

## **ANEXO VIII DESCRIPCION DEL SCCT Y CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.**

<b>I</b>	<b>DESCRIPCION DEL SCCT Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.</b>	<b>2</b>
I.1	COMPATIBILIDAD DEL SISTEMA.....	2
I.2	SUBSISTEMA DEL CENTRO DE CONTROL DE TRÁFICO (CCT).....	2
I.2.a	APLICACIÓN.....	3
I.3	SUBSISTEMA CENTRALIZADO DE REGULACIÓN SEMAFÓRICA (CRS).....	3
I.3.a	CENTRAL DE ZONA.....	3
I.3.b	REGULADORES.....	5
I.3.c	SEMÁFOROS.....	8
I.3.d	MODULOS LED.....	9
I.3.e	AVISADORES ACÚSTICOS.....	11
I.3.f	BÁCULOS Y COLUMNAS.....	11
I.3.g	RED DE COMUNICACIÓN.....	12
I.3.h	CANALIZACIONES, ARQUETAS Y CIMENTACIONES.....	12
I.3.i	CABLES Y ACOMETIDAS.....	14
I.4	SUBSISTEMA DE CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN (CCTV).....	16
I.4.a	CÁMARAS DE CONTROL DE TRÁFICO.....	17
I.4.a.1	CARACTERÍSTICAS DE LOS POSTES PARA TV.....	17
I.4.a.2	CARACTERÍSTICAS DE LOS SOPORTE PARA CÁMARA DE TV.....	17
I.4.a.3	CARACTERÍSTICAS DE LOS CARCASA ESTANCA PARA CÁMARA.....	17
I.4.a.4	CARACTERÍSTICAS DE LOS CÁMARAS DE TV.....	17
I.4.b	PANEL DE VISUALIZACIÓN-VIDEOWALL.....	18
I.4.b.1	LCD WALL:.....	18
I.4.b.2	CONTROLADOR NPX 4804:.....	18
I.4.b.3	SOFTWARE DE CONTROL EYECON:.....	19
I.4.b.4	ESTRUCTURA DE FIJACIÓN:.....	19

# **I DESCRIPCIÓN DEL SCCT Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.**

## **I.1 COMPATIBILIDAD DEL SISTEMA**

1. Todos los elementos que se instalen durante la vigencia del contrato deberán ser compatibles con todos los subsistemas del SCCT, y especialmente con los del CCT (software y aplicación de tráfico) y el CRS (reguladores semafóricos y central de zona). Asimismo, se valorará positivamente el uso de un protocolo estándar en las comunicaciones de los reguladores con el resto de equipos del sistema.
2. Las modificaciones que el Adjudicatario realice para hacer compatibles las instalaciones existentes con el sistema que utilicen correrán por su cuenta, debiendo garantizar que no se producen alteraciones en la prestación del servicio en ningún momento. No obstante, todas las instalaciones y componentes a utilizar se adaptarán a los modelos actualmente instalados, procurando que todos los elementos sean intercambiables y del menor número de tipos posibles. Para ello, el licitador deberá especificar en su oferta las características, homogeneidad y prestaciones que aportan. Con este fin, el licitador demostrará explícitamente la absoluta compatibilidad de los equipos y sistemas que dispondrá para el contrato con los ya instalados: equipos, piezas, software, protocolos de comunicación, etc. El Ayuntamiento podrá obligar a las empresas licitadoras a la realización de las pruebas que considere oportunas para comprobar esta compatibilidad, pudiendo solicitar, si lo considera necesario, pruebas prácticas consistentes en la integración de uno o varios equipos durante en la red actual. El coste de dichas pruebas sería por cuenta del Adjudicatario.
3. Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o cuando a falta de prescripciones formales se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, la Dirección Facultativa dará orden al Adjudicatario para que éste, a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o sean idóneos para el objeto a que se destinen.
4. Los materiales rechazados, y los que habiendo sido inicialmente aceptados han sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados por cuenta del Adjudicatario.

## **I.2 SUBSISTEMA DEL CENTRO DE CONTROL DE TRÁFICO (CCT)**

1. El Subsistema del Centro de Control de Tráfico (CCT) está formado por servidores, pc's, monitores, videograbadores y un sistema de comunicaciones que permite desde la Sala de Control acceder mediante una aplicación específica a las funcionalidades de los diversos Subsistemas que integran el Sistema Centralizado de Control de Tráfico. La Sala de control de Tráfico está situada en la segunda planta del edificio de la Policía Local ubicado en la calle Ortega y Gasset s/n, y el inventario completo de los elementos de la misma se detalla en el presupuesto.
2. El Subsistema del Centro de Control de Tráfico permite consultar el estado del tráfico, cambiar el funcionamiento de los equipos y detectar automáticamente las incidencias producidas tanto por problemas de congestión de tráfico como por alarmas en los equipos situados en la calle.
3. En todo momento el sistema se mantiene en comunicación con la red de equipos que se extiende por la ciudad mediante el servidor situado en el CCT y la Central de Zona descrita en el Subsistema Centralizado de Regulación Semafórica. En todo momento, salvo por problemas de comunicación, el sistema dispone de datos sobre el estado de los equipos, los planes de regulación en funcionamiento y la situación de tráfico que se registra. La central, a las que se conecta directa o indirectamente el resto de equipos físicos, se comunican con el servidor del centro de operaciones y este a su vez con cada uno de los clientes a los que se tiene acceso.
4. El cliente tiene acceso mediante la aplicación cliente a la configuración de los elementos que componen el propio subsistema, la monitorización del estado del tráfico, el lanzamiento de órdenes sobre

los parámetros de señalización y modos de funcionamiento de los elementos del sistema tanto de forma directa como diferida y la visualización de alarmas de tráfico, así como alarmas y cambios de estado y planes de los elementos del sistema.

5. El técnico del centro de movilidad disponen de acceso de visualización a la aplicación de tráfico y a la aplicación de las cámaras como clientes desde sus Pc.

