

TITULO:

REFUNCIONALIZACION DE POSTES SOS

NOMBRE:

EDUARDO JOSE SALONIA

DIRECCION:

CLETO PEÑA 1881

BARRIO MAIPU 2° SECCION

CP. 5014

CORDOBA

TELEFONO DE CONTACTO

(0351) 155199160

MAIL

esalonia@vialidad.gob.ar

TRABAJO:

UTILIZACION DE POSTES SOS PARA INSTALAR SISTEMAS INTELIGENTES DE TRANSPORTE.

De los Postes SOS a los Puntos ITS.

INTRODUCCION:

En todas las rutas concesionadas argentinas, existen los llamados Postes SOS, los cuales en épocas de las primeras concesiones, servían (aún lo hacen) para alertar a la oficina de la concesionaria, en el CAU (Centro de Atención al Usuario) sobre problemas que el usuario de la ruta / autopista, hubiera tenido durante su trayectoria, y para avisar de cualquier anomalía que se produjera en su eventual viaje.

Este **esencial elemento** tiene como misión comunicar sobre accidentes, animales sueltos, inconvenientes mecánicos, avisos de ruta cortada, etc.

Dichos elementos electrónicos y de comunicaciones, están presentes en rutas nacionales y algunas rutas provinciales, de administración nacional o provincial.

La Unidad ITS (Tecnología para el Transporte Inteligente) dependiente del Órgano de Control de las Concesiones Viales, OCCOVI, ha elaborado la Directiva que deben cumplir los llamados Postes SOS. La misma se especifica en el ANEXO 1 como DIRECTIVA 2011/09/UCOITS/SOS – Rev. 2. En dicha Directiva, se puede observar aspectos funcionales tales como partes electrónicas, alimentación, principios de funcionamiento, comunicaciones, etc.

Con el advenimiento de la masividad de las comunicaciones móviles, estos elementos ya no se utilizan con la frecuencia para lo cual fueron colocados, teniendo el conductor más alternativas de comunicaciones como un número corto que ofrece normalmente la ruta, y números gratuitos 0800.

Los postes S.O.S. basan su principio en la telefonía Celular y por consiguiente están colocados en zonas donde existe cobertura del servicio. En algunas excepciones donde no se posea cobertura y se necesite una comunicación, se opta por otro medio de transporte de la información como antenas direccionales, fibra óptica, etc.

POSTES INSTALADOS EN RUTAS NACIONALES

Damos el siguiente ejemplo de postes instalados en el Corredor 4 de la República Argentina.

Nótese la distancia entre postes.

RUTA 38	Km entre postes contiguos	RUTA 19	Km entre postes contiguos	RUTA 34	Km entre postes contiguos	RUTA 18	Km entre postes contiguos
21,80		5,00		28,00		24,20	
74,00	52,20	10,40	5,40	39,00	11,00	34,10	9,90
86,50	12,50	14,50	4,10	48,00	9,00	44,20	10,10
95,50	9,00	27,30	12,80	60,00	12,00	54,00	9,80
106,00	10,50	31,05	3,75	67,00	7,00	63,98	9,98
113,50	7,50	37,00	5,95	79,00	12,00	83,80	19,82
		41,20	4,20	91,00	12,00	94,00	10,20
		46,40	5,20	103,00	12,00	103,99	9,99
		50,50	4,10	115,00	12,00	114,40	10,41
		54,05	3,55	125,00	10,00	124,30	9,90
		64,05	10,00	137,00	12,00	134,15	9,85
		69,60	5,55	145,00	8,00	144,15	10,00
		74,30	4,70	165,00	20,00	153,80	9,65
		81,90	7,60	176,00	11,00	163,95	10,15
		84,70	2,80	182,00	6,00	174,00	10,05
		89,80	5,10	195,00	13,00	184,00	10,00
		93,70	3,90	202,00	7,00	194,00	10,00
		99,70	6,00	215,00	13,00	203,95	9,95
		104,00	4,30	230,00	15,00	213,95	10,00
		109,90	5,90	242,00	12,00	224,00	10,05
		114,00	4,10	251,00	9,00	234,00	10,00
		119,80	5,80	269,00	18,00		
		163,00	43,20	278,00	9,00		
		173,00	10,00	291,00	13,00		
		193,30	20,30	304,00	13,00		
		212,05	18,75	317,00	13,00		
		246,00	33,95	328,00	11,00		
		257,00	11,00	335,00	7,00		
				351,00	16,00		
				364,00	13,00		
				393,00	29,00		

Fuente: <http://www.carreterascentrales.com.ar/postes.html>

En el ejemplo dado del Corredor de las rutas 38, 19, 34 y 18, los promedios de espacio entre postes SOS son de 18.34 km, 9.33 km, 12.17 km y 10.49 km respectivamente, en algunos casos la distancia no excede los 5 km. Si tomamos el ejemplo de estas rutas el promedio es de 12.58 km de distancia entre postes para 1000 km de longitud.

Este cálculo nos daría que podemos tener una cantidad de:

$$\text{Pt} = 1000/12,58 = 79,48 \text{ Pt (Puntos de Tecnología).}$$

En la página <http://www.occovi.gob.ar/www/492/18701/corredores-viales.html> se brinda la información de todos los Corredores Viales de la República Argentina, desde la cual se desprende que la cantidad aproximada de Km concesionados son de 8700.

Podemos deducir entonces que, si todos los corredores tienen el mismo promedio de Postes SOS, nos daría una cantidad total instalada de:

$$\text{Pt} = 8700/12,58 = 690 \text{ Pt.}$$

CARACTERÍSTICAS DE LOS POSTES



FISICA: Cada uno de estos Puntos SOS, posee una construcción robusta, con un poste de al menos 4 metros, con una protección por baranda metálica (tipo Flex Beam), con un panel accesible al usuario mediante un solo botón antivandálico.

VISIBILIDAD: Posee un cartel indicador de S.O.S. claramente visible de ambos lados de la ruta, como así también posee un sistema de Baliza normalmente de color azul, para guía nocturna.

ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA: Su sistema de alimentación está compuesto por un panel solar, y un sistema de baterías cuya carga está regulada desde un sistema electrónico, únicamente alimentado por dicho panel. El consumo del sistema de comunicaciones es muy bajo en Stand By por lo que el panel solar tiene una potencia suficiente para la alimentación de los sistemas electrónicos y baliza.

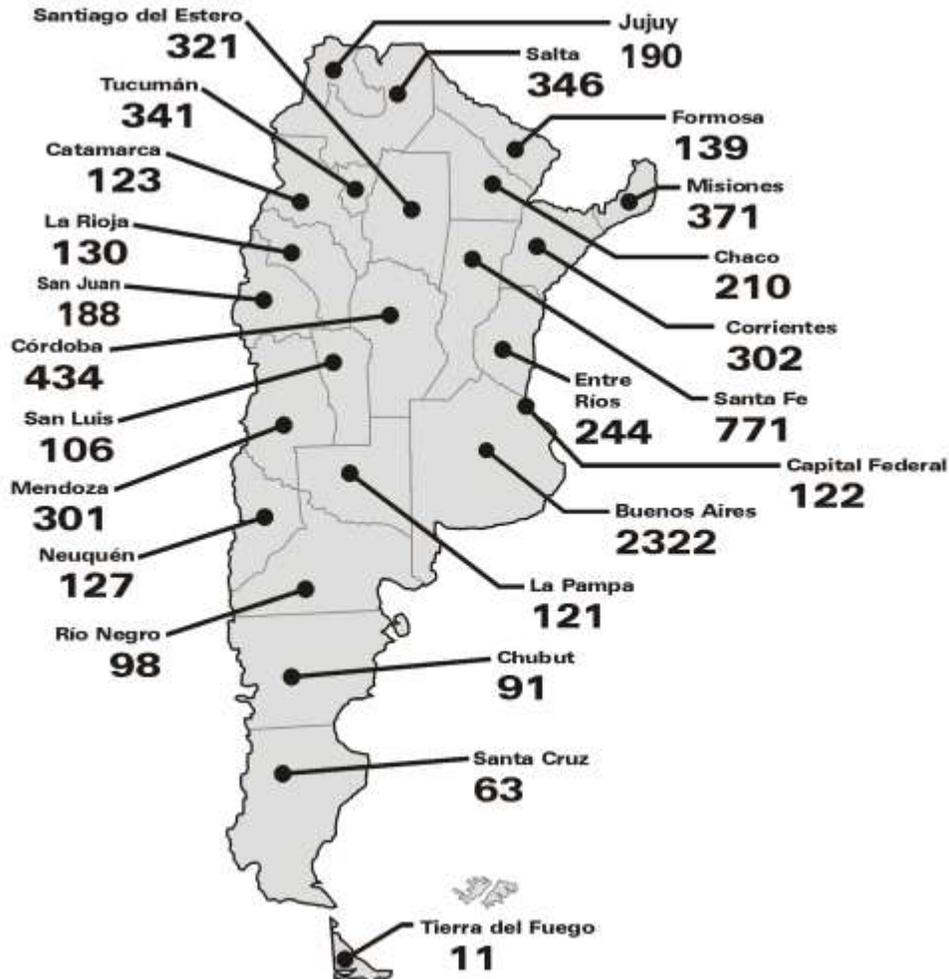
COMUNICACIÓN: Posee incorporado un teléfono celular especialmente adaptado para un receptorio estanco con, un frente rígido e inviolable con un botón de llamada y un parlante. El

equipo celular mencionado posee un Chip como cualquier celular y en su memoria con sólo un número a llamar que es el del CAU (Centro de Atención al Usuario).

SISTEMA DE CONTROL REMOTO: El sistema de postes posee un software de control, el cual informa por sistema el estado de la batería y si el teléfono celular en su interior responde a las llamadas que se realizan en forma periódica. Este control lo realiza mediante el sistema de comunicación por celular.

ALGUNOS DATOS SOBRE UN PROBLEMA REPETITIVO: ACCIDENTES DE TRANSITO

Según las estadísticas de la República Argentina, en la siguiente imagen se muestra la realidad de los accidentes de tránsito en el país, en el año 2015 y la cantidad de fallecidos.



Fuente: <http://luchemos.org.ar/es/estadisticas/muertosanuales/muertosarg2015>

Las causas, por demás conocidas, son principalmente la imprudencia, el estado de las rutas, los cambios imprevistos del clima, destacándose que el 50% de estas muertes se producen en rutas y el resto en ejidos urbanos. En el año 2015, se produjeron un total de 7472 muertes con un promedio diario de 21 personas.

EL USO CORRECTO Y EFICIENTE DE LA TECNOLOGÍA, PUEDE AYUDAR A REDUCIR LOS RIESGOS DE ACCIDENTES.

Con el aumento de los casos de accidentes en rutas, necesidad de comunicación de aspectos meteorológicos o advertencias ocasionales que se deben comunicar a los conductores, se hace necesario la instalación de elementos esenciales de ITS (Tecnología para el Transporte Inteligente) en las rutas argentinas.

Es de suma importancia, para los responsables de cada ruta, conocer todo acontecimiento que suceda a lo largo de cada trayecto. La única manera de llevarlo a cabo es conociendo en forma remota los parámetros de las rutas a través de sensores en las mismas. Con el advenimiento de los avances tecnológicos en ITS, se puede, a un costo relativamente bajo, instalar equipamientos tales como: Lectores del Clima, Cámaras de Video, Sistemas de Comunicación, etc. a lo largo de las rutas que reporten a un centro de control de tránsito, en cada concesión.

ANALISIS DE LAS CAUSAS DE ACCIDENTES

¿CUALES SON LOS ACTUALES PROBLEMAS EN LAS RUTAS NACIONALES?

Los usuarios de las rutas nacionales, deben transitar por una infraestructura que, en muchos casos, no está en las mejores condiciones. Si bien en los últimos años se ha invertido en infraestructura, la misma sólo se ha basado en: mejorar la carpeta asfáltica, ampliar la cantidad de carriles, convertir rutas de doble mano en autovías o en autopistas, señalización, etc pero en casi ningún caso se atiende a la tecnología para evitar excesos de velocidad, aviso de problemas, alcoholismo, sistemas de detección de incidentes, sensores de clima, cámaras de video, etc. Normalmente no se le destina un presupuesto para atender a estas cuestiones, ya sea por desconocimiento o por que presupone un alto costo.

Asi nos encontramos con vehículos que circulan sin las luces reglamentarias, con una velocidad excesiva, o con actitudes que podrían ocasionar algún accidente.

PROPUESTA:

Nuestra propuesta es la utilización de la infraestructura existente de postes SOS para la colocación y puesta en funcionamiento de "Postes ITS".

Esto significa, sumar a la actual función casi sin uso de la telefonía, funciones como Cámaras de tráfico, estaciones meteorológicas, sistemas de comunicaciones, antenas de Radios FM, etc.

Todas estas funciones serían agregadas al actual uso del Poste SOS y se convertirían en Puntos ITS.

CONSIDERACIONES PRELIMINARES

En todos los casos siguientes, debe procederse al levantamiento del tamaño del poste al menos al doble de su altura actual, por varios motivos a saber:

- 1) Para tener una mejor visión macro de la zona (en caso de una Cámara de CCTV)
- 2) Para tener una mejor comunicación entre antenas (en caso de tener que colocar antenas parabólicas de comunicación entre postes)
- 3) Para una mejor cobertura de la FM en Ruta (se verá más adelante esta función)
- 4) Para evitar el vandalismo



CLASIFICACION

Podríamos establecer ciertas clasificaciones de los postes,

1) según el lugar en que se encuentren:

- a) Con alimentación eléctrica o sin ella,
- b) Con comunicación vía Fibra Óptica o sin ella

En el primer caso, hay Postes que pueden dotarse de energía eléctrica de Red, por ejemplo de las vías de iluminación y postes que no posean ninguna posibilidad de alimentación (la mayoría) y deben autoalimentarse mediante medios naturales tales como viento (usina eólica) o solar (panel/es solar/es).

En el segundo caso, existe la posibilidad de utilizar una derivación de las fibras ópticas que ya existen y están enterradas en casi todos los caminos nacionales (recordamos que cada 500 metros normalmente existe una cámara de inspección de triductos de Fibra a la vera de todas las rutas) o realizar la comunicación del poste con el Centro de Control, a través de medios inalámbricos. En este caso será necesario la instalación de transceptores de comunicación en cada uno.

2) Según el tipo de Servicio que ofrecerán

- a) Poste Tipo 1: Telefonía + Estación Meteorológica
- b) Poste Tipo 2: Telefonía + Video Cámara (2 una para cada dirección)
- c) Poste Tipo 3: Telefonía + Repetidora de FM
- d) Poste tipo 4: Telefonía + Otra a determinar

En el primero de los casos Tipo 1, será necesario en los lugares donde los cambios climatológicos, sean consecuencia de accidentes de tránsito o de cierre de caminos, por ejemplo tierra repentina en la visibilidad, nieve en abundancia, calzada peligrosa, lluvia torrencial, etc.

En el segundo de los casos Tipo 2, se utilizará para verificar la densidad de tránsito, exceso de velocidad, incidentes en la calzada (por ejemplo cajas caídas desde vehículos de carga) etc.

En el tercer caso Tipo 3, se prevé que las rutas nacionales puedan brindar una o más frecuencias establecidas con la CNC de tal manera de entretener al conductor con música, noticias, comentarios, sin perder la sintonía en todo el trayecto.

Quedando libertad para expresar o instalar cualquier tipo de elemento electrónico en ciertos postes que se elijan a tal efecto en los de Tipo 4.

PASOS PARA LLEVAR A CABO EL DESARROLLO DE NUESTRA PROPUESTA

Paso 1.

Se hará un relevamiento de los puntos GPS de cada uno de los postes instalados en las principales rutas argentinas haciendo hincapié en aquellas donde se producen la mayor cantidad de accidentes. Estos datos serán solicitados a los entes correspondientes de relevar las estadísticas de accidentes en cada zona.

Paso 2.

Se establecerá, de acuerdo a un estudio previo, entre todos los involucrados: concesionaria, Agencia nacional de Seguridad Vial, Policías Camineras de Provincias, etc., cuáles serán los puntos donde se instalarán los sistemas en cada Poste, conociendo los puntos críticos donde tengamos alimentación eléctrica y si es posible posibilidad de colocar Fibra Óptica.

Paso 3.

En esos puntos preestablecidos, se procederá a instalar postes de comunicación como principal función, haciendo de nexo entre los postes inalámbricos y los de comunicación por fibra. Asimismo en esos puntos se instalara cámaras en ambas direcciones, estaciones meteorológicas y los equipos de propagación de las emisoras de FM.

Paso 4.

En los sitios donde se producen accidentes con mayor frecuencia, y que no exista la posibilidad de contar con postes cercanos a la energía eléctrica, se propone la instalación de paneles solares de mayor tamaño y complementados con pequeños generadores eólicos para la alimentación de los elementos electrónicos principalmente cámaras de video en ambas direcciones y transceptores inalámbricos o de fibra óptica.

Paso 5.

Dotar al Centro de Atención al Usuario de cada jurisdicción de un sistema de grabación y vigilancia en video y comunicaciones con operadores que vigilen las rutas, tengan protocolo de ayuda preestablecido y generen la asistencia correspondiente en cada caso.

CONSIDERACIONES ESPECIALES PARA EL CASO DE FM EN RUTA

Cada usuario de la ruta y con el fin de evitar accidentes, debería estar informado de todos los cambios climáticos y eventos que pueda ocasionar disturbios en su viaje normal, como accidentes, suciedad en el pavimento, cortes y manifestaciones, etc. Si bien existen los Carteles de Mensaje Variable, los mismos no pueden estar en toda la ruta y llegado el caso de haber pasado por el cartel antes de la intervención de la ruta, se pierde la posibilidad de comunicación.

Sumado a este tema, está la molestia de buscar permanentemente frecuencias de FM que puedan escucharse en cada zona.

Este proyecto prevé, que durante todo el recorrido de la ruta, se puedan escuchar al menos tres frecuencias de radio FM que no se vean degradadas por pérdida de sus señales. Proponemos que Vialidad Nacional registre ante al CNC la habilitación de tres frecuencias de radio FM donde su contenido se genere desde un solo punto nacional. Estas frecuencias podrán ser intervenidas para la comunicación al viajero, desde cada concesionaria, en cualquier momento y avisar de problemas en sus recorridos desde el Centro de Atención al Usuario.

Las frecuencias estarán dentro de las de FM entre 88 y 108 Mhz y el CAU tendrá un canal directo con el usuario de la ruta avisando previamente de las frecuencias que pueden sintonizarse en todo el recorrido.

En el momento de avisar con urgencia a los automovilistas y choferes de vehículos de gran porte, todas las radios comienzan a transmitir en “cadena” para todas las frecuencias. Esto es gracias a la tecnología IP que estaría instalada en todo el recorrido de la ruta a través de los postes SOS “modificados” ya sea con postes comunicados por Fibra o en forma inalámbrica.

Con respecto a la comunicación con la radio del vehículo, se instalarían en algunos postes distantes convenientemente, antenas direccionales para crear un “Túnel de FM” de tal manera de no invadir el espacio fuera de las rutas.

CONSIDERACIONES FINALES.

Con esta tecnología podríamos producir un gran avance en la comunicación I2V (Infraestructura al Vehículo), ya que tendríamos:

- a) Utilización de infraestructura obsoleta para modernizarla
- b) Mejoramos el control de las rutas nacionales
- c) Aumentamos la seguridad vial
- d) Proveemos de un sistema de comunicación IP para todo elemento ITS que pudiéramos instalar, como contadores de tránsito, reductores de velocidad, carteles de mensaje variable, internet al vehículo, etc.
- e) Disminuimos la mortalidad por accidentes.
- f) Disminuimos el tiempo de respuesta para la atención de emergencias.
- g) Grabando todo lo que pase en la ruta a través de las cámaras instaladas, conocemos las causas de los accidentes y actuamos para reducirlos.
- h) Mejoramos la percepción de cuidar la vida por parte del usuario de la ruta.
- i) Ofrecemos al usuario un medio de comunicación más ágil y eficiente.
- j) Etc.

CONCLUSION:

Con muy pocos recursos, y de una manera gradual, podemos convertir rutas desatendidas en autopistas y rutas Inteligentes.

Ing. Eduardo Salonia

Referencias:

OCCOVI: Órgano de Control de las Concesiones Viales

S.O.S. Sigla internacionalmente conocida para solicitar auxilio

TRANSCEPTORES: Equipamiento de comunicación que cumple dos funciones: Transmisor y Receptor de datos. Pueden ser alámbrico, inalámbrico o por Fibra óptica

CAU: Centro de Atención al Usuario

ITS: (En) *Intelligent Transport Systems* – Sistemas de Transporte Inteligente

FM: Frecuencia Modulada. Formato de comunicación radiofónica de alta calidad

Mhz: Millones de ciclos por segundo: Portadora de cada emisora de FM

I2V: (En) *Infrastructure To Vehicle* – Sigla que refiere a la comunicación entre la Infraestructura del camino y el vehículo

ANEXO 1

DIRECTIVA 2011/09/UCPITS/SOS-Rev-2- Postes de S.O.S.

1. INTRODUCCIÓN

Las Directivas de ITS tienen como finalidad establecer los requisitos que deberán cumplir los elementos constitutivos de los Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS) que integrarán los Accesos y Corredores Viales Nacionales desde el presente y en adelante, así como también determinar las normas para la evaluación de dichos elementos (módulos de ensayo) que faciliten su homologación y/o aprobación.

2. OBJETO

La siguiente Directiva describe las prestaciones mínimas que se requieren para la provisión e instalación de Postes de S.O.S., en adelante POSTE, usadas internacionalmente como señal de Auxilio.

3. ELEMENTOS QUE COMPONEN EL POSTE

El poste S.O.S. está compuesto por los siguientes elementos:

- 3.1 Componentes electrónicos
- 3.2 Pulsador de llamada de auxilio.
- 3.3 Alarmas de apertura de puerta, frente y verticalidad.
- 3.4 Altavoz y micrófono.
- 3.5 Módulos de alimentación.
- 3.6 Carcasa.

3.1 Componentes electrónicos.

Los componentes electrónicos del poste estarán constituidos por los siguientes elementos, los cuales se ubicarán en un chasis de protección IP65 y al cual se denominará "Caja de electrónica":

- Baliza Superior
- Unidad central de Procesamiento microcontrolada con regulador de tensión inteligente, umbrales de corte dinámico con curva de temperatura y carga mediante modulación de ancho de pulso.
- Equipo de Comunicación GSM y Antena o Wi Fi y Antena (según tipo de poste)
- Panel solar
- Generador eólico (opcional)
- Batería
- Frente de Comunicación
- Amplificador, parlante, micrófono, LED y pulsador
- Cableado de interconexión (poseerá conectores protegidos contra tierra y humedad y con las polaridades para evitar conexiones fallidas)
- Sensor de apertura de gabinete
- Sensor de verticalidad
- Ocho puertos de entradas digitales para sensores (opcional)
- Un puerto serial RS232 de velocidad y protocolo configurable para cada aplicación
- Manejo a paneles de mensajes variable (VMS)

Los circuitos electrónicos contendrán protecciones en todas las señales que provengan del exterior, mediante la electrónica correspondiente. Esta Caja de Electrónica estará perfectamente anclada dentro del capitel.

3.2 Pulsador de llamada de auxilio.

Deberá ser un único pulsador totalmente estanco, marcado con una indicación de pulsar en caso de auxilio.

3.3 Alarmas de puerta, frente y verticalidad.

Se trata de que cada elemento que pueda ser abierto, tenga un sensor tipo ballesta o magnético, que se active al abrirse la puerta del gabinete sobre el poste y al retirar el frente del teléfono. Asimismo dentro del gabinete tendrá un sensor de verticalidad.

3.4 Altavoz y micrófono.

Los altavoces y micrófonos formarán un conjunto especialmente diseñado para obtener alto rendimiento acústico.

El micrófono deberá estar montado en el mismo frente del altavoz.

El pulsador será tipo seta, estanco y de color verde.

3.5 Módulos de alimentación.

Dependiendo del sistema de alimentación del poste, el módulo de alimentación que incorpora podrá ser:

Alimentación por panel solar (típico 20 W). No excluyente

Alimentación por red (220 V, 50 Hz).

En todos los casos el poste incorporará una batería interna que permita el funcionamiento del mismo durante 15 días en reposo de 12 V y 35 A/h mínimo y un regulador y de 5 días con un llamado diario incluyendo los tiempos de temporización. Se tendrá en cuenta un consumo adicional correspondiente al sistema de balizamiento nocturno e indicadores luminosos.

La orientación del panel solar será Norte y la inclinación dependerá de la siguiente tabla:

Latitud del Lugar	Angulo de inclinación
De 0° a 15°	15°
De 15° a 25°	Igual a la latitud
De 25° a 30°	Latitud + 5°
De 30° a 35°	Latitud + 10°

De 35° a 40°	Latitud + 15°
Mas de 40°	Latitud + 20°

3.6 Carcasa.

Las carcasas de los postes SOS estarán constituidas por los siguientes elementos:

- A. Columna: fabricada de hierro de 4" diámetro como mínimo, altura en autopistas mínima 4 metros y en caminos rurales mínima de 6 metros excepto que se especifique otra altura de acuerdo al medio de comunicación que se emplee. No debe tener salientes que faciliten le trepada de una persona al poste. Se permite el soldado de columnas de diferentes diámetros dependiendo de la altura, siempre y cuando el diámetro de la primera columna respete el tamaño indicado, y la resistencia al viento respete los valores mínimos.
- B. Capitel. Debe ser diseñado para ser montado sobre columna estándar. Construido con chapa reforzada y/o electrozincada, antivandálico con aireación y rejilla anti insectos, para aquellos casos en que se requiera. Deberá estar soportado a la columna de manera que pueda ser orientado una vez colocado el poste y su puerta de acceso tendrá bisagras y será provista de tuercas antirrobo de tal manera que evite que con una herramienta normal, pueda abrirse. Este capitel debe estar totalmente pintado con anticorrosivo con pintura epoxy según se especifique. Deberá poseer porta panel solar, porta antena y porta baliza en su parte superior. Además deberá poseer, en caso que se exija, lugar disponible para una estación meteorológica y sus correspondientes sensores. Dentro de este capitel, se alojará la batería, la CPU ,la unidad de potencia de los transceptores digitales (Wi Fi o GSM) y todo otro elemento necesario para su funcionamiento.
- C. Caja portafrente: Deberá estar soldada al poste y de muy alta resistencia a golpes. Tendrá un saliente para evitar que el agua de lluvia ingrese a la electrónica del frente: parlantes, micrófono, etc. La terminación antivandálica debe ser del mismo tipo que el capitel, como así también la protección contra la humedad.

3.6.1 Construcción

Estará construido totalmente de hierro pintado y anticorrosivo, siempre que cumplan las normativas de aislamiento de la humedad y el polvo.

Los valores mínimos de resistencia serán:

Resistencia a la tracción: 625 kg/cm²

Resistencia a la flexión: 1 100 kg/cm²

Resistencia a los choques: 30 kg/cm²

3.6.2 Acabados

El pintado será realizado con pintura anticorrosiva de color blanco o amarilla en todos los elementos del poste tipo epoxy, excepto el frente que podrá ser de acero inoxidable..

Se colocarán los reflectantes "S.O.S." e "Instrucciones".

El acabado interior será igual que el exterior con máxima protección anticorrosiva.

3.6.3 Puertas

El anclaje de la cerradura podrá hacerse con llave o con tornillos y turecas de difícil acceso sólo con herramientas especialmente fabricadas para este fin.

Las bisagras serán de material anticorrosivo y protegidos contra las inclemencias del tiempo y se permitirán que la puerta se pueda desmontar rápidamente y con facilidad.

Las juntas de goma formarán un marco en todos los frentes desmontables y puertas con el fin de evitar el ingreso de agua de lluvia y tierra, quedando firmemente integradas en el estratificado. Su espesor será tal que el interior quede estanco en su totalidad y proporcione buen ajuste. Tendrán protección antiadherente que evite el pegado de las mismas a la puerta por el calor y su posterior despegado al abrir.

La caja de resonancia del altavoz, el anclaje de los mismos, así como el alojamiento del pulsador de llamada, todo lo cual forma el frente, deberá estar provista de juntas de goma (burlete) y remaches a la carcasa.

Tanto en la puerta del frente como la puerta del capitel, se incorporará un microinterruptor regulable cuya finalidad será la detección de apertura de las mismas.

4. ASPECTO Y ERGONOMIA

La forma exterior de los postes S.O.S. y sus colores no deben dar lugar a ambigüedad a ningún conductor.

El funcionamiento de los postes S.O.S. no debe requerir un conocimiento previo por parte del usuario, y las instrucciones para su uso deben utilizar una simbología idéntica a la referida por la normativa de nuestro país. Todos los teléfonos del tipo A deben de estar equipados, al menos, con un pulsador que se debe presionar para solicitar servicios de emergencia (en situaciones específicas, el pulsador a oprimir puede sustituirse por otro elemento similar). Los teléfonos pueden contener además otros botones para solicitar otros servicios.

4.1 Forma y dimensiones de los postes S.O.S.

Las dimensiones y alturas de las distintas partes de los postes S.O.S. deben encontrarse dentro de los valores mínimos y máximos de la tabla 1. Los valores mínimos se incluyen para permitir que el diseño se adecue a las personas discapacitadas.

Dimensiones de los postes S.O.S.			Alturas para el tipo A		
Dimensiones	Mínimo	Máximo	Centro del	Mínimo	Máximo
			Pulsador	1m	1,60 m
Diámetro	120 mm	150 mm	Micrófono	1m	1,60m
Altura	3 m	13 m	Altavoz	1m	1,60m
			Símbolo del Teléfono	1 m	4 m

Tabla 1

NOTA: Cuando sea necesario instalar un teléfono en un túnel o desmonte, con limitación de espacio, se acepta colocar la parte superior del poste en la pared del túnel, o la barrera de protección del desmonte, a la altura recomendada. En ese caso, las dimensiones pueden ser menores que las especificadas en la tabla 1. En caso de Nodos Wi Fi la altura del poste podrá ser de 12 metros y de 6 metros en caso de clientes Wi Fi o postes GSM.

4.2 Color y Visibilidad

El color de los postes S.O.S. debe encontrarse dentro de la línea cromática que se definen en la Norma correspondiente para señalización en ruta.

4.2.1 Visibilidad diurna

El tamaño, forma y color de los postes S.O.S. deben ser tales que permitan su visibilidad adecuada en condiciones normales a toda persona con visión normal, a una distancia de 300 metros.

4.2.2 Visibilidad nocturna

Los postes SOS, deberán disponer de los dispositivos retro reflectantes necesarios para garantizar su visibilidad nocturna a una distancia de unos 150 m en presencia de una fuente de iluminación externa. Asimismo deberán poseer una baliza que funcionará en forma intermitente (50%) y se activará al llegar el crepúsculo o cuando haya muy baja luminosidad.

4.3 Simbología

Los postes S.O.S. se deberán señalar en las caras visibles en los dos sentidos de la circulación, con material retro reflectante con el anagrama S.O.S en posición vertical.

4.4 Dispositivos de manejo

4.4.1 Poste S.O.S. "manos libres" (tipo A)

Entre los dispositivos de uso debe incluirse al menos uno o varios pulsadores de llamada de emergencia, uno o varios altavoces y un micrófono. También debe proporcionarse un panel de instrucciones. Si un operador decide proveer al poste con un dispositivo para personas con problemas de audición, éste deberá cumplir la normativa vigente.

4.4.2 Poste S.O.S. con microteléfono (tipo B)

La llamada se inicia al descolgar el microteléfono, a menos que aparezca algún requisito para seleccionar más de un servicio. Si un operador decide proveer al poste con un dispositivo para personas con problemas de audición, éste deberá cumplir la normativa vigente.

4.4.3 Para ambas tipologías

Si se permite seleccionar más de un servicio, cada uno de los pulsadores debe estar señalizado con un símbolo que permita al usuario comprenderlo sin necesidad de utilizar ninguna palabra.

5. REQUISITOS DE FUNCIONAMIENTO

5.1 Descripción del funcionamiento del poste S.O.S.

Los postes S.O.S. deberán funcionar de la siguiente manera:

5.1.1 Poste S.O.S. "manos libres" (tipo A).

En el poste tipo A se inicia la llamada mediante la presión del pulsador adecuado por parte del usuario.

Cuando el pulsador se presiona, el usuario escucha un tono de llamada, seguido de una comunicación, mediante sintetizador, avisando que la llamada se encuentra en curso, en caso de falla se informara que está fuera de servicio. El tono de llamada finaliza cuando se establece la comunicación.

Al terminar la llamada, los postes S.O.S. se apagan median te la acción del operador del centro de control, o automáticamente después de un tiempo preestablecido.

5.1.2 Poste S.O.S. con microteléfono (tipo B).

El poste tipo B se activa al descolgar el microteléfono. Una vez activado, las instrucciones para su uso se iluminan y se escucha un tono telefónico a través del microteléfono.

Si se ofrece más de un servicio en los postes S.O.S., se escuchará el tono de "marcar" al descolgar el microteléfono, y el usuario deberá apretar el pulsador adecuado para iniciar la comunicación. El teléfono se desactiva al colgar el microteléfono.

El usuario puede contestar una llamada entrante descolgando el microteléfono, que dejará de emitir el tono de "llamada", estableciéndose la comunicación.

El microteléfono incorporará un micrófono reductor el ruido exterior.

5.2 Seguridad eléctrica.

En caso de abastecimiento de energía eléctrica de baja tensión, la instalación deberá cumplir con la normativa vigente así como con los requisitos del equipamiento de la terminal de telecomunicaciones cuando sea aplicable.

5.3 Seguridad pasiva

La instalación del conjunto del poste S.O.S. en la carretera deberá disponer de todos los elementos de protección exigidos por la normativa vigente de manera que se garantice la integridad tanto del conductor y pasajeros del vehículo como la del usuario del poste.

5.4 Factores atmosféricos

Los postes S.O.S. han de adecuarse a las condiciones meteorológicas normalmente predominantes en las diferentes regiones de Argentina. La resistencia al viento debe ser al menos de 180 Km/h y el rango de Temperatura de operación debe estar entre los valores +50°C y -30°C.

Para asegurar que se cumple este requisito, los teléfonos deben ensayarse de acuerdo con los procedimientos específicos.

6. 5.5 Otros factores medioambientales

Los postes S.O.S. deben diseñarse de acuerdo con todas las condiciones medioambientales. Permanecerán totalmente operativos bajo todo tipo de condiciones climáticas reinantes en la República Argentina.

7. 5.6 Requisitos de los materiales

El poste no debe estar fabricado con ningún material que pueda ser perjudicial para el medio ambiente, de acuerdo con la reglamentación vigente.

Para los postes S.O.S. de tipo B, el microteléfono debe estar conectado a la unidad mediante un cable protegido.

8. 5.7 Carga dinámica originada por los quitanieves

La carga dada en el anexo E de la Norma UNE-EN 1794-1 no debería causar ningún tipo de deterioro.

9. FUNCIONES DEL POSTE

10. 6.1 Llamada de auxilio

Cuando un usuario oprime el pulsador de auxilio de un poste, éste envía un mensaje hacia el centro de control, indicando dicho evento.

Durante el tiempo de espera del acuse de recibo, el poste activa el tono de llamada similar al de un teléfono convencional.

En caso de recibir el acuse de recibo, dicho mensaje contiene información de la acción a realizar por el poste. Esta acción será:

- Llamada en espera, en cuyo caso el poste activará el sintetizador de voz con el mensaje correspondiente durante un tiempo máximo de 2 min;
- Activación de telefonía, en cuyo caso el poste activará la telefonía y enviará el mensaje correspondiente al centro de control.

De producirse la acción "llamada en espera", el centro de control enviará, cuando lo provoque el operador (que ha sido informado del evento), la orden de telefonía, lo que provocará que el poste active la telefonía y envíe el mensaje correspondiente al centro de control.

Cuando el operador decida cortar la comunicación de voz con el poste y el centro de control, la central enviará la orden de desactivación de telefonía, lo que provocará que el poste desactive los circuitos de la misma y envíe al centro de control el mensaje correspondiente.

Con el objeto de no permitir que un poste pudiera quedar, por avería, en telefonía permanente, y proteger la confidencialidad de la conversación, deberá enviarse un mensaje de activación de telefonía cada 2 min, pues de lo contrario el poste desactivará sus circuitos, pasando a estado de reposo.

Esta acción de refresco /mantenimiento de telefonía, la realizará la central de forma automática, sin intervención del operador, mediante una orden y su correspondiente acuse de recibo por parte del poste.

Los mensajes estarán en idioma castellano. En casos de postes en zonas turísticas u otras podrá solicitarse en dos idiomas: Castellano e Inglés.

11. 6.2 Comunicación con el usuario

El poste S.O.S. deberá informar al usuario del estado en que se encuentra su llamada.

Para ello dispone de los siguientes métodos:

- Mediante tono de llamada;
- Mediante sintetizador de voz.

12. 6.2.1 Tono de llamada y sintetizador de voz

El tono de llamada seguirá a continuación del mensaje del sintetizador "Número de poste xxx".

El tono de llamada durará un tiempo máximo de 2 minutos.

El mensaje de "Fuera de servicio" del sintetizador de voz entrará en funcionamiento cuando el poste no logre comunicar con la central, y será el siguiente: "Estación de auxilio fuera de servicio".

13. 7.2.2 Comunicación poste - central

Existen dos tipos de mensaje de comunicación entre poste y central, que son:

Mensaje de "Fuera de servicio", se emite cuando el poste detecta que no es capaz de comunicar con la central;

Mensaje de "Llamada en espera", se emite cuando el centro de control envía el acuse de recibo de una llamada, pero no puede atenderla en ese instante.

14. 6.3 Generación automática de alarmas

El poste enviará automáticamente la información de sus alarmas siempre que cualquiera de ellas cambie su estado, con el objeto de mantener la red de postes 100% operativa,.

Existirán dos tipos de alarmas:

- De Software: Batería baja, Baja Señal, Anomalía del equipo
- De Hardware: Verticalidad de Poste, Puerta de sistema abierta, Frente retirado

15. 6.3.1 Eliminación de alarmas repetitivas de postes S.O.S.

Con el fin de evitar colisiones repetitivas en línea, se implementará un filtrado lógico de alarmas basado en:

- El poste enviará SOLAMENTE UNA VEZ la alarma (puerta abierta, batería baja, llamada de servicio permanente) reflejándose en la ventana de alarmas pendientes.
- Cuando el operador haga una prueba de mantenimiento al poste emisor de la alarma, se refrescará (reseteará) indicando en la respuesta el estado de la alarma en dicho momento.
- Suponiendo que una alarma, en el momento de la prueba, se hubiera corregido momentáneamente, en el resultado de la prueba se reflejará como alarma O. K., anulándose automáticamente de la ventana de alarmas pendientes.
- Si después de la prueba se volviese a producir de nuevo la misma alarma anterior, el poste volverá a enviar de nuevo SOLAMENTE UNA VEZ dicha alarma reflejándose otra vez en la ventana de alarmas pendientes.

16. 6.4 Ajuste y prueba del sistema

Con objeto de facilitar la tarea a los servicios de mantenimiento, el poste dispondrá de mecanismos que permitan su autodiagnóstico y ajuste, bien forzado por un operador o bien debido a actuaciones periódicas del centro de control.

Estas son las siguientes:

- Prueba completa del poste
- Prueba de línea.
- Ajuste de volumen
- Ajuste de tiempos de comunicación máxima

17. 6.4.1 Prueba de poste

Las acciones que permitirá realizar el poste desde el centro de control, con objeto .de permitir un diagnóstico por parte de los equipos de mantenimiento son:

A. Orden de prueba de mantenimiento: Esta orden implica que el poste se chequee y envíe el resultado de dicha prueba, indicando los siguientes datos:

- Estado general del poste
- Valor de la señal
- Nivel de Batería
- Nivel volumen maestro.
- (Opcional) Nivel de carga del panel solar

B. Orden de activación de tono: Esta orden sirve para comprobar por parte de la central el correcto funcionamiento de los circuitos generadores de tono y de los de transmisión del poste. Al recibir la orden, el poste activa el tono de llamada que envía el correspondiente acuse de recibo y activa los circuitos de micrófono y transmisión de voz hacia el centro de control. De esta manera el operador escucha el tono a través de su microteléfono y puede comprobar de una manera objetiva si dicha cadena de retorno funciona.

C. Orden de activación de sintetizador: Esta orden sirve para comprobar el buen funcionamiento del sintetizador de voz. Su desarrollo es igual a la expresada para la activación del tono, con lo que se permite al operador escuchar a través de su microteléfono el sintetizador y comprobar su buen funcionamiento.

