

NOTA IMPORTANTE:

La entidad sólo puede hacer uso de esta norma para si misma, por lo que este documento NO puede ser reproducido, ni almacenado, ni transmitido, en forma electrónica, fotocopia, grabación o cualquier otra tecnología, fuera de su propio marco.

ININ/ Oficina Nacional de Normalización

NORMA CUBANA

NC

753: 2010

**CARRETERAS — VÍAS RURALES — CLASIFICACIÓN
FUNCIONAL**

Highways — Rural roads — Functional classification

ICS: 91.020; 93.080

**1. Edición Marzo 2010
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA**

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de La Habana. Cuba. Teléfono: 830-0835 Fax: (537) 836-8048; Correo electrónico: nc@ncnorma.cu; Sitio Web: www.nc.cubaindustria.cu



Cuban National Bureau of Standards

NC 753: 2010

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba y representa al país ante las organizaciones internacionales y regionales de normalización.

La elaboración de las Normas Cubanas y otros documentos normativos relacionados se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. Su aprobación es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias del consenso.

Esta Norma Cubana:

- Ha sido elaborada por el Comité Técnico de Normalización NC/CTN 21 de Carreteras en el que están representadas las siguientes entidades:
 - Ministerio de la Construcción (MICONS)
 - Ministerio del Transporte (MINTRANS)
 - Poder Popular
 - Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echevarría” (ISPJAE)
 - Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (MINFAR)
 - Oficina Nacional de Normalización (ONN)
- Fue sometida a consulta con el Ministerio del Interior (MININT).

Para la elaboración de esta Norma Cubana se ha utilizado la AASHTO, *A policy on the geometric design of highways and streets*, 1994

- Sustituye a la NC 53 – 81: 1987 Proyectos de construcción — Vías rurales — Clasificación funcional.

© NC, 2010

Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada en alguna forma o por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias, fotografías y microfilmes, sin el permiso escrito previo de:

Oficina Nacional de Normalización (NC)

Calle E No. 261, Vedado, Ciudad de La Habana, Habana 4, Cuba.

Impreso en Cuba.

0 Introducción

Esta Norma Cubana establece la clasificación funcional de las vías rurales, con vistas a mejorar su diseño de acuerdo con la función que realizan, y se utilizan en trabajos de planeamiento, inversiones, codificaciones y proyectos viales.

Ha sido sometida a un proceso de revisión, con el objetivo de actualizar términos y definiciones que con el decursar de los años han variado en parte o perdido vigencia.

Asimismo, en base a la experiencia y con el objetivo de facilitar el trabajo de los especialistas, se entendió necesario ampliar los elementos o características que se toman como base para clasificar funcionalmente a las vías existentes o vías a proyectar. Una vez clasificadas funcionalmente, y dependiendo de las posibilidades económicas del país, las vías rurales serán rehabilitadas o reconstruidas con el fin de que presenten características geométricas y de explotación semejante, lo que permitirá que las vías sean más legibles y seguras para los usuarios, evitando con ello innumerables accidentes del tránsito y sus secuelas.

CARRETERAS — VÍAS RURALES — CLASIFICACIÓN FUNCIONAL

1 Objeto

Esta Norma Cubana establece la clasificación de las vías en sistemas funcionales, siendo indispensable su uso en la actualización del Esquema Vial Nacional y en los análisis territoriales vinculados con los trabajos de planeamiento vial.

Puede ser utilizada por el inversionista para delimitar y priorizar las obras en los programas viales. Constituyendo en los estudios de propuesta, tareas de inversión y tarea de proyecto, una fuente de consulta obligatoria.

Permite a la población en general conocer el grado de importancia de los viales, siendo una de las formas, el uso que puede tener en los atlas, automapas, y códigos de las carreteras.

Es aplicable a las carreteras que forman parte de la red vial nacional.

No es aplicable a carreteras interiores de planes agrícolas o empresas industriales.

2 Referencias Normativas

Los siguientes documentos de referencia son indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias fechadas, sólo es aplicable la edición citada. Para las referencias no fechadas, se aplica la última edición del documento de referencia (incluyendo cualquier enmienda).

NC 53 – 02: 1986 Elaboración de proyectos de la construcción — Carreteras rurales — Categorización técnica y características geométricas del trazado directo.