6. En la Sala de Control y dentro del CCT está el servidor de control-gestión de contenidos Web de Tráfico, incluido el mapa de tráfico de la ciudad creado a partir de la información aportada por la aplicación de tráfico.

### **I.2.a APLICACIÓN**

1. La aplicación instalada actualmente en los equipos, y que permite realizar lo reseñado, es Optimus 5.0 desarrollada por Telvent, esta aplicación permite al operador controlar el sistema de tráfico mediante una interfaz gráfica que permite que la operación sea sencilla e intuitiva. Las principales funcionalidades puestas a disposición a través de este software son las siguientes:

- a) Configuración de los elementos que componen el propio sistema.
- b) Configuración de los parámetros de señalización de los elementos del sistema.
- c) Monitorización del estado del tráfico, así como el de los elementos del sistema y los planes de señalización.
- d) Visualización de alarmas de tráfico, así como alarmas y cambios de estado y planes de señalización de los elementos del sistema.
- e) Visualización de datos históricos de tráfico, de alarmas, cambios de estado, de órdenes de usuario y de cambios de planes de señalización.

## **I.3 SUBSISTEMA CENTRALIZADO DE REGULACIÓN SEMAFÓRICA (CRS).**

---

1. El Subsistema Centralizado de Regulación Semafórica integra la mayoría de las intersecciones reguladas con semáforos existentes en el núcleo urbano de la ciudad de Palencia, a través de una central de zona conectada con el servidor integrado en el Subsistema del Centro de Control de Tráfico, y está compuesto básicamente por los siguientes equipos o elementos:

### **I.3.a CENTRAL DE ZONA**

1. En el momento actual hay instalada una Central de Zona modelo CMY, que gobiernan un total de 25 Reguladores modelo RMY. El número total de reguladores es de 60 ya que a los 25 indicados hay que añadir 34 Reguladores aun no centralizados y 1 CVT. La ubicación de la central y reguladores se detalla en los planos del proyecto y se describen a continuación:

- a) **Central N° 1**, ubicada en la Avd. Cardenal Cisneros n° 2, a la que están conectados 25 reguladores modelo RMY u otros modelos adaptados que son totalmente compatibles con la central de zona y con el ordenador central de tráfico.

2. La Central de Zona será un equipo basado en un PC industrial en formato 19", que establece funciones intermedias entre el Sistema de Control y Reguladores. La Central de Zona tendrá capacidad de comunicar con equipos de diferentes tecnologías.

3. Además de estas funciones intermedias la central de zona podrá realizar un control más inteligente de los reguladores. El conjunto de funciones que debe desarrollar la central de zona se indica en los siguientes apartados:

4. Conectividad con Centro de Control

- + IP: Ethernet / GPRS/ UMTS
- + Línea serie
- + Radio Modem

5. Conectividad con cliente / operador local

- + Línea serie para la conexión de un ordenador portátil donde rueda el programa de configuración
- + Hasta 254 equipos (reguladores / subreguladores).

6. Conexión con reguladores

- + Líneas RS/232, RS/485, RS/422
- + IP: Ethernet / GPRS/ UMTS
- + Radio Modem

7. Monitorización de reguladores

- + La central conocerá en cada momento el Estado, las Alarmas, los datos del Plan, la fecha y la hora, y parámetros característicos de cada tecnología de todos los reguladores.
- + Dispondrá Históricos que puede ser recuperados y consultados por el centro de control o por un operador local de estados y alarmas

8. Configuración.

- + Desde el CCT o por un operador local el equipo podrá ser alterada en sus parámetros operativos.

9. Conservación de la hora

- + Deberá mantener actualizada fecha y hora en los reguladores conectados.
- + Para tener un patrón horario correcto el equipo podrá ser dotado de un sistema GPS. Adicionalmente podrá existir una línea de sincronismo entre varias centrales.
- + Caso de funcionamientos subordinado al centro de control, esta unidad será la encargada de mantener actualizada la hora

10. Modos de funcionamiento.



- + Autónoma: Este modo es conmutado por una de las siguientes causas: Por orden local, por orden desde el sistema de control, por pérdida de conexión con el Sistema de Control.
- + Centralizada: Este modo es conmutado por orden desde el Sistema de Control, orden local o tras reanudarse la comunicación.

#### 11. Detectores

- + La subcentral conservará datos de detectores obtenidos por los reguladores durante un cierto periodo de tiempo en caso de no ser demandados desde un centro de control
- + Estos datos almacenados estarán disponibles para su consulta / borrado desde la sala de control o por un operador local.
- + Esta función se desarrollará en cualquier modo / submodo.

#### 12. Nodo de comunicaciones

- + En cualquiera de los modos / submodos la subcentral gestionará de forma transparente conexiones desde el centro de control u operador local a cada regulador

12. Opcionalmente el equipo podrá estar dotado con una fuente de alimentación ininterrumpida en formato de 19" que dote al equipo de una hora de autonomía.

13. La central de zona será programada por un software intuitivo rodando sobre un PC, el cual será conectado a la misma. Mediante este software será posible además el control del equipo, la monitorización

### **I.3.b REGULADORES**

1. Los reguladores deben ser equipos de última generación y modulares, componiéndose de una tarjeta fuente de alimentación, una tarjeta CPU, una o más tarjetas de control de grupos y tarjetas adicionales de entrada, si son necesarias. Estas tarjetas irán alojadas en racks, con guías y conectores que faciliten su rápida sustitución en caso de avería. Los reguladores dispondrán de regletas de conexión de cables para semáforos, detectores, transmisión, alimentación, etc., así como un enchufe para equipos de mantenimiento, fusibles y demás elementos de protección. La totalidad de los elementos de regulación y de control estarán ubicados en el interior de un armario de dimensiones y accesos adecuados para el perfecto manejo de cada uno de ellos.

2. Los reguladores locales estarán dotados de los órganos precisos para que, sin modificación alguna que represente gastos para el Ayuntamiento, puedan ser dirigidos por un sistema centralizado de control de programas predeterminados o actuados por el propio tráfico a través de un ordenador central, que reciba información sobre el tráfico que circula por la zona controlada, por medio de detectores, que serán acoplables al sistema centralizado que existe en el área de este proyecto y coordinables a los reguladores instalados en dicha área.

3. Los reguladores locales estarán basados en tecnología de microprocesadores, que incorporan al menos una CPU para el control lógico del funcionamiento del regulador. El regulador tendrá capacidad para el control de un determinado número de grupos semafóricos. La secuencia de colores de dichos grupos no infringirá lo establecido en las normas de circulación vigentes.

4. Los reguladores locales deberán disponer de un sistema de conmutación rápida que permita en cualquier momento funcionar en una de las siguientes formas:

- a) Coordinación con señal externa
- b) Control centralizado
- c) Funcionamiento accionado por el tráfico
- d) Control manual

5. El regulador dispondrá de una prioridad en los modos de funcionamiento que implicará una orden de atención a los mismos, funcionando en cada instante el de prioridad más elevada de los solicitados. El cambio de modo de funcionamiento se efectuará en base a las demandas externas o internas, de acuerdo con las prioridades de los modos de funcionamiento. El cambio se efectuará siempre salvando los tiempos de seguridad de las fases.

6. El regulador funcionará en base al plan de regulación seleccionado por orden externa llegada por los canales de comunicación, recibiendo además por estos canales la señal de sincronismo que fija el instante de inicio del ciclo general de la zona. Sobre esta señal de sincronismo se establecerá una demora igual al tiempo de desfase especificado en el plan para iniciar la secuencia de fases del mismo. En caso de que el funcionamiento sea totalmente accionado, se podrá prescindir de la señal de sincronismo. El regulador dispondrá de un sistema de adaptación del desfase a la señal de sincronismo, que permita efectuar estos cambios en forma rápida pero salvaguardando los tiempos mínimos de las fases estables y de las fases de transición.

7. En el modo de funcionamiento en control centralizado el regulador estará conectado a un equipo exterior del que recibirá las órdenes de cambio de reparto, ciclo y estructura. A su vez podrá tener la posibilidad de enviar información al equipo central

8. Cuando el regulador funcione en control manual tendrá dos niveles de control: paso manual a intermitente y control manual de fases.

9. En el funcionamiento de paso manual a intermitente el regulador dispondrá de un interruptor accesible sin abrir la puerta del armario, accionado por llave, para introducir una orden manual de paso a intermitente, a la cual obedecerá el regulador, de acuerdo con sus prioridades, introduciendo un funcionamiento de ámbar intermitente en los semáforos de vehículos, y apagando el resto de los semáforos. El desactivado del interruptor permitirá que el regulador vuelva al funcionamiento normal.

10. El control manual de fases será un módulo opcional del regulador para introducción de órdenes con indicación del funcionamiento del regulador. Estará situado de forma que se pueda acceder al mismo sin abrir la puerta principal del armario y su acceso se encontrará protegido adecuadamente mediante llave.

11. El regulador deberá poder almacenar un mínimo de ocho planes de regulación que podrán ser seleccionados por órdenes a través de los canales de comunicación. Cada uno de los ocho planes de tráfico estará compuesto por la selección de una de las estructuras y la posibilidad de programación de un tiempo de ciclo, reparto y desfase diferentes para cada plan.

12. Los parámetros de regulación, ciclo, reparto y desfase deberán poderse programar en segundos enteros, en pasos de un segundo obligatoriamente o en fracciones decimales opcionalmente.

13. El ciclo podrá programarse como mínimo dentro del rango comprendido entre 40 y 150 segundos.

14. El regulador dispondrá de dos frecuencias de intermitencia, una de 60 y otra no inferior a 80 encendidos por minuto, con una tolerancia de  $\pm 5\%$ .

15. La proporción entre el tiempo de encendido y de apagado deberá ser del 50% con una tolerancia de  $\pm 5\%$ .
16. La proporción entre el tiempo de encendido y de apagado deberá ser del 50% con una tolerancia de  $\pm 5\%$ . Esta proporción podrá modificarse cuando se utilicen lámparas halógenas.
17. Las fases actuadas dispondrán, al menos, de un tiempo de verde mínimo, un tiempo máximo alcanzable por extensiones y un tiempo de extensión, programables para cada fase.
18. Las secuencias de señales en los semáforos serán todas aquellas que no contradigan la legislación vigente.
19. La secuencia de inicio de funcionamiento será la siguiente:
  - a) Ámbar intermitente, con duración entre 3 y 25 segundos.
  - b) Ámbar fijo, con una duración entre 3 y 25 segundos.
  - c) Todos los semáforos de vehículos y peatones en rojo con una duración entre 3 y 25 segundos.
  - d) Ciclo normal en fase principal garantizando el verde mínimo.
20. La señal que sigue al verde, el ámbar, debe tener una duración mínima de tres segundos.
21. Las tensiones de funcionamiento del sistema se atenderán al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
22. Los reguladores locales deberán admitir un error en la tensión nominal de acometida de + 10 por ciento y - 15 por ciento y deberán aceptar errores en la frecuencia de la red de  $\pm 0,5\%$ .
23. El cableado, conexiones de cables, conectores y terminales deben calcularse para soportar tensiones necesarias para su correcto funcionamiento.
24. En el diseño del regulador no se utilizarán materiales y componentes con una vida inferior a 10 años, excepción hecha de los materiales fungibles.
25. Los circuitos de conexión de lámparas deben tener una vida estimada de 5 millones de operaciones, llevando una carga de 3 A.
26. Los datos de configuración (método de control y movimientos permitidos y no permitidos) deben inscribirse en memoria No Volátil.
27. El correcto funcionamiento del sistema del microprocesador debe ser supervisado por un dispositivo vigilante.
28. Como mínimo debe existir un circuito de dispositivo vigilante en el regulador y cuyo tiempo de actuación no debe exceder de 500 milisegundos.
29. En caso de fallo o avería deberá cortarse la salida de colores y poner los semáforos en ámbar intermitente, o en su defecto apagados, dejando constancia del hecho.
30. El equipo de regulación deberá estar equipado con un interruptor diferencial con sensibilidad no inferior a 300 miliamperios, así como un interruptor magnetotérmico, y deberá estar equipado con toma de tierra y todas las protecciones previstas por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

