

## RECOMENDACIÓN UIT-R M.1452

**SISTEMAS DE CONTROL E INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTES – EQUIPO  
RADAR DE BAJA POTENCIA Y CORTO ALCANCE PARA  
VEHÍCULOS EN 60 GHz Y 76 GHz**

(Cuestión UIT-R 205/8)

(2000)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

*considerando*

- a) que los sistemas de control e información sobre transportes (TICS, *transport information and control systems*) pueden contribuir significativamente a mejorar la seguridad pública;
- b) que las especificaciones internacionales facilitarían la aplicación a nivel mundial de los TICS y aportarían economías de escala acercando los equipos y servicios TICS al público;
- c) que la rápida armonización internacional de los TICS aportaría diversos beneficios;
- d) que la compatibilidad a nivel mundial de los TICS puede depender de atribuciones comunes de espectro radioeléctrico;
- e) que la Organización Internacional de Normalización (ISO) está trabajando en la normalización de los TICS (aspectos no radioeléctricos) en el marco de ISO/TC204 lo que contribuirá a la labor del UIT-R,

*reconociendo*

- a) que el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (ETSI) ha adoptado una norma europea sobre Telemática del transporte y tráfico por carretera (RTTT) – Características técnicas y métodos de prueba para el equipo radar que funciona en la banda 76 GHz a 77 GHz (EN 301 091 y ES 200 674-2, 1998-06);
- b) que otras organizaciones regionales tales como la del Programa de Normalización de las Telecomunicaciones Asia-Pacífico (ASTAP) han aprobado una propuesta de proyecto de norma sobre Equipo radar de baja potencia y corto alcance para vehículos que funciona en las bandas 60 GHz a 61 GHz y 76 GHz a 77 GHz,

*recomienda*

que los radares de vehículo de baja potencia y corto alcance con funcionamiento en las bandas 60-61 GHz y 76-77 GHz cumplan los requisitos de sistemas indicados a continuación:

## **1 Generalidades**

### **1.1 Introducción**

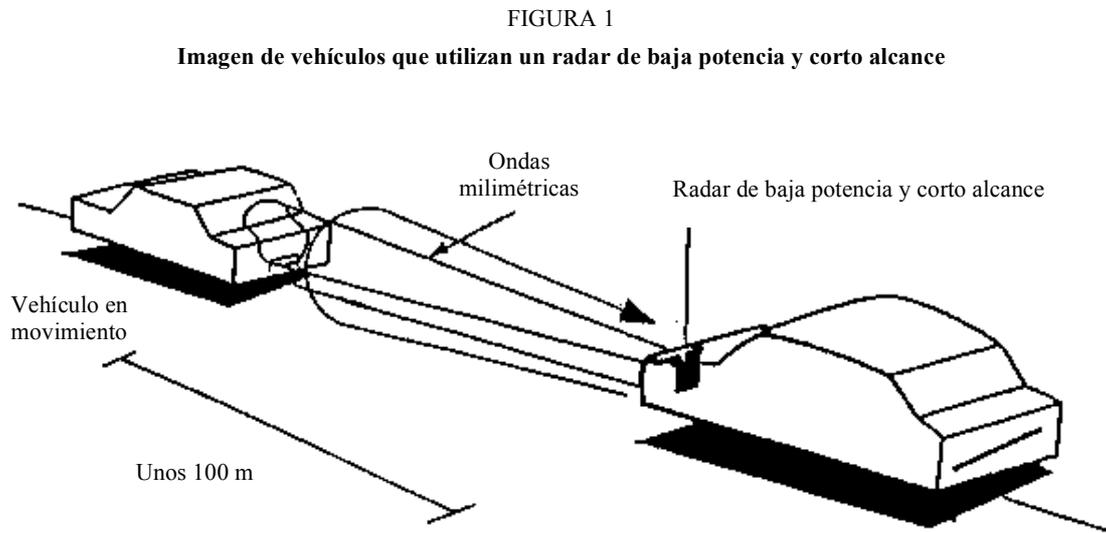
La ayuda a la visión de los conductores es un área en la que los TICS despiertan grandes expectativas de aplicación. Las tecnologías de sensores para comprobación e identificación de objetos en las proximidades de vehículos son las más importantes relacionadas con la seguridad para desarrollar sistemas que se ajusten a esos fines.

Se han estudiado y desarrollado diversos tipos de sensores y mediante esta investigación y desarrollo ha quedado claro que el radar de ondas radioeléctricas es adecuado para este objetivo. Es crucial realizar una labor de reglamentación a nivel internacional de los radares de corto alcance para aplicaciones de vehículos a fin de asegurar la estabilidad de las operaciones radar y la utilización eficaz de los recursos de frecuencias.