NC 754: 2010 Carreteras — Requisitos para el diseño geométrico de las vías expresas rurales.

3 Clasificación

Para la clasificación de las vías se debe partir siempre del sistema superior (vías expresas, arterias principales), una vez clasificadas éstas, se procede con el sistema inmediato inferior (arterias menores, colectoras y locales).

Con el objetivo de aplicar correctamente esta clasificación, la misma se debe apoyar en los siguientes documentos:

- Plano de población
- Plano de las principales instalaciones (industriales y agropecuarias)
- Plano con el promedio anual del volumen diario de tránsito en vehículo por día (PAVDT)
- Plano de clasificación

4 Términos y definiciones

4.1 vía rural

Carreteras y caminos para fines de tránsito de vehículos y peatones, incluyendo el área dentro de la faja de emplazamiento, encontrándose por lo general, fuera de los perímetros urbanos.

NOTA: En áreas rurales o en áreas urbanas en que existen comparativamente pocos accesos y egresos, una vía entre terminales prominentes se denomina generalmente, una carretera o camino.

4.2 velocidad libre

Para autopistas y vías multicarriles, la velocidad libre se define como la velocidad que se produce cuando la densidad y el flujo tienden a cero. En términos prácticos los estudios recientes sugieren que la velocidad libre en autopistas y vías multicarriles es insensible a la intensidad a lo largo de un amplio rango, hasta aproximadamente 1300 veh./h/c. Esto ocurre hasta velocidades de 112 km/h

4.3 volumen de tránsito

Número total de vehículos que pasan por un punto o sección transversal de un carril o carretera en un intervalo de tiempo dado.

NOTA: Los volúmenes pueden expresarse en términos anuales, diarios, horarios, o en períodos inferiores a una hora. El volumen es un número real de vehículos observados o previstos, que pasan o van a pasar por un perfil transversal durante un intervalo de tiempo dado.

4.4 intensidad de tránsito

Es la tasa horaria equivalente a la que los vehículos pasan por un punto o sección transversal de un carril o carretera durante un intervalo de tiempo dado inferior a la hora, usualmente 15 minutos.

4.5 densidad de tránsito

Número de vehículos que ocupan un tramo de longitud dado de un carril o carretera, en un instante concreto.

NOTA: Normalmente se expresa en veh./km

4.6 control de acceso total

Control que se ejerce para dar preferencia al tránsito directo de una vía, mediante accesos planificados a determinados tipos de carreteras y prohibiendo los pasos a nivel y conexiones con propiedades privadas.

4.7 control de acceso parcial

Control que se ejerce para dar preferencia al tránsito directo de una vía, hasta un grado en que además de las conexiones de acceso a las carreteras seleccionadas, puedan existir algunos cruces a nivel y accesos a propiedades privadas.

4.8 accesos no controlados

No se limita el número de accesos de entrada y salida a la vía en cuestión, excepto a través del control en cuanto a la ubicación y geometría de las conexiones con vistas a garantizar la seguridad del tránsito.

4.9 carreteras en dos sentidos

Vías en la que el tránsito puede moverse en dos sentidos simultáneamente.

NOTA: Puede estar o no dividida

4.10 carretera no dividida

Vía que no tiene separador direccional, ni natural ni estructural, para separar el tránsito que se mueve en direcciones opuestas.

4.11 carretera dividida

Vía de dos calzadas con separador direccional, natural o estructural, para separar el tránsito que se mueve en sentidos contrarios.

4.12 carreteras multicarriles

Carreteras que tienen dos o más carriles de circulación en cada dirección. Pueden estar divididas o no.

4.13 velocidad de diseño

Máxima velocidad segura a la que se puede circular por una vía, bajo condiciones favorables del tiempo y del tránsito, siendo las únicas limitaciones las que están dadas por las características geométricas y estructurales de la carretera.

5 Clasificación funcional

Las vías rurales atendiendo a la función que realizan se clasifican en:

- Vías expresas
- Arterias principales
- Arterias menores
- Colectoras
- Locales

5.1 Vías expresas

Sus principales características son:

- a) Carretera arterial multicarril dividida en dos sentidos de circulación. Con control de acceso parcial o total y generalmente con paso a desnivel en las intersecciones principales.
- b) Proporcionan una vinculación directa entre la capital del país y el resto de las capitales provinciales
- c) Sirven preferiblemente a los centros urbanos con población de 50 000 o más habitantes y aquellos de 20 000 o más que se encuentren al alcance de estas rutas. Entre los centros urbanos se encuentran capitales provinciales, centros económicos y sociales, así como aquellas cabeceras municipales que debido a la intensa circulación de mercancías y transporte de pasajeros, son de significativa importancia para la provincia y el país.
- d) Por lo general las intensidades de tránsito sobrepasan los 8 000 veh./d
- e) Sus velocidades de diseño varían entre 140 km/h y 80 km/h, en dependencia del tipo de terreno por el que se desplazan.
- f) Son las vías de más alto volumen de tránsito y velocidad libre. Cuando los volúmenes de tránsito crecen considerablemente, así como la velocidad libre, las vías expresas se convierten en Autopistas, donde existe un control total de los accesos y las intersecciones son a desnivel.
- g) Existen vías expresas que constituyen la excepción en este subsistema, y es que tales vías están concebidas esencialmente para viajar a distancias cortas. Surgen debido a la magnitud que alcanza un centro económico, una instalación turística y otras, lo que trae aparejado un alto volumen de tránsito.

5.2 Arterias principales

Este subsistema forma una red de carreteras de vías continuas con las siguientes características:

- a) Son vías de dos carriles no divididas y dos sentidos de circulación, sirven directamente o indirectamente a los terrenos colindantes, con control parcial o sin control de acceso. Por estas vías pasan altas intensidades de tránsito, alcanzando valores entre 4 000 y 8 000 veh./d, aunque en ocasiones estos valores pueden ser inferiores.
- b) Atraen viajeros desde larga distancia y proporcionan viajes de amplitud nacional, cruzando por lo general todo el país, o la mayor parte del mismo.
- c) Proporcionan una vinculación directa entre la capital del país y el resto de las capitales provinciales.
- c) Sus principales servicios están dirigidos a lugares urbanos con población de 20 000 habitantes o más, pero a diferencia de las vías expresas, tienden a vincular más y prácticamente de forma directa a los centros o áreas urbanas con población de 2000 o más habitantes
- d) Su velocidad de diseño varía entre 100 km/h y 50 km/h, en dependencia del tipo de terreno donde están ubicadas.
- e) Penetra dentro de las zonas urbanas y áreas desarrolladas. Este sistema sirve a un área urbana, si el mismo penetra los límites urbanos, o pasa a una distancia de 18 km de tales límites

5.3 Arterias menores

Este subsistema esta compuesto por una red de carreteras que presentan las siguientes características:

- a) Son vías de dos carriles no divididas y dos sentidos de circulación, sin control de accesos y sirven directamente a los terrenos colindantes
- b) Dentro del sistema arterial, son las vías de menos intensidades de tránsito. Por lo general por ellas se desplazan intensidades de tránsito que oscilan entre 2 000 veh./d y 4 000 veh./d, aunque en ocasiones estas intensidades pueden ser inferiores.
- c) Sirven al movimiento de tránsito entre dos y más provincias. Aunque no se caracteriza por ser de amplitud nacional, pueden cruzar una gran parte del país.
- d) Excepcionalmente proporcionan servicios que no van más allá de los límites de la provincia, y esto se debe a sus características de vincular una capital provincial o centros económicos y sociales de importancia para la provincia y el país, con vías del sistema arterial principal.
- e) Proporcionan servicio a las áreas urbanas, pero en menor cuantía que las carreteras principales. Esto sucede cuando las vías de este subsistema penetran los límites urbanos, o pasan a una distancia de 4 km de tales límites.
- f) Sus velocidades de diseño varían entre 80 km/h y 40 km/h, en dependencia del tipo de terreno por el que discurren.
- g) Asumen y orientan el tránsito hacia las vías del subsistema arterial principal.