18. 6.4.2 Prueba de línea

De acuerdo a la tecnología de cada poste, se deberá especificar cuales serán los métodos de prueba remoto que se realizarán con el fin de asegurarse el perfecto funcionamiento de: micrófono, parlante y señal de llamada. Cada tecnología aplicará un método para realizar esta prueba.

19. 6.4.3 Ajuste del volumen de salida del amplificador de audio

Cada poste incorpora un único amplificador de audio para sus altavoces, de una potencia ajustable.

El volumen de dicho audio podrá ser ajustado desde la central.

Asimismo, se podrá interrogar al poste sobre el nivel de ajuste de volumen.

20. 6.5 Función de microconsumo

El poste incorporará una tecnología de bajo consumo y una lógica de funcionamiento que desactive los circuitos no necesarios en estado de microconsumo.

21. 6.6 Transmisión de voz y datos

La transmisión de voz y datos es por tecnología celular GSM, WIFI, Satelital y fibra óptica.

22. 6.6.1 Postes SOS Wi Fi

Se diseñará una red de tipo IP de Postes Wi Fi, con capacidad de transmitir voz (VOIP – Voz por IP) y Datos. La transmisión VOIP se utilizará al presionar el pulsador un usuario y los datos se utilizarán para la transmisión de sensores y reporte del equipamiento instalado. En caso de poseer, también se utilizará para el envío y recepción de datos de diferentes equipamientos ITS, como los VMS (Paneles de mensajes variables).

23. 6.6.2 Postes SOS GSM

En todos aquellos sitios donde hubiese señal de celular, podrán instalarse estos postes, que contarán con un MODEM GSM para realizar la comunicación con el Centro de Control.

24. SOFTWARE Y PROTOCOLO DE COMUNICACIONES

Sólo exponemos las generalidades mínimas que debe cumplir el Software. Cada equipo debe presentar las funcionalidades propias y basarse en la norma UNE 135701-2:2006 sección 5.

25. 7.1 Software Funcionalidad mínima

El sistema de postes S.O.S. debe incluir, como mínimo, las siguientes funciones:

- Llamada de auxilio.
- Llamada de servicio.
- Prueba del sistema, automática o bajo demanda, incluyendo:

- Prueba completa del poste.
- Prueba de línea.
- Prueba de alimentación.
- Ajuste del volumen de la salida en el altavoz de un poste.
- Generación automática de alarmas ante situaciones tales como:
 - Desconexión de poste.
 - Fallo de alimentación.
 - Puerta abierta.
 - Límite de baja señal.
 - Pulsador trabado por acto de vandalismo
- Utilización del sistema como medio para comunicar un ordenador, ajeno al mismo, con un periférico situado en carretera (RS232, USB, etc.).

26. 7.2 Elementos del sistema a considerar

Los elementos a considerar en el sistema serán:

- Elementos del sistema de postes S.O.S.
 - Consola de operación del sistema.
 - Front-End de comunicaciones.
 - Medio de transmisión.
 - Postes S.O.S.
- Elementos ajenos
 - Sistema de adquisición y envío de datos.
 - Front-End de comunicaciones de datos con periféricos.
 - Periféricos.

27. 7.3 Protocolo de comunicaciones

La tecnología celular/satelital se basa en las redes montadas por los proveedores del mercado con el fin de transmitir voz y datos.

En caso que la tecnología sea por WI FI o cableado o Fibra óptica, el protocolo del equipo será TCP/IP (Transport Control Protocol / Internet Protocol).

28. 7.4 Infraestructura de Comunicaciones

En el caso de tener que disponer de una infraestructura propia de comunicaciones, la misma será por métodos inalámbricos o alámbricos o por Fibra Optica. En este último caso, se deberá convertir la FO en señales eléctricas por medio de conversores adecuados, proveyendo al equipo (Poste SOS) de una toma IP tipo RJ45. En caso de Wi Fi, cada poste será un punto de acceso IP con antena receptora / emisora de señal IP y la infraestructura de comunicaciones, de acuerdo a la distancia a recorrer, deberá proveerse en todo el tramo y asegurarse visiones de antenas tipo parabólicas.

29. 7.5 Consola de operador y prestaciones mínimas

Los operadores de consola de recepción de llamadas tendrán el acceso al Software de consola el cual tendrá las siguientes prestaciones:

- ID del poste que está llamando y ubicación
- Registro de una base de datos completa por poste e histórica
- Grabación digital de las conversaciones
- Programación basada en Web de manera que el Organo de Control pueda acceder a todos los registros
- Debe poder configurarse el tiempo de duración de las llamadas
- Podrá indicar la novedad mediante el teclado en observaciones
- Podrá realizar todo tipo de búsqueda y listados – reportes.
- Podrá llamar a cualquier poste desde el centro de control.

30. PLAN DE CALIDAD

La fabricación de los Postes de SOS, deberá ser realizada a través de un proceso de aseguramiento de la calidad, preferentemente ISO 9001/2008. En caso de no poseerlo el fabricante, podrá presentar un sistema propio de calidad con los estudios correspondientes del caso, que esté aprobado por autoridad competente.

Se deberá presentar el manual de calidad de dicha fabricación.

31. PLAN DE MANTENIMIENTO

Se deberá presentar con la provisión del Poste SOS, un manual de mantenimiento que explicita los tiempos y procedimientos de las tareas sugeridas de mantenimiento preventivo y correctivo.

32. OTRAS CARACTERÍSTICAS

Compatibilidad electromagnética:	según normas EN 50293 y EN 12966-1
Clase de resistencia al viento:	WL6: 180 Km/h
Clase de deformación temporal:	TDB2: 5 mm/m
Máxima deflexión temporaria por torsión:	TDT4: 0,29 ^o /m
Resistencia a la polución:	D2
Resistencia al impacto:	según norma EN 60598

Cualquier otra característica no enumerada y necesaria para las obras de instalación, podrán ser elevadas para su consideración y aprobación conjuntamente con el informe técnico correspondiente realizado por un profesional competente.

33. NORMA

Hasta la confección final de la norma IRAM correspondiente, la normativa a cumplimentar por los carteles de mensajes variables, será la UNE 135701.

34. COMPRE NACIONAL

Los sistemas deberán cumplir con el Régimen de Compras del ESTADO NACIONAL y Concesionarios de Servicios Públicos, Ley N° 25.551, que privilegia el COMPRE TRABAJO ARGENTINO.

35. PRUEBAS

El OCCOVI podrá, previamente a la adquisición de equipos, realizar o solicitar las pruebas, análisis y estudios que considere pertinentes –a su solo juicio- con el objetivo de controlar el mejor cumplimiento de esta Directiva.

36. AUTORIZACIÓN DEL OCCOVI

Todas las especificaciones técnicas, certificados, documentación adicional necesaria y las pruebas mencionadas, así como también cualquier desviación a lo descrito deberán ser comunicadas, descritas y justificadas detalladamente a la Unidad de Coordinación de Proyectos ITS del OCCOVI para poder ser analizadas y decidir sobre su aprobación, autorización o rechazo,

37. DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

La Gerencia Técnica del ÓRGANO DE CONTROL DE CONCESIONES VIALES, en su carácter de Coordinador de la Unidad de Coordinación de Proyectos ITS está facultado para adoptar las disposiciones necesarias para la aplicación de esta Directiva.

