

LIBRO: EIP. CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS Y SISTEMAS DE INSTALACIÓN PERMANENTE

PARTE: 2. PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN

TÍTULO: 01. Sistemas Inteligentes de Transporte

CAPÍTULO: 009. Protocolos de Comunicación para la Unidad Central de Procesamiento del Sistema de Telepeaje

A. CONTENIDO

Esta Norma contiene los protocolos de comunicación empleados por la unidad central de procesamiento (UCP) del sistema de telepeaje a que se refieren las Normas N·CTR·CAR·1·11·002, *Sistema de Telepeaje en Carril Exclusivo de Telepeaje* y N·EIP·1·01·009, *Unidad Central de Procesamiento del Sistema de Telepeaje*.

B. DEFINICIÓN

Los protocolos de comunicación son un conjunto de reglas estandarizadas usadas por la UCP del sistema de telepeaje para el intercambio de información entre dispositivos electrónicos, a través de un medio físico de comunicación específico.

C. REFERENCIAS

ES referencia de esta Norma, la norma NTCIP 1103 v02.17, *Transportation Management Protocols (TMP)*, publicada por la National Transportation Communications for ITS Protocol (AASHTO/ITE/NEMA), en EUA en 2010.

Además, esta Norma se complementa con las siguientes:

| NORMAS | DESIGNACIÓN |
|---|--------------------|
| Sistema de Telepeaje en Carril Exclusivo de Telepeaje | N·CTR·CAR·1·11·002 |
| Unidad Central de Procesamiento del Sistema de Telepeaje | N·EIP·1·01·009 |
| Protocolos de Comunicación para Tableros de Señalamiento Cambiable con LED's | N·EIP·2·01·002 |
| Protocolos de Comunicación para Tableros de Señalamiento de Encendido-Apagado con LED's | N·EIP·2·01·003 |
| Protocolos de Comunicación para Antenas de Telepeaje | N·EIP·2·01·007 |
| Protocolos de Comunicación para Cámaras de Video | N·EIP·2·01·010 |

D. PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN

- D.1.** La UCP del sistema de telepeaje en su comunicación con los equipos que formen el sistema de telepeaje, cumplirá con los protocolos de comunicación para el envío y recepción de datos definidos por los “objetos” o códigos de programación establecidos en las Normas indicadas en la Tabla 1 de esta Norma. Para la comunicación con equipos que no estén indicados en esta Norma, el Contratista de Obra propondrá los protocolos de comunicación para el envío y recepción de datos, que aseguren la interoperabilidad con el sistema de telepeaje y los someterá a la aprobación de la Secretaría. No se permitirá el empleo de protocolos cerrados o propietarios.
- D.2.** La UCP del sistema de telepeaje en su comunicación con los equipos que formen el sistema de telepeaje, cumplirá con los protocolos de comunicación para control definidos por los “objetos” o códigos de programación establecidos en las Normas indicadas en la Tabla 2 de esta Norma.
- D.3.** La UCP del sistema de telepeaje en su comunicación con la UCP de la plaza de cobro cumplirá con lo siguiente:

TABLA 1.- Protocolos de comunicación para el envío y recepción de datos

| Equipo | Norma |
|---|----------------|
| Tableros de señalamiento cambiabile con LED's | N-EIP-2-01-002 |
| Tableros de señalamiento de encendido-apagado con LED's | N-EIP-2-01-003 |
| Antena de telepeaje | N-EIP-2-01-007 |
| Cámara de video para vigilancia | N-EIP-2-01-010 |
| Cámara de video para reconocimiento de placas | N-EIP-2-01-010 |

TABLA 2.- Protocolos de comunicación para control

| Equipo | Norma |
|---|----------------|
| Tableros de señalamiento cambiabile con LED's | N-EIP-2-01-002 |
| Tableros de señalamiento de encendido-apagado con LED's | N-EIP-2-01-003 |
| Antena de telepeaje ^[1] | N-EIP-2-01-007 |
| Cámara de video para vigilancia | N-EIP-2-01-010 |
| Cámara de video para reconocimiento de placas | N-EIP-2-01-010 |

[1] Protocolo de comunicación propuesto por el fabricante de la antena de telepeaje y aprobado por la Secretaría. No se permitirá el empleo de protocolos cerrados o propietarios.

- D.3.1.** La UCP del sistema de telepeaje utilizará mensajes codificados en lenguaje XML (por sus siglas en inglés, *eXtensible Markup Language*) o codificados en el lenguaje propuesto por el Contratista de Obra y aprobado por la Secretaría. No se permitirá el empleo de codificaciones cerradas o propietarias. El Contratista de Obra entregará a la Secretaría, en un documento impreso, los diagramas que

describan el flujo de datos, los tipos de mensajes que se envían, la definición de cada mensaje y la estructura formal de los mensajes empleados.

- D.3.2.** La UCP del sistema de telepeaje utilizará los protocolos de comunicación para el envío y recepción de datos, definidos por los “objetos” o códigos de programación SNMP (por sus siglas en inglés, *Simple Network Management Protocol*) establecidos en la norma NTCIP 1103 v02.17, *Transportation Management Protocols (TMP)* o los establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría. No se permitirá el empleo de protocolos cerrados o propietarios.
- D.3.3.** La UCP del sistema de telepeaje utilizará los protocolos de comunicación para el envío y recepción de datos, definidos por los códigos de programación de red TCP/IP (por sus siglas en inglés, *Transmission Control Protocol/Internet Protocol*).
- D.4.** Los “objetos” o códigos de programación a que se refieren las Fracciones D.1., D.2. y D.3. de esta Norma, se integrarán en el programa de cómputo (*software*) con el que contará la UCP del sistema de telepeaje.

SCT

SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES