1.71	3.42	0.3	0.15	4.49	2	210.1
1.11	0.56	0.56	0.27	Bcu02	10	40.0	1.71	1.71	0.2	0.10	4.59	1	209.9

DERIVACION

2

Nodo	kW	kVAR	Código	Secc.	Long(m)	Amp	Σ I	Δ V	Caida(%)	Caida(%)	Pérdidas	Tensión
2.1	0.28	0.28	Bcu06	70	12.0	0.82	27.07	0.2	0.08	0.69	7	218.5
2.2	0.28	0.28	Bcu06	70	34.0	0.82	26.25	0.5	0.21	0.91	20	218.0
2.3	0.28	0.28	Bcu05	35	34.0	0.83	25.43	0.8	0.38	1.29	37	217.2
2.4	0.28	0.28	Bcu05	35	34.0	0.83	24.60	0.8	0.37	1.66	35	216.4
2.5	0.28	0.28	Bcu05	35	34.0	0.83	23.77	0.8	0.36	2.01	32	215.6
2.6	0.28	0.28	Bcu05	35	34.0	0.84	22.94	0.8	0.34	2.36	30	214.8
2.7	0.28	0.28	Bcu05	35	34.0	0.84	22.10	0.7	0.33	2.69	28	214.1
2.8	0.28	0.28	Bcu05	35	34.0	0.84	21.26	0.7	0.32	3.01	26	213.4
2.9	0.28	0.28	Bcu05	35	34.0	0.84	20.42	0.7	0.31	3.31	24	212.7
2.10	0.28	0.28	Bcu05	35	34.0	0.85	19.57	0.6	0.29	3.61	22	212.1
2.11	0.28	0.28	Bcu05	35	34.0	0.85	18.73	0.6	0.28	3.89	20	211.4
2.12	1.40	1.40	Bcu05	35	6.0	4.25	17.88	0.1	0.05	3.94	3	211.3
2.13	1.96	1.96	Bcu05	35	3.0	5.95	13.63	0.0	0.02	3.95	1	211.3
2.14	0.28	0.28	Bcu05	35	11.0	0.85	7.68	0.1	0.04	3.99	1	211.2
2.15	0.28	0.28	Bcu05	35	35.0	0.85	6.83	0.2	0.11	4.10	3	211.0
2.16	0.28	0.28	Bcu05	35	35.0	0.85	5.98	0.2	0.09	4.19	2	210.8
2.21	0.28	0.28	Bcu05	35	35.0	0.85	1.71	0.1	0.03	4.45	0	210.2
2.22	0.28	0.28	Bcu05	35	35.0	0.85	0.85	0.0	0.01	4.47	0	210.2

DERIVACION

12

Nodo	kW	kVAR	Código	Secc.	Long(m)	Amp	Σ I	Δ V	Caida(%)	Caida(%)	Pérdidas	Tensión
12.1	0.28	0.28	Bcu03	16	44.0	0.84	8.50	0.8	0.34	2.83	12	213.8
12.2	0.28	0.28	Bcu03	16	34.0	0.84	7.66	0.5	0.24	3.07	7	213.2
12.3	0.28	0.28	Bcu02	10	34.0	0.85	6.81	0.7	0.33	3.41	9	212.5
12.4	0.28	0.28	Bcu02	10	34.0	0.85	5.97	0.6	0.29	3.70	7	211.9
12.5	0.28	0.28	Bcu02	10	33.0	0.85	5.12	0.5	0.24	3.94	5	211.3
12.6	0.28	0.28	Bcu02	10	33.0	0.85	4.27	0.4	0.20	4.15	4	210.9
12.7	0.28	0.28	Bcu02	10	33.0	0.85	3.42	0.4	0.16	4.31	2	210.5
12.8	0.28	0.28	Bcu02	10	33.0	0.85	2.56	0.3	0.12	4.43	1	210.3
12.9	0.28	0.28	Bcu02	10	33.0	0.86	1.71	0.2	0.08	4.51	1	210.1
12.10	0.28	0.28	Bcu02	10	33.0	0.86	0.86	0.1	0.04	4.55	0	210.0

PERFIL DE CAIDA DE TENSION

Resúmenes:

Tensión nom línea-línea **0.220** kV
 Factor de Potencia **0.9**
 Tangente 0.484
 Año **0**
 Crecimiento de la demanda **5** %
 Demanda Total 19.11 kW
 Potencia entregada 19.72 kW
 Máxima caída 4.6 %
 Pérdts.Totales 0.6 kW
 Pérdts.Totales 3.1 %

PROYECTO: ALUMBRADO
CIRCUITO: C-2 , SE 2
CLIENTE: BRYSON HILLS PERU S.A.

Nodo	POT.ACTIVA.kW			POT.REAC.kVAR		Código cable	Secc. (mm2)	Long. (m)	I (amp)	Σ I (amp)	Δ V (volts)	Caída (%)	Caída Acc.(%)	Pérdidas (vatios)	Tensión (voltios)
	Año 0	Nodo	Total	Nodo	Total										
SE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Bcu06	70	1.00	0.00	57.36	0.0	0.01	0.01	3	220.0
1	0.00	0.00	8.38	0.00	4.00	Bcu06	70	5.00	24.39	57.36	0.2	0.07	0.08	14	219.8
2	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	25.00	0.82	32.97	0.4	0.20	0.28	23	219.4
3	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	33.00	0.82	32.15	0.6	0.25	0.53	29	218.8
4	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	33.00	0.82	31.33	0.5	0.25	0.78	27	218.3
5	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	33.00	0.82	30.51	0.5	0.24	1.02	26	217.8
6	0.28	0.28	1.48	0.14	0.71	Bcu06	70	33.00	4.36	29.69	0.5	0.23	1.25	24	217.3
7	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	33.00	0.83	25.32	0.4	0.20	1.45	18	216.8
8	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	33.00	0.83	24.50	0.4	0.19	1.64	17	216.4
9	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	33.00	0.83	23.67	0.4	0.19	1.82	16	216.0
10	0.28	0.28	2.26	0.14	1.09	Bcu06	70	33.00	6.72	22.83	0.4	0.18	2.00	14	215.6
11	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.84	16.11	0.5	0.25	2.25	15	215.0
12	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.84	15.27	0.5	0.24	2.49	14	214.5
13	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.84	14.44	0.5	0.22	2.71	12	214.0
14	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.84	13.60	0.5	0.21	2.92	11	213.6
15	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.84	12.76	0.4	0.20	3.12	10	213.1
16	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.84	11.91	0.4	0.18	3.30	8	212.7
17	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.85	11.07	0.4	0.17	3.47	7	212.4
18	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.85	10.22	0.3	0.16	3.63	6	212.0
19	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.85	9.38	0.3	0.14	3.78	5	211.7
20	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.85	8.53	0.3	0.13	3.91	4	211.4
21	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	30.00	0.85	7.68	0.2	0.10	4.01	3	211.2
22	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.85	6.83	0.2	0.11	4.12	3	210.9
23	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.85	5.98	0.2	0.09	4.21	2	210.7
24	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.85	5.12	0.2	0.08	4.29	2	210.6
25	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.85	4.27	0.1	0.07	4.35	1	210.4
26	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.85	3.42	0.1	0.05	4.41	1	210.3
27	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.85	2.56	0.1	0.04	4.44	0	210.2
28	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.85	1.71	0.1	0.03	4.47	0	210.2
29	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.85	0.85	0.0	0.01	4.48	0	210.1
DERIVACION															
			1												
Nodo		kW		kVAR		Código	Secc.	Long(m)	Amp	Σ I	Δ V	Caída(%)	Caída(%)	Pérdidas	Tensión
1.1	0.28	0.28		0.14		Bcu06	70	18.0	0.82	24.39	0.2	0.10	0.19	9	219.6
1.2	0.28	0.28		0.14		Bcu06	70	34.0	0.82	23.57	0.4	0.19	0.38	16	219.2
1.3	0.28	0.28		0.14		Bcu06	70	34.0	0.82	22.75	0.4	0.18	0.56	15	218.8

1.4	0.28	0.28	0.14	Bcu06	70	34.0	0.82	21.93	0.4	0.18	0.74	14	218.4
1.5	0.28	0.28	0.14	Bcu06	70	34.0	0.82	21.11	0.4	0.17	0.91	13	218.0
1.6	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.83	20.28	0.7	0.30	1.21	23	217.3
1.7	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.83	19.46	0.6	0.29	1.51	22	216.7
1.8	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.83	18.63	0.6	0.28	1.78	20	216.1
1.9	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	30.0	0.83	17.80	0.5	0.24	2.02	16	215.6
1.10	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	18.0	0.83	16.96	0.3	0.13	2.16	9	215.3
1.11	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.84	16.13	0.5	0.24	2.40	15	214.7
1.12	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.84	15.29	0.5	0.24	2.63	14	214.2
1.13	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.84	14.45	0.5	0.22	2.86	12	213.7
1.14	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.84	13.61	0.5	0.21	3.07	11	213.3
1.15	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	33.0	0.84	12.77	0.4	0.19	3.25	9	212.8
1.16	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	33.0	0.85	11.93	0.4	0.17	3.43	8	212.5
1.17	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	33.0	0.85	11.08	0.4	0.16	3.59	7	212.1
1.18	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	33.0	0.85	10.24	0.3	0.15	3.74	6	211.8
1.19	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.85	9.39	0.3	0.14	3.88	5	211.5
1.20	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.85	8.54	0.3	0.13	4.01	4	211.2
1.21	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.85	7.69	0.3	0.12	4.13	3	210.9
1.22	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	33.0	0.85	6.84	0.2	0.10	4.23	3	210.7
1.23	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	33.0	0.85	5.98	0.2	0.09	4.32	2	210.5
1.24	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	33.0	0.85	5.13	0.2	0.07	4.39	1	210.3
1.25	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	33.0	0.85	4.28	0.1	0.06	4.46	1	210.2
1.26	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	33.0	0.85	3.42	0.1	0.05	4.51	1	210.1
1.27	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	33.0	0.86	2.57	0.1	0.04	4.54	0	210.0
1.28	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.86	1.71	0.1	0.03	4.57	0	209.9
1.29	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.86	0.86	0.0	0.01	4.58	0	209.9

DERIVACION 6

Nodo	kW	kVAR	Código	Secc.	Long(m)	Amp	Σ I	Δ V	Caida(%)	Caida(%)	Pérdidas	Tensión
6.1	0.17	0.17	Bcu01	6	10.0	0.50	3.54	0.2	0.08	1.33	1	217.1
6.2	0.17	0.17	Bcu01	6	34.0	0.50	3.03	0.5	0.24	1.58	3	216.5
6.3	0.17	0.17	Bcu01	6	34.0	0.50	2.53	0.4	0.20	1.78	2	216.1
6.4	0.17	0.17	Bcu01	6	34.0	0.51	2.03	0.4	0.16	1.94	1	215.7
6.5	0.17	0.17	Bcu01	6	34.0	0.51	1.52	0.3	0.12	2.07	1	215.5
6.6	0.17	0.17	Bcu01	6	34.0	0.51	1.01	0.2	0.08	2.15	0	215.3
6.7	0.17	0.17	Bcu01	6	34.0	0.51	0.51	0.1	0.04	2.19	0	215.2

DERIVACION 10

Nodo	kW	kVAR	Código	Secc.	Long(m)	Amp	Σ I	Δ V	Caida(%)	Caida(%)	Pérdidas	Tensión
10.1	0.28	0.28	Bcu01	6	6.0	0.83	5.89	0.2	0.08	2.09	2	215.4
10.2	0.28	0.28	Bcu01	6	34.0	0.84	5.06	0.9	0.41	2.50	9	214.5
10.3	0.28	0.28	Bcu01	6	34.0	0.84	4.22	0.7	0.34	2.84	6	213.8
10.4	0.28	0.28	Bcu01	6	34.0	0.84	3.38	0.6	0.27	3.11	4	213.2
10.5	0.28	0.28	Bcu01	6	34.0	0.84	2.54	0.4	0.20	3.31	2	212.7
10.6	0.28	0.28	Bcu01	6	34.0	0.85	1.69	0.3	0.14	3.45	1	212.4
10.7	0.28	0.28	Bcu01	6	34.0	0.85	0.85	0.2	0.07	3.52	0	212.3

PERFIL DE CAIDA DE TENSION

Resúmenes:

Tensión nom línea-línea	0.220 kV
Factor de Potencia	0.9
Tangente	0.484
Año	0
Crecimiento de la demanda	5 %
Demanda Total	8.87 kW
Potencia entregada	9.24 kW
Máxima caída	4.6 %
Pérds.Totales	0.4 kW
Pérds.Totales	4.0 %

PROYECTO: ALUMBRADO
CIRCUITO: C-3 , SE 2
CLIENTE: BRYSON HILLS PERÚ S.A.

Nodo	POT.ACTIVA.kW			POT.REAC.kVAR		Código cable	Secc. (mm2)	Long. (m)	I (amp)	Σ I (amp)	Δ V (volts)	Caída (%)	Caída Acc.(%)	Pérdidas (vatios)	Tensión (voltios)
	Año 0	Nodo	Total	Nodo	Total										
SE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Bcu05	35	1.00	0.00	26.83	0.0	0.01	0.01	1	220.0
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Bcu05	35	70.00	0.00	26.83	1.8	0.83	0.84	85	218.1
2	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	33.00	0.83	26.83	0.9	0.39	1.23	40	217.3
3	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	33.00	0.83	26.00	0.8	0.38	1.61	37	216.5
4	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	33.00	0.83	25.17	0.8	0.37	1.98	35	215.6
5	0.00	0.00	1.91	0.00	0.91	Bcu05	35	12.00	5.67	24.34	0.3	0.13	2.11	12	215.4
6	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	21.00	0.84	18.67	0.4	0.17	2.28	12	215.0
7	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	33.00	0.84	17.83	0.6	0.26	2.54	18	214.4
8	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	33.00	0.84	17.00	0.5	0.25	2.79	16	213.9
9	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	33.00	0.84	16.16	0.5	0.24	3.02	14	213.3
10	0.00	0.00	1.99	0.00	0.95	Bcu05	35	3.00	5.96	15.32	0.0	0.02	3.04	1	213.3
11	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.84	9.36	0.3	0.14	3.18	5	213.0
12	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.84	8.51	0.3	0.13	3.32	4	212.7
13	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu03	16	35.00	0.85	7.67	0.5	0.25	3.56	8	212.2
14	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu03	16	35.00	0.85	6.82	0.5	0.22	3.78	6	211.7
15	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu03	16	35.00	0.85	5.97	0.4	0.19	3.97	5	211.3
16	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu03	16	35.00	0.85	5.12	0.4	0.16	4.14	3	210.9
17	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu03	16	35.00	0.85	4.27	0.3	0.14	4.27	2	210.6
18	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu03	16	35.00	0.85	3.42	0.2	0.11	4.38	2	210.4
19	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu03	16	35.00	0.85	2.57	0.2	0.08	4.47	1	210.2
20	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu03	16	35.00	0.86	1.71	0.1	0.05	4.52	0	210.1
21	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu03	16	35.00	0.86	0.86	0.1	0.03	4.55	0	210.0

DERIVACION

5

Nodo	kW	kVAR	Código	Secc.	Long(m)	Amp	Σ I	Δ V	Caída(%)	Caída(%)	Pérdidas	Tensión
5.1	0.17	0.08	Bcu01	6	15.0	0.51	5.67	0.4	0.20	2.31	5	214.9
5.2	0.17	0.08	Bcu01	6	34.0	0.51	5.16	0.9	0.42	2.73	9	214.0
5.3	0.17	0.08	Bcu01	6	34.0	0.51	4.65	0.8	0.38	3.10	7	213.2
5.4	0.17	0.08	Bcu01	6	34.0	0.51	4.14	0.7	0.33	3.44	6	212.4