31. Deberá disponer el regulador de las protecciones necesarias para filtrar las posibles interferencias y ruidos de las líneas de alimentación y de comunicaciones para que no afecten al normal funcionamiento del regulador, aunque dichas interferencias estén provocadas por fenómenos atmosféricos.
32. Las puertas del regulador y la del mando a mano (caso de existir), irán equipadas con un sistema de alarma que detecte su apertura provocando una alarma visual o sónica en el propio regulador. Dicha alarma será posible inhibirla mediante un dispositivo accesible únicamente desde el interior del armario.
33. Las entradas y salidas de comunicación tendrán un aislamiento eléctrico de al menos dos kilovoltios.
34. Los módulos del regulador irán alojados en racks, con guías y conectores que faciliten su rápida sustitución en caso de avería.
35. Cada módulo de salida deberá disponer entre 3 y 8 salidas, equipadas con un borne, terminal o conector de salida para cada una de ellas.
36. La totalidad de los elementos de regulación de control, estarán ubicados en el interior de un armario de dimensiones y accesos adecuados para el perfecto manejo de cada uno de ellos. Los armarios que contengan los equipos serán de construcción robusta para soportar los malos tratos y permanencia en la intemperie.
37. Las puertas estarán dotadas de juntas adecuadas para evitar la entrada de agua en el interior del armario.
38. Los reguladores podrán disponer de un sistema de ventilación accionado por un termostato para asegurar una temperatura interior no superior a la especificada de cualquier elemento del equipo.
39. En su caso las entradas de aire irán provistas de filtros para evitar la entrada de polvo al interior del armario.
40. El rango de temperaturas en el ambiente exterior soportables por el regulador sin merma en sus posibilidades de funcionamiento, será de  $-10^{\circ}\text{C}$  hasta  $50^{\circ}\text{C}$ .
41. Los reguladores dispondrán de regletas de conexión de cables para semáforos, detectores, transmisión, alimentación, etc. así como un enchufe para equipos de mantenimiento, fusibles y demás elementos de protección.

### I.3.c SEMÁFOROS

1. Los semáforos podrán ser de policarbonato o de fundición especial de aluminio de primera calidad, y estarán preparados para no ser atacados por el óxido y los agentes atmosféricos. Sus formas y dimensiones se ajustarán lo más posible a los instalados actualmente en la ciudad.
2. Los dispositivos de cierre serán herméticos, y estarán dotados de viseras de forma que bajo la acción de la luz del sol, no se produzcan imágenes fantasmas. La parte inferior del semáforo que une a las columnas o soportes de cualquier tipo, se realizará mediante un ajuste que impida la eventual rotación del semáforo.
3. Los sistemas de iluminación serán tipo LED y estarán montados en carcasas que resistirán satisfactoriamente la corrosión con reducción mínima de su factor de intensidad, disponiendo de las necesarias juntas de estanqueidad a fin de evitar la entrada de polvo y la consiguiente disminución de luminosidad.
4. Las lentes y vidrio serán preferiblemente sin color, tendrán un factor de absorción lo más bajo posible, correspondiendo a los colores que se usan normalmente. Podrán ser de cristal ranurado prismático y con las siguientes dimensiones:



- a) Vehículos autovía: 300 mm. Ø
- b) Vehículo normal: 200 mm. Ø
- c) Repetidor vehículos: 100 mm. Ø
- d) Peatones: Cuadrado de 200 mm. de lado, con silueta de peatón en marcha o parado y en su caso con contador crono
- e) Ciclistas: 200 mm. Ø, con silueta de bicicleta
- f) Peatón / Bici: Cuadrado ó en su caso 200mm. Ø, con siluetas de peatón y bicicleta

5. Las lámpara/bombillas utilizadas en las ópticas de incandescencia existentes serán especiales para semáforos, capaces de soportar un número elevado de apagados y encendidos, y con una duración de 8.000 horas. Las lámparas para semáforos halógenos tendrán una potencia de 50W. y una tensión de 12 V. y las lámparas para semáforos de incandescencia tendrán una potencia de 70-100w., pudiendo ser de 25-30 W. en los repetidores y auxiliares.

6. En encendido de cada color será visible en todas las condiciones a distancias comprendidas entre 3 y 150 metros.

7. Los portalámparas serán de la máxima calidad, de material resistente al calor, diseñados para que las lámparas de rosca normal queden en la posición correcta y con los dispositivos necesarios para que resulte imposible el aflojamiento mediante vibraciones o sacudidas.

8. Las ópticas para semáforos de LEDS tendrán una visibilidad conforme a la normativa en vigor.

9. Los módulos para el semáforo de peatones que tenga la función de indicar el tiempo restante de verde (temporizador) estarán comunicados con el regulador, y serán capaces de representar el tiempo de verde para peatones, adaptándolo en los distintos ciclos del regulador, sin modificar el funcionamiento del mismo.

### **I.3.d MODULOS LED.**

1. En el presente apartado se contempla las características técnicas mínimas del reemplazo de los módulos semafóricos existentes en los semáforos instalados, tanto en la parte inferior como superior de los báculos en la ciudad por otros de leds, según las condiciones técnicas expuestas a continuación.

2. En el precio ofertado se incluirá el montaje y la modificación de las pantallas de contraste, en caso de que sea preciso.

3. La razón de dicho reemplazo se justifica en el incremento de la seguridad del tráfico, en el ahorro energético que supone y la reducción del coste de mantenimiento, al no tener que disponer de un camión cesta para la sustitución de lámparas fundidas.