Conforme al RR, se consideraron las bandas de 60-61 GHz y 76-77 GHz debido a las características de absorción de las ondas radioeléctricas del oxígeno en la atmósfera. La Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) de Estados Unidos de América y el Ministerio de Correos y Telecomunicaciones de Japón ya han asignado la banda de 76 GHz. Además, conforme a los requisitos de espectro europeos en cuanto a RTTT, el ETSI ha adoptado una norma europea de radar de vehículo de baja potencia con funcionamiento en la banda 76-77 GHz. El Ministerio de Correos y Telecomunicaciones japonés también ha atribuido la banda 60-61 GHz a esta aplicación. Esta labor ha llevado al ASTAP a considerar una propuesta de proyecto de norma sobre radar de vehículo de baja potencia y corto alcance con funcionamiento en las bandas 60-61 GHz y 76-77 GHz.

Un sistema radar puede detectar ciertas condiciones a unos 100 m de un vehículo utilizando ondas milimétricas. Con este sistema se espera evitar colisiones y otros accidentes.

La Fig. 1 muestra un ejemplo de aplicación de radar de baja potencia y corto alcance (para vehículos).

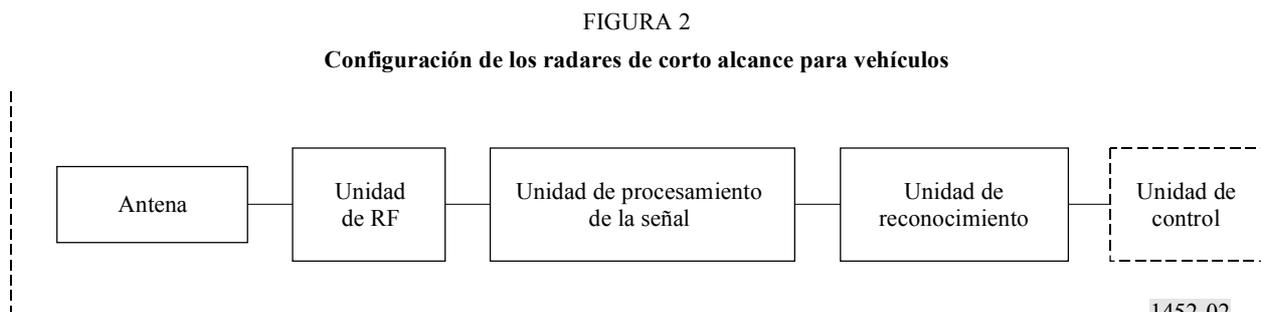


1452-01

## 1.2 Panorámica

Los sistemas para la verificación de la proximidad con vehículos desempeñarán un papel importante en la seguridad automovil. Debido a su resistencia ante condiciones meteorológicas desfavorables y de suciedad, los radares de corto alcance son adecuados para vehículos que funcionan en situaciones desfavorables.

La Fig. 2 muestra la configuración de los radares de corto alcance para vehículos.



1452-02

Los subsistemas son los siguientes:

– *Antena/unidad de RF*

Esta parte consta de una antena transmisora, una antena receptora, un equipo de recepción y un equipo de transmisión. Las modulaciones de señal, conversiones a frecuencias superiores, y transmisión y recepción radioeléctricas se efectúan en este subsistema. Puede ir equipado con varias antenas y puede efectuar un barrido de haz.

– *Unidad de procesamiento de la señal*

Esta unidad da la distancia y la velocidad calculando las señales que le pasa la unidad de RF. En algunas ocasiones da también la distancia y velocidad medias y elimina la interferencia. Cuando la antena realiza una exploración de haz, esta unidad calcula la dirección de los objetos hallados.

– *Unidad de reconocimiento*

Esta unidad puede seleccionar y disponer los datos más necesarios dependiendo de las necesidades de cada sistema. Por ejemplo, la unidad reconoce los obstáculos más peligrosos y puede juzgar si el vehículo delantero está en línea. La unidad promedia ocasionalmente las cifras obtenidas, filtra la interferencia y mejora la precisión de las mediciones y la fiabilidad de los datos procedentes de otros sensores.

## **2 Requisitos del sistema**

### **2.1 Banda de radiofrecuencias**

Banda de 60 GHz: 60-61 GHz.

Banda de 76 GHz: 76-77 GHz.

### **2.2 Método del radar y método de la modulación**

Se recomiendan los cuatro métodos radar (métodos con modulación) siguientes:

- método MF-onda continua (modulación de frecuencia);
- método de impulsos (modulación de impulsos);
- método de dos frecuencias en onda continua (sin modulación o con modulación de frecuencias);
- método de espectro ensanchado (espectro ensanchado con secuencia directa).

### **2.3 Potencia de transmisión y ganancia de antena**

Potencia de transmisión (potencia transferida a la antena) 10 mW o inferior (potencia de cresta).

Ganancia de antena: 40 dB o inferior.

### **2.4 Anchura de banda especificada**

Hasta 1,0 GHz.

---