5.5	0.17	0.17	0.08	Bcu01	6	34.0	0.51	3.62	0.6	0.29	3.73	4	211.8
5.6	0.17	0.17	0.08	Bcu01	6	34.0	0.52	3.11	0.6	0.25	3.98	3	211.2
5.7	0.17	0.17	0.08	Bcu01	6	34.0	0.52	2.59	0.5	0.21	4.19	2	210.8
5.8	0.17	0.17	0.08	Bcu01	6	34.0	0.52	2.08	0.4	0.17	4.36	1	210.4
5.9	0.17	0.17	0.08	Bcu01	6	34.0	0.52	1.56	0.3	0.13	4.48	1	210.1
5.10	0.17	0.17	0.08	Bcu01	6	34.0	0.52	1.04	0.2	0.08	4.57	0	210.0
5.11	0.17	0.17	0.08	Bcu01	6	34.0	0.52	0.52	0.1	0.04	4.61	0	209.9
5.21	0.00	0.00	0.00	25	0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.00	4.61	0	209.9

DERIVACION **10**

Nodo		kW	kVAR	Código	Secc.	Long(m)	Amp	Σ I	Δ V	Caida(%)	Caida(%)	Pérdidas	Tensión
10.1	0.28	0.28	0.14	Bcu01	6	8.0	0.84	5.96	0.2	0.11	3.16	3	213.1
10.2	0.28	0.28	0.14	Bcu01	6	35.0	0.85	5.12	0.9	0.43	3.58	9	212.1
10.3	0.28	0.28	0.14	Bcu01	6	35.0	0.85	4.27	0.8	0.35	3.94	6	211.3
10.4	0.28	0.28	0.14	Bcu01	6	35.0	0.85	3.42	0.6	0.28	4.22	4	210.7
10.5	0.28	0.28	0.14	Bcu01	6	35.0	0.85	2.57	0.5	0.21	4.43	2	210.2
10.6	0.28	0.28	0.14	Bcu01	6	35.0	0.86	1.71	0.3	0.14	4.58	1	209.9
10.7	0.28	0.28	0.14	Bcu01	6	35.0	0.86	0.86	0.2	0.07	4.65	0	209.8

PERFIL DE CAIDA DE TENSION

Resúmenes:

Tensión nom línea-línea **0.220** kV
 Factor de Potencia **0.9**
 Tangente 0.484
 Año **0**
 Crecimiento de la demanda **5** %
 Demanda Total 19.33 kW
 Potencia entregada 20.30 kW
 Máxima caída 5.7 %
 Pérdts.Totales 1.0 kW
 Pérdts.Totales 4.8 %

PROYECTO: ALUMBRADO
CIRCUITO: C-1 , SE 4
CLIENTE: BRYSON HILLS PERU S.A.

Nodo	POT.ACTIVA.kW			POT.REAC.kVAR		Código cable	Secc. (mm2)	Long. (m)	I (amp)	Σ I (amp)	Δ V (volts)	Caída (%)	Caída Acc.(%)	Pérdidas (vatios)	Tensión (voltios)
	Año 0	Nodo	Total	Nodo	Total										
SE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Bcu07	120	1.00	0.00	59.15	0.0	0.01	0.01	2	220.0
1	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu07	120	8.00	0.82	59.15	0.2	0.07	0.08	14	219.8
2	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu07	120	25.00	0.82	58.33	0.5	0.22	0.31	42	219.3
3	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu07	120	35.00	0.82	57.51	0.7	0.31	0.61	57	218.6
4	0.00	0.00	5.74	0.00	2.74	Bcu07	120	40.00	16.85	56.69	0.8	0.35	0.96	63	217.9
5	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu07	120	10.00	0.82	39.84	0.1	0.06	1.02	8	217.7
6	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu07	120	33.00	0.83	39.01	0.4	0.20	1.22	25	217.3
7	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu07	120	33.00	0.83	38.19	0.4	0.19	1.41	24	216.9
8	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu07	120	33.00	0.83	37.36	0.4	0.19	1.60	23	216.5
9	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu07	120	33.00	0.83	36.53	0.4	0.18	1.79	22	216.1
10	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu07	120	33.00	0.83	35.70	0.4	0.18	1.97	21	215.7
11	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	33.00	0.84	34.87	0.6	0.27	2.24	34	215.1
12	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	33.00	0.84	34.03	0.6	0.27	2.51	32	214.5
13	0.00	0.00	4.54	0.00	2.18	Bcu06	70	23.00	13.58	33.19	0.4	0.18	2.69	21	214.1
14	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	3.00	0.84	19.61	0.0	0.01	2.70	1	214.1
15	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	32.00	0.84	18.77	0.3	0.14	2.85	9	213.7
16	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	32.00	0.84	17.93	0.3	0.14	2.98	9	213.4
17	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	32.00	0.84	17.09	0.3	0.13	3.11	8	213.1
18	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	32.00	0.84	16.24	0.3	0.12	3.24	7	212.9
19	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	32.00	0.84	15.40	0.3	0.12	3.35	6	212.6
20	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	32.00	0.85	14.56	0.5	0.21	3.56	11	212.2
21	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	28.00	0.85	13.71	0.4	0.17	3.73	9	211.8
22	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.85	12.86	0.4	0.19	3.92	9	211.4
23	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.85	12.01	0.4	0.18	4.10	8	211.0
24	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.85	11.16	0.4	0.17	4.27	7	210.6
25	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.85	10.31	0.3	0.15	4.42	6	210.3
26	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.86	9.45	0.3	0.14	4.57	5	210.0
27	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.86	8.60	0.3	0.13	4.70	4	209.7
28	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.86	7.74	0.3	0.12	4.81	3	209.4
29	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.86	6.88	0.2	0.10	4.91	3	209.2
30	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	20.00	0.86	6.02	0.1	0.05	4.97	1	209.1
31	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.86	5.17	0.2	0.08	5.05	2	208.9
32	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.86	4.31	0.1	0.07	5.11	1	208.7
33	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.85	3.42	0.1	0.05	4.48	1	210.1
34	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.86	2.57	0.1	0.04	4.52	0	210.1

35	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.86	1.71	0.1	0.03	4.54	0	210.0
36	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.86	0.86	0.0	0.01	4.56	0	210.0

DERIVACION

4

Nodo		kW	kVAR	Código	Secc.	Long(m)	Amp	Σ I	Δ V	Caida(%)	Caida(%)	Pérdidas	Tensión
4.1	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	15.0	0.83	16.85	0.2	0.11	1.07	7	217.6
4.2	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.00	0.83	16.03	0.5	0.25	1.32	15	217.1
4.3	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	25.00	0.83	15.20	0.4	0.17	1.49	10	216.7
4.4	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.00	0.83	14.37	0.5	0.22	1.71	12	216.2
4.5	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.00	0.83	13.54	0.5	0.21	1.92	11	215.8
4.6	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.00	0.83	12.71	0.4	0.20	2.12	9	215.3
4.7	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.00	0.84	11.87	0.4	0.18	2.30	8	214.9
4.8	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.00	0.84	11.04	0.4	0.17	2.47	7	214.6
4.9	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	35.00	0.84	10.20	0.7	0.33	2.80	13	213.8
4.10	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	35.00	0.84	9.36	0.7	0.30	3.10	11	213.2
4.11	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	35.00	0.84	8.52	0.6	0.27	3.37	9	212.6
4.12	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	35.00	0.85	7.67	0.5	0.25	3.62	8	212.0
4.13	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	35.00	0.85	6.83	0.5	0.22	3.84	6	211.6
4.14	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	35.00	0.85	5.98	0.4	0.19	4.03	5	211.1
4.15	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	35.00	0.85	5.13	0.4	0.16	4.20	3	210.8
4.16	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	35.00	0.85	4.27	0.3	0.14	4.33	2	210.5
4.17	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	35.00	0.85	3.42	0.2	0.11	4.44	2	210.2
4.18	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	35.00	0.86	2.57	0.2	0.08	4.53	1	210.0
4.19	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	35.00	0.86	1.71	0.1	0.05	4.58	0	209.9
4.20	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	35.00	0.86	0.86	0.1	0.03	4.61	0	209.9