#### **i. Características Generales**

Tensión de Alimentación DC: 24 v dc (mín.:10.75 v. –máx.:28v)

Temperatura Ambiente Funcionamiento: -15 / +55°C

Esperanza de vida:	100.000horas
Soporte de leds:	PCI ( Fibra de vidrio reforzada con poliéster )FR4
Tipo de leds:	AlInGaP
Disposición:	Círculos concéntricos
Componentes electrónicos:	Regulador DC/DC de alto rendimiento + matriz de leds.

### ii. Características De Color

Cromaticidad del Rojo:	625nm ÷ 660 nm
Cromaticidad del Ambar:	589 nm ÷ 595 nm
Cromaticidad del Verde:	505 nm ÷ 510 nm

### iii. Semáforo Rojo 200 mm.

Potencia nominal:	Min 7,5 w
Intensidad Luminosa Inicial:	4000 mcd
Dimensiones aproximadas:	190mm
Número de leds:	132

### iv. Semáforo Ambar 200 mm.

Potencia nominal:	Min 7,5 w
Intensidad Luminosa Inicial:	4000 mcd
Dimensiones aproximadas:	190mm
Número de leds:	132

### v. Semáforo Verde 200 mm.

Potencia nominal:	Min 7,5 w
Intensidad Luminosa Inicial:	4000mcd
Dimensiones aproximadas:	190mm
Número de leds:	132

### vi. Semáforo Peatones Rojo.

Potencia nominal:	Min. 12 W
Intensidad Luminosa Inicial:	Mín: 920. Típico: 1230 mcd
Dimensiones aproximadas:	160mm
Número de leds:	89

### vii. Semáforo Peatones Verde.

Potencia nominal:	Min 12 w
Intensidad Luminosa Inicial:	Mín: 890. Típico: 1110 mcd
Dimensiones aproximadas:	160 mm
Número de leds:	126

#### **viii. Semáforo Verde Bicicletas.**

Potencia nominal:	10 w
Intensidad Luminosa Inicial:	Mín: 890. Típico: 1110 cd
Dimensiones aproximadas:	120 x 160 mm
Número de leds:	54

#### **ix. Semáforo Rojo Bicicletas.**

Potencia nominal:	10 w
Intensidad Luminosa Inicial:	Mín: 920. Típico: 1230 mcd
Dimensiones aproximadas:	120 x 160
Número de leds:	54

4. Todo lo anterior se considera datos mínimos, en caso de que la norma UNE-EN 12368, o demás normas que la modifiquen durante la duración de la concesión, exijan unos niveles superiores en cuanto a los datos ópticos, se deberá dar cumplimiento a los mismos.

### **I.3.e AVISADORES ACÚSTICOS**

1. Los avisadores-repetidores acústicos destinados a peatones con deficiencias visuales serán autoajustables, con reloj y dispondrán de dos niveles sonoros regulables en su intensidad.

### **I.3.f BÁCULOS Y COLUMNAS**

1. Las formas y dimensiones de los báculos y columnas se ajustarán a los modelos actuales en uso. Estarán contruidos en tubo de acero y tendrán el momento de inercia y las características constructivas necesarias para hacer frente sin peligro de inestabilidad a las acciones naturales y externas a que puedan estar sometidas entre ellas y el viento que se estimará una velocidad máxima de 144 Km. /h.

2. Las columnas estarán contruidas con tubo de acero de 3,5 mm. de espesor mínimo, y dispondrán de una base embellecedora de hierro fundido o aluminio, y en su parte superior una corona fija, en la que se asentará la correspondiente a los semáforos, de forma que la posición de ésta no pueda modificarse accidentalmente.

3. Los báculos serán de chapa de acero galvanizada de 4 mm. de espesor, de sección troncocónica con base y tendrán 6 m. de altura y hasta 6,5 m. de brazo. Deberán soportar el peso máximo de tres semáforos con tres focos y pantalla de contraste, cada uno, en el extremo del brazo, sin que en ningún momento se rebase el gálibo mínimo legal.

4. Los báculos y columnas estarán preparados para no ser afectados por el óxido ni por los agentes atmosféricos, e irán equipados con dispositivos apropiados para una fácil conexión de toma de tierra según las normas establecidas por los organismos oficiales competentes y las compañías suministradoras de energía eléctrica.

5. Los báculos y columnas se fijarán al suelo por medio de pernos de anclaje embebidos en un dado de hormigón. Los báculos tendrán puerta de registro en su parte inferior.

6. Los elementos de sujeción estarán contruidos en aluminio o fundición de hierro, tratados para no ser atacados por el óxido y los agentes atmosféricos, y con la robustez necesaria para soportar el peso de los semáforos a los acoplados. Estarán provistos de los accesorios precisos para el fácil y rápido montaje de los semáforos y cumplirán con estética su función en cada caso concreto.

7. Los soportes para semáforos de peatones y ciclistas serán los mismos que los empleados para semáforos de vehículos pero con un saliente máximo de 270 mm. Los asientos para semáforos repetidores de vehículos o semáforos de peatones o ciclistas cuando se acoplen a báculos o columnas tendrán un saliente máximo de 150 mm.

### **I.3.g RED DE COMUNICACIÓN**

1. La comunicación entre la central y el servidor integrado en el Subsistema del Centro de Control de Tráfico, se realiza a través de una red de cables de fibra óptica monomodo EH9E, con cajas de empalme estancas con el correspondiente puente-jumper de fibra óptica y latiguillos (pig-tail).

2. Los cables de comunicación entre la Central y el Centro de Control de Tráfico discurren a través de las canalizaciones subterráneas que se indican en los planos del proyecto, con arquetas de 40x40x60 cm., de 60x60x80 cm., y de 80x80x90 cm. En estas últimas se alojan las cajas de empalme de fibra óptica.

3. Las comunicaciones entre los Reguladores y la central de zona, se realiza a través de cable de cobre telefónico de pares, armado y apantallado.

4. Los cables de comunicación entre los Reguladores y las centrales de zona discurren a través de las canalizaciones subterráneas que se indican en los planos del proyecto, con arquetas de 40x40x60 cm., de 60x60x80 cm.