5.4 Colectoras

Estas carreteras forman una red vial donde prevalecen las siguientes características:

- a) Son vías de dos carriles no divididas y dos sentidos de circulación, sin control de accesos y sirven directamente a los terrenos colindantes. Por este subsistema se mueven intensidades de tránsito que se ubican entre 750 veh./d y 2 000 veh./d, aunque en ocasiones estas intensidades pueden ser inferiores.
- b) Constituyen las principales ramificaciones del subsistema arterial principal y del menor. Generalmente prestan servicios a los viajes intermunicipales y en ocasiones a los interprovinciales.
- c) Predominan distancias mas cortas que en las rutas arteriales.
- d) Eventualmente prestan servicio a centros urbanos de 50 000 o más habitantes, pero lo hacen preferiblemente a centros urbanos de 10 000 a 50 000 habitantes. Ocasionalmente pueden dar servicio a áreas urbanas de 2 000 a 10 000 habitantes que tienen un peso significativo en la zona.
- e) Proporcionan servicio a cualquier cabecera municipal, centros económicos, sociales y turísticos en la provincia y en las colindantes que no se encuentren al alcance de una ruta arterial.

- f) Sus velocidades de diseño varían entre 60 km/h y 30 km/h, en dependencia del tipo de terreno.
- g) Generalmente cuando enlaza las provincias lo hace por zonas donde no existen vías arteriales o se encuentran razonablemente equidistantes.
- h) Enlaza los centros urbanos, económicos y sociales con vías del sistema superior. Asume y orienta el tránsito de las carreteras locales hacia los subsistemas arteriales.

5.5 Locales

Forman una red vial con las siguientes características:

- a) Son vías de dos carriles no divididas y dos sentidos de circulación, sin control de accesos y sirven directamente a los terrenos colindantes. Son las vías de menos intensidades de tránsito, estando sus valores por debajo de 750 veh./d.
- b) En comparación con las vías colectoras o demás subsistemas de mayor categoría, prestan servicio en viajes de corta distancia.
- c) Constituyen una red ramificada, pero más bien de importancia en el municipio o localidad.
- d) Sus velocidades de diseño varían entre 50 Km/h y 30 km/h, según el tipo de terreno por el que se desplace su trazado.
- e) Por lo general sirven de manera directa a centros urbanos con población de 2000 a 10000 habitantes. Este servicio es extensivo, aunque no constituye aisladamente un elemento de peso para justificar una vía de este subsistema, a los poblados de 500 a 1000 habitantes.
- f) Por lo general se utilizan también para dar servicio a los centros económicos y sociales de importancia local en el municipio y en los colindantes a estos. Entre tales centros se encuentran escuelas, talleres de reparación, policlínicos, etc.

NOTA: Las zonas colindantes pueden estar en diferentes provincias. Este tipo de vía se utiliza mucho en los casos en que no existen grandes movimientos de carga y de pasajeros. También se utiliza en zonas apartadas y donde la topografía del terreno es accidentado.

6 Relación entre las características geométricas de diseño y los diferentes subsistemas funcionales

Las características generales de diseño para los diferentes subsistemas funcionales estarán en correspondencia con la NC 53 - 02 (ver Tabla 1)

Tabla 1 — Relación entre los tipos de vías según la NC 53 – 02

Subsistemas Funcionales	Tipos de vías	PAIDT	Ancho de carriles (m)	Ancho de paseos (m)	Velocidad de diseño (Km/h)
Vías expresas	Autopistas	>8000	3,75	3,00	140 - 80
	Multicarriles		3,50	3,00	140 - 80
Arterias principales	Tipo I	4000 - 8000	3,75 – 3,50	3,00 – 2,00	100 - 60
	Tipo II	2000 - 4000	3,25	2,50 – 1,50	80 - 50
Arterias menores	Tipo II	750 - 2000	3,00	1,50 – 1,00	60 - 40
	Tipo III				
Colectoras	Tipo III	< 7,50	3,00	1,50 – 1,00	50 - 30
	Tipo IV				
Locales	Tipo IV				

NOTA: El rango de valores de los parámetros mostrados, tomó en cuenta el tipo de terreno

Bibliografía

[1] URSS, 1972, CHN 11-A - 5-72 Normas de proyecto.

[2] URSS, 1986, Edición Mir, Ingeniería de carretera.

[3] EEUU, Administración Federal de Carreteras. Buró de Carreteras Públicas, Departamento de transporte de los EEUU, Clasificación funcional de carreteras.

[4] EEUU, 1965, Reporte especial del Buró de Investigaciones de Carreteras No. 87. Manual de capacidad de carretera.

[5] EEUU, 1995, Manual de Capacidad de Carreteras.

[6] EEUU, 1964, Radelat Egües Guido, Manual de Ingeniería de Tránsito.