DERIVACION

13

Nodo		kW	kVAR	Código	Secc.	Long(m)	Amp	Σ I	Δ V	Caida(%)	Caida(%)	Pérdidas	Tensión
13.1	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	11.0	0.84	13.58	0.1	0.07	2.76	3	213.9
13.2	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.84	12.74	0.4	0.20	2.95	10	213.5
13.3	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.84	11.90	0.4	0.18	3.14	8	213.1
13.4	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.84	11.06	0.4	0.17	3.31	7	212.7
13.5	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.85	10.22	0.3	0.16	3.47	6	212.4
13.6	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.85	9.37	0.3	0.14	3.61	5	212.1
13.7	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.85	8.52	0.3	0.13	3.74	4	211.8
13.8	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.85	7.68	0.3	0.12	3.86	3	211.5
13.9	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.85	6.83	0.2	0.11	3.97	3	211.3
13.10	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	32.0	0.85	5.98	0.2	0.08	4.05	2	211.1
13.11	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	23.0	0.85	5.12	0.2	0.11	4.16	2	210.9
13.12	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	35.0	0.85	4.27	0.3	0.14	4.30	2	210.5
13.13	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	35.0	0.85	3.42	0.2	0.11	4.41	2	210.3
13.14	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	35.0	0.85	2.57	0.2	0.08	4.49	1	210.1
13.15	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	35.0	0.86	1.71	0.1	0.05	4.54	0	210.0
13.16	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	32.0	0.86	0.86	0.1	0.03	4.57	0	210.0

PERFIL DE CAIDA DE TENSION

Resúmenes:

Tensión nom línea-línea **0.220** kV
 Factor de Potencia **0.9**
 Tangente 0.484
 Año **0**
 Crecimiento de la demanda **5** %
 Demanda Total 11.50 kW
 Potencia entregada 12.05 kW
 Máxima caída 5.7 %
 Pérdts.Totales 0.5 kW
 Pérdts.Totales 4.5 %

PROYECTO: ALUMBRADO
CIRCUITO: C-2 , SE 4
CLIENTE: PETRAMAS - URB. INDUSTRIAL

Nodo	POT.ACTIVA.KW			POT.REAC.KVAR		Código cable	Secc. (mm2)	Long. (m)	I (amp)	Σ I (amp)	Δ V (volts)	Caída (%)	Caída Acc.(%)	Pérdidas (vatios)	Tensión (voltios)
	Año 0	Nodo	Total	Nodo	Total										
SE	0.00	0.00	1.68	0.00	0.81	Bcu03	16	1.00	4.91	35.00	0.1	0.03	0.03	4	219.9
1	0.00	0.00	2.29	0.00	1.09	Bcu03	16	3.00	6.65	30.09	0.2	0.08	0.12	10	219.7
2	0.00	0.00	2.29	0.00	1.09	Bcu03	16	38.00	6.71	23.44	1.8	0.82	0.93	77	217.9
3	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu02	10	7.00	0.83	16.74	0.4	0.17	1.10	12	217.6
4	0.00	0.00	2.26	0.00	1.09	Bcu02	10	14.00	6.68	15.91	0.7	0.32	1.43	21	216.9
5	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu02	10	12.00	0.83	9.24	0.4	0.16	1.59	6	216.5
6	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu02	10	35.00	0.83	8.41	0.9	0.42	2.01	15	215.6
7	0.00	0.00	0.56	0.00	0.27	Bcu02	10	32.00	1.67	7.57	0.8	0.35	2.36	11	214.8
8	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu02	10	32.00	0.84	5.90	0.6	0.27	2.63	7	214.2
9	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu02	10	32.00	0.84	5.06	0.5	0.23	2.87	5	213.7
10	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu02	10	32.00	0.84	4.22	0.4	0.19	3.06	3	213.3
11	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu02	10	32.00	0.84	3.38	0.3	0.16	3.22	2	212.9
12	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu02	10	32.00	0.84	2.54	0.3	0.12	3.33	1	212.7
13	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu02	10	32.00	0.85	1.69	0.2	0.08	3.41	1	212.5
14	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu02	10	32.00	0.85	0.85	0.1	0.04	3.45	0	212.4

DERIVACION

1

Nodo	kW	kVAR	Código	Secc.	Long(m)	Amp	Σ I	Δ V	Caída(%)	Caída(%)	Pérdidas	Tensión
1.1	0.28	0.28	Bcu01	6	27.0	0.82	6.65	0.9	0.43	0.54	12	218.8
1.2	0.28	0.28	Bcu01	6	35.00	0.82	5.83	1.1	0.48	1.03	12	217.7
1.3	0.28	0.28	Bcu01	6	35.00	0.83	5.00	0.9	0.42	1.44	9	216.8
1.4	0.28	0.28	Bcu01	6	35.00	0.83	4.17	0.8	0.35	1.79	6	216.1
1.5	0.28	0.28	Bcu01	6	35.00	0.83	3.34	0.6	0.28	2.07	4	215.5
1.6	0.28	0.28	Bcu01	6	35.00	0.84	2.51	0.5	0.21	2.27	2	215.0
1.7	0.28	0.28	Bcu01	6	35.00	0.84	1.67	0.3	0.14	2.41	1	214.7
1.8	0.28	0.28	Bcu01	6	35.00	0.84	0.84	0.2	0.07	2.48	0	214.5

DERIVACION

2

Nodo		kW	kVAR	Código	Secc.	Long(m)	Amp	ΣI	ΔV	Caida(%)	Caida(%)	Pérdidas	Tensión
2.1	0.28	0.28	0.14	Bcu01	6	27.0	0.83	6.71	0.9	0.43	1.36	12	217.0
2.2	0.28	0.28	0.14	Bcu01	6	35.0	0.83	5.88	1.1	0.49	1.85	12	215.9
2.3	0.28	0.28	0.14	Bcu01	6	35.0	0.84	5.05	0.9	0.42	2.27	9	215.0
2.4	0.28	0.28	0.14	Bcu01	6	35.0	0.84	4.21	0.8	0.35	2.62	6	214.2
2.5	0.28	0.28	0.14	Bcu01	6	35.0	0.84	3.37	0.6	0.28	2.90	4	213.6
2.6	0.28	0.28	0.14	Bcu01	6	35.0	0.84	2.53	0.5	0.21	3.11	2	213.2
2.7	0.28	0.28	0.14	Bcu01	6	35.0	0.84	1.69	0.3	0.14	3.25	1	212.8
2.8	0.28	0.28	0.14	Bcu01	6	35.0	0.84	0.84	0.2	0.07	3.32	0	212.7

DERIVACION

4

Nodo		kW	kVAR	Código	Secc.	Long(m)	Amp	ΣI	ΔV	Caida(%)	Caida(%)	Pérdidas	Tensión
4.1	1.12	1.12	0.54	Bcu01	6	35.0	3.33	6.68	1.2	0.55	1.98	15	215.6
4.2	0.56	0.56	0.27	Bcu01	6	35.0	1.67	3.34	0.6	0.28	2.26	4	215.0
4.3	0.56	0.56	0.27	Bcu01	6	40.0	1.67	1.67	0.3	0.16	2.42	1	214.7

DERIVACION

7

Nodo		kW	kVAR	Código	Secc.	Long(m)	Amp	ΣI	ΔV	Caida(%)	Caida(%)	Pérdidas	Tensión
7.1	0.28	0.28	0.14	Bcu01	6	16.0	0.84	1.67	0.1	0.06	2.42	0	214.7
7.2	0.28	0.28	0.14	Bcu01	6	35.0	0.84	0.84	0.2	0.07	2.49	0	214.5

PERFIL DE CAIDA DE TENSION

Resúmenes:

Tensión nom línea-línea **0.220** kV
 Factor de Potencia **0.9**
 Tangente 0.484
 Año **0**
 Crecimiento de la demanda **5** %
 Demanda Total 28.28 kW
 Potencia entregada 29.21 kW
 Máxima caída 4.5 %
 Pérdts.Totales 0.9 kW
 Pérdts.Totales 3.2 %

PROYECTO: ALUMBRADO
CIRCUITO: C-1 , SE 5
CLIENTE: BRYSON HILLS PERU S.A.