### **I.3.h CANALIZACIONES, ARQUETAS Y CIMENTACIONES**

1. Las canalizaciones en aceras se construirán con uno o dos tubos de plástico rígido (PVC) o flexible corrugado de doble pared con alma de polietileno de 110 mm. de diámetro, a una profundidad mínima de 400 mm protegidos con arena, según se detalla en los planos. En las canalizaciones que se realicen en aceras deberá reponerse el pavimento para restablecer las características iniciales de las mismas y asegurando una perfecta impermeabilidad en las juntas. En las aceras con pavimento original de asfalto fundido, que tengan una anchura inferior a 3 m. podrá ser necesario el levantamiento y reposición del asfalto fundido de toda la acera cuando los Técnicos Municipales lo determinen siguiendo las normas establecidas a tal efecto por el Ayuntamiento.

2. En las aceras con asfalto fundido será necesario, en todos los casos, el corte con máquina cortadora de regata de los límites de demolición y posterior reposición de la capa de asfalto fundido.

3. Las canalizaciones en calzadas se construirán con dos o tres tubos de plástico rígido (PVC) o flexible corrugado de doble pared con alma de polietileno de 110 mm. de diámetro, a una profundidad mínima de 700 mm protegidos por una capa de hormigón, HP-35, según se detalla en los planos. La reposición de las zanjas se realizará restableciendo el pavimento de las calzadas a sus características iniciales y después de cortar los bordes de las mismas con máquina cortadora de regata.

4. Los tubos de plástico rígido presentarán una superficie interior lisa y carecerán de grietas o burbujas en las secciones transversales. Sometido a las pruebas especificadas en la norma UNE 53.112, el tubo satisfará las siguientes condiciones:

- a) Estanqueidad: A una presión de 6 kp/cm<sup>2</sup> durante 4 minutos no se producirá salida de agua.
- b) Resistencia a tracción: Deberán romper una carga unitaria igual o mayor de 450 kp/cm<sup>2</sup> y su alargamiento será igual o superior al 80%.
- c) Resistencia al choque: Después de 90 impactos se admitirán las partidas con 10 ó menos roturas.
- d) Tensión interna: La variación en longitud no será superior, en más o menos al 5%.

5. Sometidos los tubos al aplastamiento transversal indicado en la norma UNE 7.199, a la temperatura de 20°C y a una velocidad de puesta en carga de 100 mm/min, la carga correspondiente a una deformación del 50% en el diámetro no será inferior a 90 Kp.

6. La tubería corrugada cumplirá a las siguientes especificaciones:

- a) La tubería será de doble pared, lisa interiormente y corrugada al exterior, fabricada con polietileno de alta densidad. Llevarán incorporada una guía de plástico para facilitar el pase de la guía final o de los cables. Las uniones se realizarán mediante manguitos de unión. Cumplirá la Norma NF C 68.171.
- b) El polietileno de alta densidad cumplirá las siguientes especificaciones:
  - Peso específico: 0.95 kg/dm<sup>3</sup>
  - Resistencia de rotura a la tracción: 18 Mpa
  - Alargamiento a la rotura: 350%
  - Módulo de elasticidad: 800N/mm<sup>2</sup>
  - Resistencia a los productos químicos: Según Norma UNE 53.404
  - Temperatura máxima de utilización: 60° C

7. Las dimensiones y características serán las incluidas en el siguiente cuadro:

DN: Diámetro nominal (mm)	110
DE: Diámetro Exterior (mm)	110
DI: Diámetro Interior (mm)	94,6
EA: Espesor Aparente (mm)	7,7

RA: Rigidez Anular (KN/m <sup>2</sup> )	51,89
RCP: Rigidez a corto plazo (KN/m <sup>2</sup> )	6,49
RCP: Rigidez a largo plazo (KN/m <sup>2</sup> )	3,25
PT: Peso del tubo (kg/ml)	0,630
TUBO PE Compacto equivalente $\Phi$	105,7
Espesor	5,8

8. Las arquetas de registro se dispondrán en los puntos en que sean necesarias derivaciones de cable y a intervalos convenientes en todas las canalizaciones, no superando como norma general la distancia de 40 m entre arquetas.

9. Las dimensiones de las arquetas serán de 40x40x60 cm, de 60x60x80 cm y de 80x80x80 cm (para fibra óptica) con marco y tapas de fundición dúctil de la clase B-125, siempre que las arquetas estén ubicadas en las aceras, y con las inscripciones adecuadas que permitan su identificación con el anagrama de “señales de tráfico” y construidas sus paredes con hormigón o ladrillo cerámico. La unión de los tubos con las arquetas, así como éstas se realizarán de modo que sea impermeable toda la red de distribución, y el fondo de las arquetas será permeable para evitar inundaciones totales en las mismas.

10. En la realización de zanjas la rotura del pavimento de la calzada o acera se efectuará con compresor o con martillo rompedor, y la excavación se realizará como norma general a mano en cualquier clase de terreno.

11. Las cimentaciones para báculo y columnas estarán formadas por dados de hormigón, del tipo HM-20, de dimensiones 80x80x90 cm. y 50x50x65 cm. respectivamente, y con los correspondientes pernos de anclaje. Estas cimentaciones se realizarán previa demolición y excavación del pavimento de aceras y posterior reposición de éstas a sus características iniciales.

12. Las cimentaciones para reguladores y cajas de acometidas estarán formadas por dados de hormigón, del tipo HM-20, de dimensiones 45x60x75 cm. y 45x50x75 cm. respectivamente y con los correspondientes pernos de anclaje. Estas cimentaciones se realizarán previa excavación del pavimento de aceras y podrán sobresalir hasta 20 cm. del nivel de la acera.

13. Si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos o de objetos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección Facultativa. Son propiedad de la Administración todos los objetos encontrados en las excavaciones y demoliciones practicadas en terrenos del Ayuntamiento, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros. El Adjudicatario está obligado a advertir a su personal de los derechos de la Administración sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar su personal empleado en obra.