38. COMPETENCIA.

Esta Directiva se dicta al amparo de lo dispuesto en los Decretos Nº 1994 de fecha 23 de septiembre de 1993, Nº 87 de fecha 25 de enero de 2001, Nº 1414 del 17 de noviembre de 2005, Decreto Nº 1020 de fecha 30 de julio de 2009 y el Decreto Nº 40 de fecha 11 de enero de 2010.

La fiscalización y control y la protección al usuario de las concesiones de obras públicas a otorgarse bajo el régimen de la Ley 17520 y sus modificatorias, respecto a los accesos que integran la red de Accesos a la Ciudad de Buenos Aires y los Corredores Viales Nacionales Concesionados le corresponde al ÓRGANO DE CONTROL DE CONCESIONES VIALES (OCCOVI), organismo desconcentrado dependiente de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD, a la vez un organismo descentralizado bajo la órbita de la SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS del MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN FEDERAL, INVERSIÓN PÚBLICA Y SERVICIOS,

Asimismo, esta Directiva satisface los objetivos asignados a la Unidad de Coordinación de Proyectos ITS del OCCOVI, que establecen:

Satisfacer las exigencias de acciones concretas que reclama la Sociedad para bajar los índices de siniestralidad y de pérdida de vidas, así como mejorar el control de los incidentes que ocurren en las Rutas Argentinas.

Constituir el Órgano Rector en materia de normas de aplicación y de homologación de elementos tecnológicos relacionados con proyectos ITS, con el concurso de otros Organismos centralizados, tales como el IRAM, el INTI, etc.

Intervenir en el proyecto, dirección y/o supervisión de las tecnologías de los sistemas inteligentes de transporte.

Generar los plexos normativos para reglamentar las especificaciones técnicas y el alcance de los sistemas inteligentes de transporte a incorporar en los proyectos viales, con criterios de interoperabilidad, economía para los usuarios y, en cuanto sea posible, impulsar la utilización de protocolos de comunicación abiertos, de manera de favorecer la competitividad entre los proveedores de insumos y subsistemas integrados con tecnologías ITS.

39. ENTRADA EN VIGENCIA

La presente Directiva entrará en vigor el día siguiente a la publicación del acto administrativo de su aprobación.

40. GLOSARIO

Calidad: la capacidad de todos los rasgos y características de un producto o servicio para satisfacer las exigencias de los usuarios (facilidad para el usuario, seguridad, fiabilidad, fuerza, economía, seguridad ambiental) dado tanto explícitamente o implícitamente.

Calidad del equipo: conjunto de parámetros (fiabilidad, capacidad de mantenimiento) que es capaz de definir la calidad del equipo por cifras cualitativas y cuantitativas.

Capacidad de mantenimiento: la capacidad de un dispositivo para ser mantenido o restaurado a condiciones específicas dentro de un periodo de tiempo.

Certificación: procedimiento según el cual un tercero da lo conformidad por escrito de que un producto, proceso o el servicio cumple con las exigencias requeridas.

Compatibilidad: el correcto funcionamiento conjunto de diferentes productos, procesos o servicios.

Ensayo de laboratorio: Prueba que se realiza en un laboratorio bajo condiciones específicas.

Evaluación: examen sistemático y sistémico de una entidad, tal que resulte un sistema, proceso, producto o unidad, que sirva para evaluar la capacidad de realizar unas exigencias específicas.

Fiabilidad: capacidad de un dispositivo para realizar su función en las condiciones dadas de uso durante un período especificado de tiempo.

Funcionalidad: conjunto de parámetros que permiten medir el funcionamiento de un sistema.

Inspección: evaluación de conformidad a través de observaciones y evaluaciones, acompañado por medidas, pruebas o calibraciones.

Interoperabilidad: es la capacidad del sistema en proporcionar servicios y aceptar servicios de otros sistemas, ofreciendo una funcionalidad completa a pesar de las diferencias.

Laboratorio de certificación: entidad capaz de realizar evaluaciones y considerada como independiente por todas las partes implicadas.

Parámetros o indicadores de prueba: condiciones de realización de pruebas que son capaces de especificar una o varias características de un sistema.

Procedimiento de prueba: procedimiento específico para realizar una prueba.

Prueba: operación técnica que consiste en la determinación de una o varias características de un producto, proceso o dispositivo según un procedimiento especificado.

Prueba de campo: prueba que se realiza bajo condiciones reales.

Pruebas de aceptación: examen de un producto debidamente identificado, su proceso o servicio, para la confirmación de las especificaciones del sistema.

Simulación: es la representación de las funcionalidades seleccionadas de un sistema físico o lógico por otro sistema.

Validación: evaluación destinada a comprobar la funcionalidad de un equipo, producto o servicio.

Usuario: Persona que utiliza el poste S.O.S. para conseguir ayuda y/o consejo.

Centro de control: Lugar donde se reciben las llamadas.

Postes S.O.S.: equipos telefónicos disponibles para los usuarios.

Postes S.O.S. "manos libres" (tipo A): Teléfono en el cual el usuario escucha el mensaje enviado desde el centro de control a través de un altavoz y por el que habla a través del micrófono.

Poste S.O.S. con microteléfono (tipo B): Teléfono que necesita que el usuario utilice el microteléfono.

Operador: Empleado autorizado para recibir o interpretar las llamadas de emergencia y proporcionar consejo o transmitir la información a los Servicios de Ayuda y Emergencia.

Red de carreteras: Todas las carreteras, urbanas o interurbanas, abiertas al tráfico.

41. ACRÓNIMOS:

CEN: COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN.

CNC: COMISIÓN NACIONAL DE COMUNICACIONES.

DNV: DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD.

DUT: Dispositivo bajo prueba (Device Under Test).

EMC: Compatibilidad electromagnética (Electro-Magnetic Compatibility).

GPRS: Global Packet Radio Service

IEC: COMITÉ INTERNACIONAL ELECTROTÉCNICO (Internacional Electrotecnia Comitee).

IRAM: INSTITUTO NACIONAL DE CERTIFICACIÓN Y NORMALIZACIÓN (ONG).

ITS: Sistemas Inteligentes de Transporte (Intelligent Transport Systems).

KPI: Indicadores de performance (Key Performance Indicators).

MMI: Interfaz hombre-máquina (Man Machine Interface).

MTTF: Tiempo medio hasta el fallo (Mean Time To Failure).

MTTR: Tiempo medio hasta reparar.

OCCOVI: ÓRGANO DE CONTROL DE CONCESIONES VIALES

ONG: Organización no gubernamental.

UCP-ITS: Unidad de Coordinación de Proyectos ITS.

SUT: Sistema bajo prueba (System under Test).

SOS: Poste de llamada de Auxilio: (S.O.S.).