Nodo	POT.ACTIVA.kW			POT.REAC.KVAR		Código cable	Secc. (mm2)	Long. (m)	I (amp)	Σ I (amp)	Δ V (volts)	Caída (%)	Caída Acc.(%)	Pérdidas (vatios)	Tensión (voltios)
	Año 0	Nodo	Total	Nodo	Total										
SE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Bcu06	70	1.00	0.00	84.93	0.0	0.02	0.02	6	220.0
1	0.00	0.00	6.62	0.00	3.16	Bcu06	70	10.00	19.29	84.93	0.4	0.20	0.22	61	219.5
2	0.00	0.00	9.24	0.00	4.41	Bcu06	70	5.00	26.95	65.64	0.2	0.08	0.30	18	219.3
3	0.00	0.00	6.32	0.00	3.02	Bcu06	70	38.00	18.50	38.69	0.8	0.35	0.65	48	218.6
4	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu06	70	6.00	0.82	20.19	0.1	0.03	0.68	2	218.5
5	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.82	19.37	0.6	0.29	0.97	21	217.9
6	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.83	18.54	0.6	0.28	1.25	20	217.3
7	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.83	17.72	0.6	0.27	1.51	18	216.7
8	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.83	16.89	0.6	0.25	1.77	16	216.1
9	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.83	16.06	0.5	0.24	2.01	15	215.6
10	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.84	15.22	0.5	0.23	2.24	13	215.1
11	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	16.00	0.84	14.39	0.2	0.10	2.34	6	214.9
12	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.84	13.55	0.4	0.20	2.54	10	214.4
13	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	63.00	0.84	12.72	0.8	0.35	2.89	17	213.6
14	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.84	11.87	0.4	0.18	3.07	8	213.2
15	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	17.00	0.84	11.03	0.2	0.08	3.16	3	213.1
16	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.84	10.19	0.3	0.15	3.31	6	212.7
17	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.85	9.35	0.3	0.14	3.45	5	212.4
18	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.85	8.50	0.3	0.13	3.58	4	212.1
19	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.85	7.65	0.3	0.11	3.69	3	211.9
20	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.85	6.80	0.2	0.10	3.79	3	211.7
21	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.85	5.96	0.2	0.09	3.88	2	211.5
22	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.85	5.11	0.2	0.08	3.96	1	211.3
23	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.85	4.26	0.1	0.06	4.02	1	211.1
24	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.85	3.41	0.1	0.05	4.07	1	211.0
25	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	34.00	0.85	2.55	0.1	0.04	4.11	0	211.0

26	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.85	1.70	0.1	0.03	4.14	0	210.9
27	0.28	0.28	0.28	0.14	0.14	Bcu05	35	35.00	0.85	0.85	0.0	0.01	4.15	0	210.9

DERIVACION

3

Nodo		kW	kVAR	Código	Secc.	Long(m)	Amp	ΣI	Δ V	Caida(%)	Caida(%)	Pérdidas	Tensión
3.1	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	28.0	0.82	18.50	0.5	0.23	0.88	16	218.1
3.2	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.83	17.67	0.6	0.27	1.14	18	217.5
3.3	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.83	16.85	0.6	0.25	1.40	16	216.9
3.4	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.83	16.02	0.5	0.24	1.64	15	216.4
3.5	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.83	15.19	0.5	0.23	1.86	13	215.9
3.6	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.83	14.36	0.5	0.22	2.08	12	215.4
3.7	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.84	13.52	0.4	0.20	2.28	10	215.0
3.8	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.84	12.69	0.4	0.19	2.47	9	214.6
3.9	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.84	11.85	0.4	0.18	2.65	8	214.2
3.10	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.84	11.01	0.4	0.17	2.82	7	213.8
3.11	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.84	10.17	0.3	0.15	2.97	6	213.5
3.12	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.84	9.33	0.3	0.14	3.11	5	213.2
3.13	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.84	8.49	0.3	0.13	3.24	4	212.9
3.14	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.84	7.64	0.3	0.11	3.35	3	212.6
3.15	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.85	6.80	0.2	0.10	3.45	3	212.4
3.16	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	34.0	0.85	5.95	0.4	0.19	3.64	4	212.0
3.17	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	34.0	0.85	5.11	0.4	0.16	3.80	3	211.6
3.18	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	34.0	0.85	4.26	0.3	0.13	3.93	2	211.4
3.19	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	35.0	0.85	3.41	0.2	0.11	4.04	1	211.1
3.21	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	34.0	0.85	2.56	0.2	0.08	4.12	1	210.9
3.22	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	34.0	0.85	1.70	0.1	0.05	4.17	0	210.8

DERIVACION

2

Nodo		kW	kVAR	Código	Secc.	Long(m)	Amp	ΣI	Δ V	Caida(%)	Caida(%)	Pérdidas	Tensión
2.1	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	6.0	0.82	26.95	0.2	0.07	0.37	7	219.2
2.2	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.82	26.13	0.9	0.39	0.76	39	218.3
2.3	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.83	25.31	0.8	0.38	1.14	37	217.5
2.4	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	29.0	0.83	24.48	0.7	0.31	1.46	29	216.8
2.5	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.83	23.66	0.8	0.36	1.81	32	216.0
2.6	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.83	22.82	0.8	0.34	2.15	30	215.3
2.7	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.84	21.99	0.7	0.33	2.48	28	214.5
2.8	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	16.0	0.84	21.15	0.3	0.15	2.63	12	214.2
2.9	2.24	2.24	1.08	Bcu05	35	5.0	6.71	20.31	0.1	0.04	2.68	3	214.1
2.10	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	35.0	0.84	13.60	0.5	0.21	2.89	11	213.6
2.2	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.85	5.13	0.2	0.08	4.31	2	210.5
2.21	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.85	4.27	0.1	0.06	4.38	1	210.4
2.22	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.85	3.42	0.1	0.05	4.43	1	210.3
2.23	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.85	2.56	0.1	0.04	4.47	0	210.2

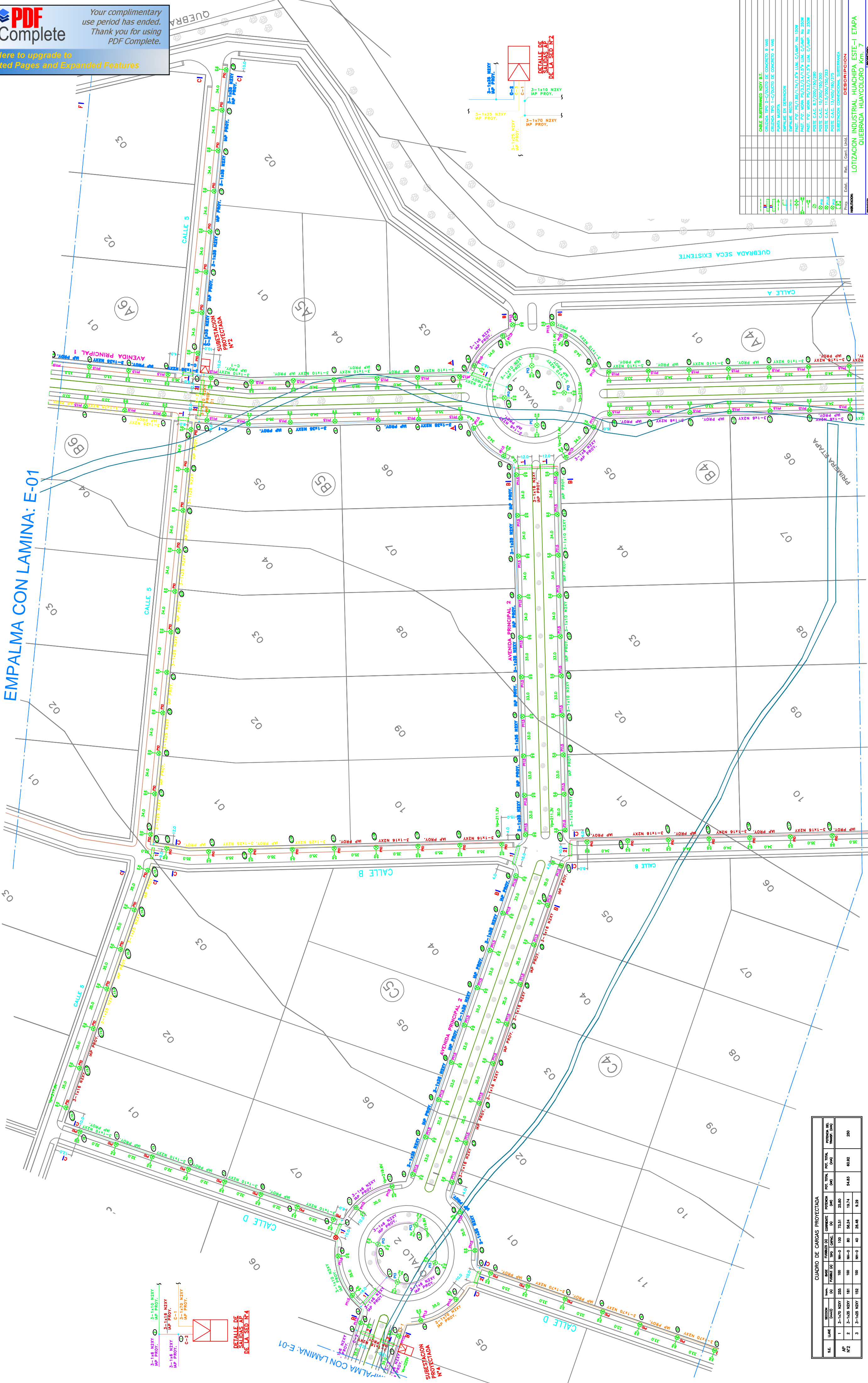
2.24	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	33.0	0.85	1.71	0.1	0.02	4.49	0	210.1
2.25	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	33.0	0.85	0.85	0.0	0.01	4.50	0	210.1