### I.3.i CABLES Y ACOMETIDAS

1. Los cables a utilizar en las instalaciones serán de fibra óptica o cobre electrolítico con aislamiento plástico del tipo manguera, de uno, dos, tres, o cuatro conductores. Las secciones de los mismos serán variables según su función:

- a) Cable de Fibra Óptica: monomodo EH9E
- b) Cable normal: formado por un cable de cobre flexible sin estañar, con tensión nominal de 1 KV y sección mínima de 2,5 mm<sup>2</sup>.

- c) Cable de tierra: formado por cable eptafilear de cobre sin estañar y sección mínima de 16 mm<sup>2</sup>.
  - d) Cable de acometida: formado por cable flexible de cobre sin estañar, con tensión nominal de 1 KV y sección mínima de 6 mm<sup>2</sup>.
  - e) Cable de sincronismo: formado por cable de cobre telefónico de pares, armado y apantallado y sección mínima de 0,9 mm. de Ø.
2. Las secciones de los cables deberán cumplir la condición de que la caída de tensión máxima será del 1% hasta el equipo de medida y del 3% hasta el último receptor.
  3. Las acometidas eléctricas se realizarán según las normas de la compañía suministradora de energía.
  4. Los cables de conducción eléctrica discurrirán por las canalizaciones y galerías existentes, no debiendo existir puntos de empalme. Únicamente podrán realizarse empalmes dentro de los báculos, columnas, semáforos y equipos de control, y con material adecuado y las debidas precauciones de seguridad, empleándose en cada empalme cinta aislante, bornes de empalme, test de derivación y alojándose estos elementos, si se estimara necesario por la Dirección Facultativa municipal, dentro de una caja estanca.
  5. Las tomas de tierra estarán constituidas por picas de hierro cobreado de 1,5 m. de longitud, situadas perpendicularmente en el fondo de la arqueta, conectándose entre sí todas las picas de un mismo cruce.
  6. Los elementos que produzcan chispas de ruptura serán fácilmente sustituibles y de material resistente, como carbón u otro de similar calidad.
  7. Los fusibles y elementos en los que puede formarse arco y chispas de ruptura, deberán disponerse completamente aislados, a fin de evitar toda posible explosión por contacto de gases de ciertas características. Igualmente deberán tomarse las precauciones necesarias en arquetas y canalizaciones, siendo el adjudicatario el único responsable de las explosiones que puedan producirse.
  8. Cuando los extremos de los conductores conectados a un aparato cualquiera se estropeen, en lugar de reponer todo el conductor se empalmará la longitud precisa por medio de soldadura sin ácido, o mediante manguito a presión.
  9. Las conexiones se harán con doble arandela entre las que quedarán presionados los terminales.
  10. Los materiales aislados y su instalación cumplirán las normas y condiciones establecidas sobre baja tensión, prescripciones en las tomas de tierra y demás, establecidas por los organismos oficiales competentes y compañías suministradoras de energía eléctrica.
  11. Las señales luminosas tomarán su corriente de las redes que se ordene en cada caso e irán provistas de contadores, cuando así se exija para las acometidas.
  12. En todos los casos se tendrán en cuenta las especificaciones del vigente R.E. de B.T.
  13. Como medida primera y primordial de seguridad, todos los elementos metálicos integrados en la instalación que no deban hallarse bajo tensión estarán conectados a tierra.
  14. Todos los materiales serán de material incombustible y deberán ser de marcas acreditadas, que aseguren su perfecto funcionamiento y cumplan lo especificado por el R.E. de B.T. y las prescripciones de la Compañía Suministradora.

## I.4 SUBSISTEMA DE CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN (CCTV)

---

1. El sistema del Circuito Cerrado de Televisión (CCTV) compuesto por los siguientes equipos o elementos:

- 52 Conjuntos de cámaras de televisión de color, con carcasa climatizada para intemperie ó interior, objetivo zoom motorizado en las cámaras detalladas y posicionador panorámico motorizado, instaladas en las ubicaciones que se indican en los planos del proyecto.
- Armarios a pie de cámara conteniendo los equipos optoelectrónicos y dispositivos de control de cámara.
- Columnas para soporte de cámaras.
- Equipo transmisor de datos de video/receptor monomodo de telemando monomodo a pie de cámara.
- Equipo receptor de video/emisor de telemando en el Centro de Control de Tráfico.
- Armario rack instalado en el centro de control, conteniendo 1 repartidor de fibra óptica, 10 puentes de fibra óptica, 1 matriz de conmutación de vídeo 32E/16S, y 1 regletero de bornas y protecciones.
- Soporte rack con 2 bastidores, conteniendo receptores de vídeo-transmisores de telemando monomodo
- 2 Puestos de operación del sistema.
- 2 Software de gestión del sistema CCTV mediante PCs, 1 de ellos con control de incidencias análisis de video (Plaza san Miguel)
- Panel de visualización, tipo Videowall compuesto por 8 monitores 50" y servidor gestión
- Sistema de Gestión integrado en servidor de los diferentes grabadores digitales ubicados en diferentes edificios

2. La red de comunicaciones entre las 52 cámaras y el Subsistema del Centro de Control de Tráfico está constituida por una red de cables de fibra óptica monomodo EH9E, con cajas de empalme estancas, con el correspondiente puente-jumper de fibra óptica y latiguillos (pig-tail) y red de Jazztel y ONO





3. Los cables de comunicaciones entre las cámaras y el Subsistema del Centro de Control de Tráfico discurren a través de las canalizaciones subterráneas, con arquetas de 40x40x60 cm, de 60x60x80 cm y de 80x80x80 cm. En estas últimas se alojan las cajas de empalme de fibra óptica.

#### **I.4.a CÁMARAS DE CONTROL DE TRÁFICO**

1. Las características de los elementos incluidos dentro del sistema de cámaras de control de tráfico son los siguientes:

##### **I.4.a.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS POSTES PARA TV**

1. Los postes o columnas serán de 15 o 20 metros de altura. Deberán estar calculados para soportar vientos racheados de hasta 150 Km/H. El movimiento de la cámara soportada no deberá ser superior al que ya no permite una visión correcta de la imagen sobre el monitor, con movimientos superiores a un centímetro en la pantalla de un monitor de 17".
2. Los materiales empleados deberán estar protegidos adecuadamente contra la corrosión.

##### **I.4.a.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS SOPORTE PARA CÁMARA DE TV**

1. El soporte panorámico, para cámaras móviles, deberá permitir una panorámica de 355 grados en giro horizontal y 180 grados en giro vertical y ambos movimientos serán accionados por control remoto.
2. Los materiales empleados y su ejecución mecánica, deberán acoplar perfectamente por una parte al poste sustentador y por la otra a la cámara y carcasa de protección, empleándose las piezas de acoplamiento necesarias que se consideraran incluidas en su conjunto.
3. El sistema de fijación del soporte deberá ser autobloqueante y además se instalará una cadena o cable de fijación para más seguridad de los elementos móviles respecto a un punto fijo del poste.
4. Las cámaras de TV podrán montarse también, cuando así se ordene, sobre soportes fijos ajustables, en el momento de su montaje, tanto vertical como horizontalmente.

##### **I.4.a.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS CARCASA ESTANCA PARA CÁMARA**

1. La carcasa estanca deberá proteger el sistema electrónico de la cámara y a su óptica de la intemperie. Permitirá en todo momento una visión clara y por lo tanto la parte frontal transparente será auto limpiante o ira provista de un sistema de limpieza eficaz que asegure una perfecta visión. Poseerá un sistema termostático de regulación de temperatura. Se puede admitir que la carcasa estanca y la cámara puedan formar un conjunto indivisible.

##### **I.4.a.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS CÁMARAS DE TV**

1. Las cámaras actualmente instaladas son analógicas las nuevas cámaras a instalar, serán de color, digitales o analógicas, en todo momento compatibles con la matriz de video existente
2. Las cámaras deberán funcionar correctamente tanto de día como de noche, estando protegidas automáticamente contra excesos de iluminación debidos al alumbrado público o automóviles. Estarán equipadas con objetivos fijos con un ángulo de visión que resulte conveniente según el área

de visión a cubrir en cada caso y en relación con el tamaño del sensor de la cámara. La cámara móvil estará provista de un objetivo zoom motorizado adecuado a la distancia de la visual de observación en cada caso.

3. Las cámaras deberán disponer de:

- Fácil puesta a punto.
- Posibilidades de puesta a punto:
  - En la propia cámara.
  - A través de la matriz de control de video.
  - través de un PC con programa especial.
- Selección totalmente automática.
- Ajustes y puesta a punto compatibles con otras cámaras.
- Protección para instalación a la intemperie.

#### **I.4.b PANEL DE VISUALIZACIÓN-VIDEOWALL**

1. El Centro de Operaciones dispone de un Sistema de Visualización para la monitorización y control de las 74 cámaras de la ciudad, incluidas las 3 cámaras de tráfico instaladas en puntos estratégicos de la ciudad de Palencia. Este sistema consta de los siguientes elementos:

- LCD Wall
- Controlador NPX 4804
- Software de control Eyecon
- Estructura de fijación

##### **I.4.b.1 LCD WALL:**

1. El sistema de visualización de imágenes está formado por 8 monitores LCD de 55 pulgadas dispuestos en una configuración 4x2 (4 columnas x 2 filas). La resolución de cada uno de estos monitores es de 1920 x 1080 (full HD). El sistema completo ofrece una superficie total de visualización de 6080 mm de ancho x 1374 mm de alto, siendo la resolución total del panel de 9.600 x 2.160 píxeles.

##### **I.4.b.2 CONTROLADOR NPX 4804:**

1. La solución de Visualización dispone de un único sistema de control con redundancia y gestión de los gráficos y señales a presentar en el Panel de Visualización. Este sistema de control es versátil y redundante, permitiendo manejar la totalidad de los módulos de forma conjunta y trabajar con el Panel de Visualización como una superficie única independientemente de la configuración de los módulos que lo componen. Mediante el controlador NPX 4800 se genera un escritorio MS Windows extendido al total de la superficie y resolución total del panel, permitiendo así presentar diversas aplicaciones informáticas como si se tratara de un PC convencional.



2. El sistema de control está conectado a la red local y a las pantallas del Panel de Visualización. De igual manera, a este controlador le llegan todas las señales de video gestionándose qué ventanas de vídeo y datos se visualizarán en cada momento en el Panel de Visualización.

#### **I.4.b.3 SOFTWARE DE CONTROL EYECON:**

1. El sistema incluye el software de gestión que facilita la configuración, operación y mantenimiento del Sistema de Visualización. El software está basado en una arquitectura cliente/servidor que posibilita el control remoto de la configuración de las señales a presentar en el Sistema de Visualización, así como las labores de mantenimiento y configuración.

2. Entre las funcionalidades que ofrece este software se incluye la posibilidad de eliminar señales o información presente, agregar nuevas fuentes, desplazar o modificar las existentes de forma simultánea, en tiempo real y sin ningún tipo de interferencia entre puestos.

#### **I.4.b.4 ESTRUCTURA DE FIJACIÓN:**

1. La estructura necesaria para albergar el Panel de Visualización LCD tiene las siguientes características:

- Soporte para pantallas de visualización desmontable y ampliable.
- Tamaño mínimo de pantallas 40". Tamaño máximo de pantallas 55".
- Fijación de Pantallas por medio de barras de cuelgue.
- Barras horizontales y verticales de la estructura en hierro.
- Regulación para perfecto ajuste de la pantalla.

Palencia, a fecha de la firma electrónica.

EL INGENIERO INDUSTRIAL MUNICIPAL,

Fdo.: Gabriel Rubí Montes.