DERIVACION

1

Nodo		kW	kVAR	Código	Secc.	Long(m)	Amp	ΣI	ΔV	Caida(%)	Caida(%)	Pérdidas	Tensión
1.1	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	25.0	0.82	19.29	0.5	0.21	0.44	16	219.0
1.2	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.82	18.47	0.6	0.28	0.71	19	218.4
1.3	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.82	17.65	0.6	0.26	0.98	18	217.8
1.4	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.83	16.82	0.6	0.25	1.23	16	217.3
1.5	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.83	16.00	0.5	0.24	1.47	15	216.8
1.6	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.83	15.17	0.5	0.23	1.70	13	216.3
1.7	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.83	14.34	0.5	0.22	1.91	12	215.8
1.8	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.83	13.51	0.4	0.20	2.12	10	215.3
1.9	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.84	12.67	0.4	0.19	2.31	9	214.9
1.10	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.84	11.84	0.4	0.18	2.48	8	214.5
1.11	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.84	11.00	0.4	0.17	2.65	7	214.2
1.12	0.28	0.28	0.14	Bcu05	35	34.0	0.84	10.16	0.3	0.15	2.80	6	213.8
1.20	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	34.0	0.85	3.40	0.2	0.11	3.97	1	211.3
1.21	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	34.0	0.85	2.55	0.2	0.08	4.05	1	211.1
1.22	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	34.0	0.85	1.70	0.1	0.05	4.10	0	211.0
1.23	0.28	0.28	0.14	Bcu03	16	34.0	0.85	0.85	0.1	0.03	4.13	0	210.9

VIII. PLANOS DEL PROYECTO



PROYECTO	PROYECTANTE	PROYECTADO	PROYECTADO	PROYECTADO	PROYECTADO	PROYECTADO	PROYECTADO	PROYECTADO	PROYECTADO
REDES ELECTRICAS	REDES DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO PUBLICO-IAP	REDES ELECTRICAS	REDES DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO PUBLICO-IAP	REDES ELECTRICAS	REDES DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO PUBLICO-IAP	REDES ELECTRICAS	REDES DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO PUBLICO-IAP	REDES ELECTRICAS	REDES DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO PUBLICO-IAP

PROYECTO	REDES ELECTRICAS
PROYECTANTE	REDES DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO PUBLICO-IAP
PROYECTADO	REDES ELECTRICAS
PROYECTADO	REDES DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO PUBLICO-IAP
PROYECTADO	REDES ELECTRICAS
PROYECTADO	REDES DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO PUBLICO-IAP
PROYECTADO	REDES ELECTRICAS
PROYECTADO	REDES DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO PUBLICO-IAP
PROYECTADO	REDES ELECTRICAS
PROYECTADO	REDES DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO PUBLICO-IAP

EMPALMA CON LAMINA: E-01

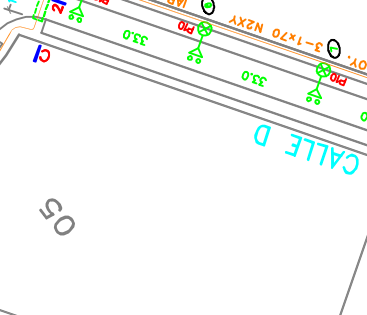
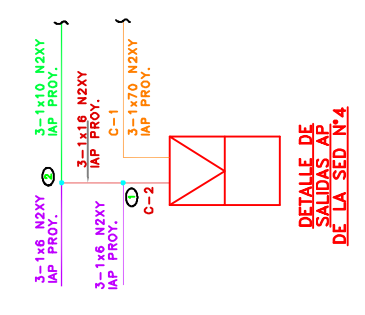
EMPALMA CON LAMINA: E-03

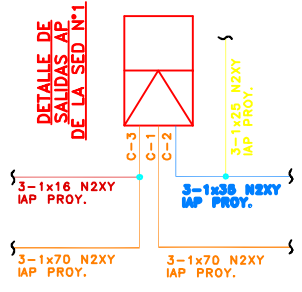
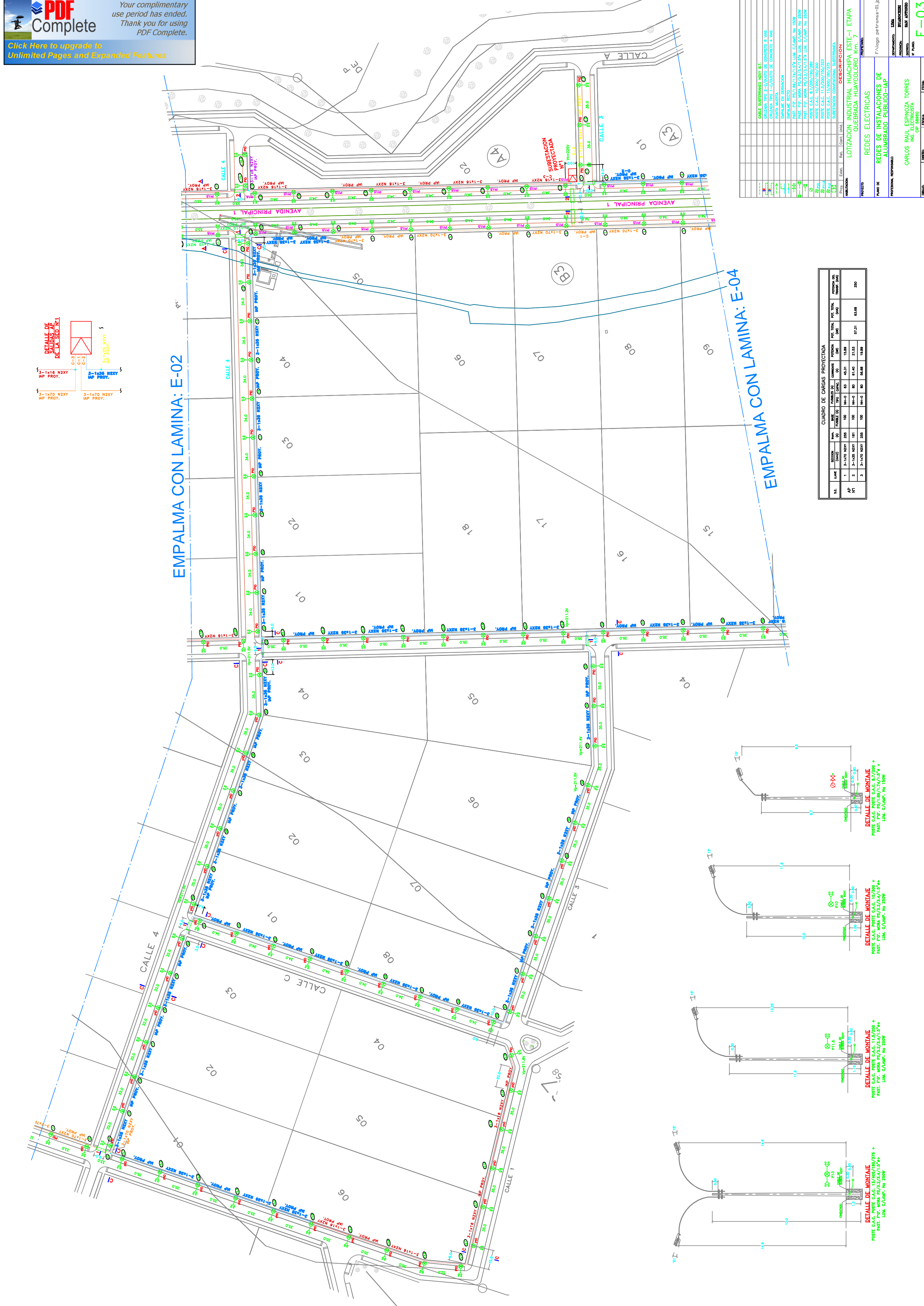
CUADRO DE CARGAS PROYECTADA

SE.	SECCION	TIPO	VALOR	COMENTARIO	PROYECTADA (VA)	PROYECTADA (VA)	PROYECTADA (VA)	PROYECTADA (VA)
1	3-1x10 N2XY	250	100	100	73.51	25.80	60.32	250
2	3-1x10 N2XY	181	100	100	56.24	19.74	64.83	250
3	3-1x10 N2XY	102	100	100	40	28.68	2.28	250

CUADRO DE CARGAS PROYECTADA

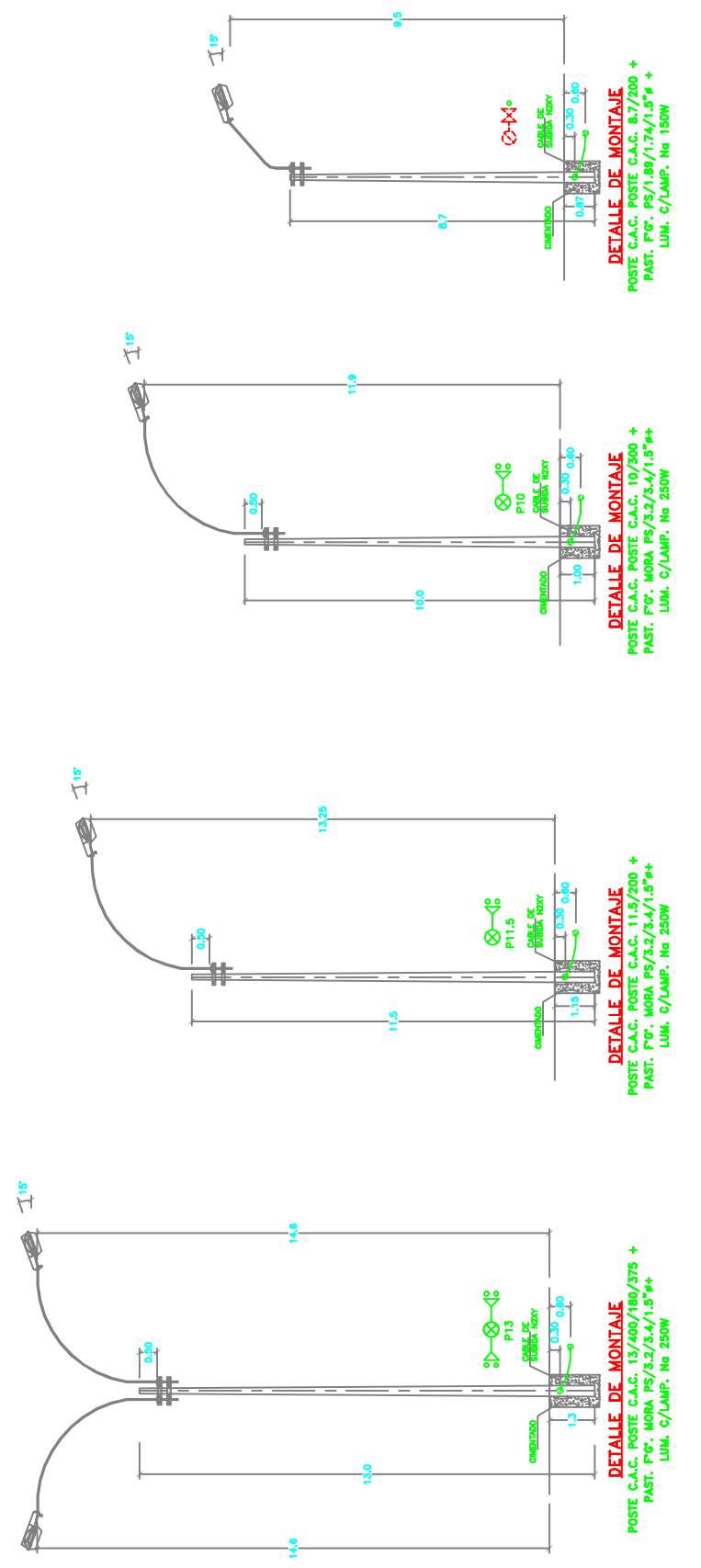
SE.	SECCION	TIPO	VALOR	COMENTARIO	PROYECTADA (VA)	PROYECTADA (VA)	PROYECTADA (VA)	PROYECTADA (VA)
1	3-1x10 N2XY	250	100	100	56.55	20.55	23.84	250
2	3-1x10 N2XY	198	100	100	40	28.68	12.29	250





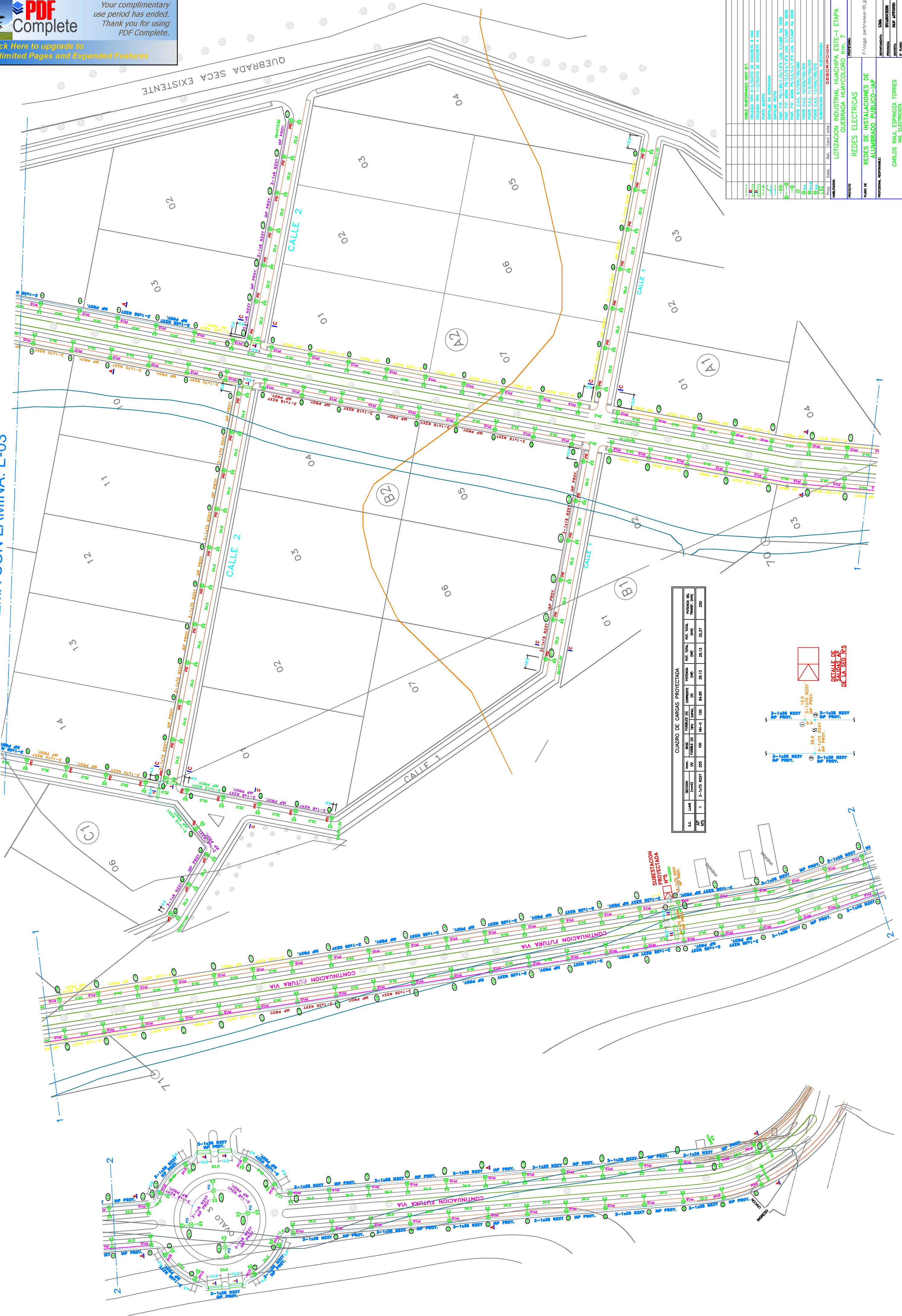
CUADRO DE CARGAS PROTECTADA

S.L.	LUMEN	SECCION	NUM. DE UNIDADES	WATT	COMENTARIO	POTENCIA (W)	POT. TOTAL (W)	POT. TOTAL (KVA)	POTENCIA AL INTERRUPTOR (W)
AP	1	3-1x120 N2XY	255	100	100	100	25.50	25.50	250
MT	2	3-1x120 N2XY	181	100	181	181	18.10	18.10	180
	3	3-1x120 N2XY	255	100	181	181	21.69	21.69	210



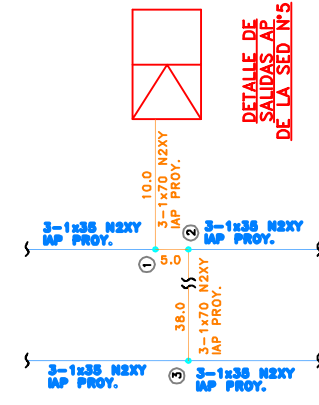
PROG.	DETALLE	REAL.	CONT.	INDIC.	DESCRIPCION
1	1	1	1	1	CABLE SUBTERRANEO N2XY ET. 1.5" CONCRETO 8 MAS CUBIERTA TIPO 1-2/3/4/5/6/7/8/9/10/11/12/13/14/15/16/17/18/19/20/21/22/23/24/25/26/27/28/29/30/31/32/33/34/35/36/37/38/39/40/41/42/43/44/45/46/47/48/49/50/51/52/53/54/55/56/57/58/59/60/61/62/63/64/65/66/67/68/69/70/71/72/73/74/75/76/77/78/79/80/81/82/83/84/85/86/87/88/89/90/91/92/93/94/95/96/97/98/99/100
2	2	2	2	2	EMPALME EN DERIVACION
3	3	3	3	3	EMPALME RECTO 180/174/159 LUM. C/LAMP. No 250W
4	4	4	4	4	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
5	5	5	5	5	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
6	6	6	6	6	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
7	7	7	7	7	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
8	8	8	8	8	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
9	9	9	9	9	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
10	10	10	10	10	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
11	11	11	11	11	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
12	12	12	12	12	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
13	13	13	13	13	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
14	14	14	14	14	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
15	15	15	15	15	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
16	16	16	16	16	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
17	17	17	17	17	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
18	18	18	18	18	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
19	19	19	19	19	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
20	20	20	20	20	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
21	21	21	21	21	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
22	22	22	22	22	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
23	23	23	23	23	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
24	24	24	24	24	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
25	25	25	25	25	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
26	26	26	26	26	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
27	27	27	27	27	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
28	28	28	28	28	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
29	29	29	29	29	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
30	30	30	30	30	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
31	31	31	31	31	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
32	32	32	32	32	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
33	33	33	33	33	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
34	34	34	34	34	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
35	35	35	35	35	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
36	36	36	36	36	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
37	37	37	37	37	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
38	38	38	38	38	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
39	39	39	39	39	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
40	40	40	40	40	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
41	41	41	41	41	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
42	42	42	42	42	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
43	43	43	43	43	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
44	44	44	44	44	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
45	45	45	45	45	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
46	46	46	46	46	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
47	47	47	47	47	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
48	48	48	48	48	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
49	49	49	49	49	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
50	50	50	50	50	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
51	51	51	51	51	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
52	52	52	52	52	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
53	53	53	53	53	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
54	54	54	54	54	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
55	55	55	55	55	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
56	56	56	56	56	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
57	57	57	57	57	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
58	58	58	58	58	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
59	59	59	59	59	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
60	60	60	60	60	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
61	61	61	61	61	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
62	62	62	62	62	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
63	63	63	63	63	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
64	64	64	64	64	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
65	65	65	65	65	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
66	66	66	66	66	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
67	67	67	67	67	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
68	68	68	68	68	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
69	69	69	69	69	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
70	70	70	70	70	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
71	71	71	71	71	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
72	72	72	72	72	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
73	73	73	73	73	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
74	74	74	74	74	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
75	75	75	75	75	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
76	76	76	76	76	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
77	77	77	77	77	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
78	78	78	78	78	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
79	79	79	79	79	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
80	80	80	80	80	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
81	81	81	81	81	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
82	82	82	82	82	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
83	83	83	83	83	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
84	84	84	84	84	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
85	85	85	85	85	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
86	86	86	86	86	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
87	87	87	87	87	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
88	88	88	88	88	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
89	89	89	89	89	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
90	90	90	90	90	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
91	91	91	91	91	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
92	92	92	92	92	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
93	93	93	93	93	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
94	94	94	94	94	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
95	95	95	95	95	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
96	96	96	96	96	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
97	97	97	97	97	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
98	98	98	98	98	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
99	99	99	99	99	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W
100	100	100	100	100	POSTE P.C. MORA P5/2.2/1.5/1.5** LUM. C/LAMP. No 250W

EMPALMA CON LAMINA: E-03



CUADRO DE CARGAS PROYECTADA

S.E.	LAMINA	SECCION (CM2)	LONGITUD (M)	AREA (CM2)	RESISTENCIA (OHM)	CAIDA (V)	POTENCIA (KW)	REACTIVA (KVAR)	COMPLETO (KW)
1	1	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
2	2	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
3	3	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
4	4	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
5	5	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
6	6	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
7	7	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
8	8	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
9	9	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
10	10	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
11	11	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
12	12	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
13	13	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
14	14	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
15	15	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
16	16	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
17	17	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
18	18	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
19	19	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
20	20	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
21	21	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
22	22	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
23	23	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
24	24	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
25	25	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
26	26	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
27	27	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
28	28	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
29	29	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
30	30	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
31	31	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
32	32	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
33	33	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
34	34	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
35	35	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
36	36	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
37	37	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
38	38	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
39	39	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
40	40	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
41	41	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
42	42	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
43	43	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
44	44	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
45	45	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
46	46	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
47	47	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
48	48	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
49	49	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
50	50	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
51	51	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
52	52	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
53	53	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
54	54	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
55	55	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
56	56	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
57	57	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
58	58	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
59	59	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
60	60	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
61	61	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
62	62	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
63	63	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
64	64	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
65	65	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
66	66	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
67	67	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
68	68	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
69	69	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
70	70	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
71	71	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
72	72	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
73	73	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
74	74	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
75	75	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
76	76	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
77	77	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
78	78	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
79	79	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
80	80	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
81	81	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
82	82	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
83	83	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
84	84	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
85	85	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
86	86	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
87	87	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
88	88	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
89	89	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
90	90	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
91	91	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
92	92	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
93	93	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
94	94	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
95	95	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
96	96	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
97	97	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
98	98	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
99	99	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13
100	100	3-1270 N2XV	250	100	0.0004	0.0001	84.95	28.13	28.13



ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	CABLE SUBTERRANEO N2XV ET...	M			
2	CONDUCCION TIPO 1-2/3/4/5...	M			
3	PIPERNA ALBERTA	M			
4	SUMINISTRO DE OBRAS...	M			
5	ESTRUCTURA DE CONCRETO...	M			
6	ESTRUCTURA DE ALUMBRADO...	M			
7	ESTRUCTURA DE ALUMBRADO...	M			
8	ESTRUCTURA DE ALUMBRADO...	M			
9					