

Departamento Administrativo Nacional de Estadística



Diseño
DSO

Dirección de Metodología y Producción
Estadística
-DIMPE-



**Metodología General
Índice de Costos del Transporte de
Carga por Carretera
-ICTC-**

Noviembre 2015

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA

MAURICIO PERFETTI DEL CORRAL
Director

CARLOS FELIPE PRADA LOMBO
Subdirector

LUIS HUMBERTO MOLINA MORENO
Secretario General

Directores Técnicos

EDUARDO EFRAÍN FREIRE DELGADO
Metodología y Producción Estadística

JUAN FRANCISCO MARTINEZ
Síntesis Cuentas Nacionales

LILIANA ACEVEDO ARENAS
Censos y Demografía

RAMÓN RICARDO VALENZUELA GUTIÉRREZ
Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización

MIGUEL ANGEL CARDENAS CONTRERAS
Geoestadística

ERIKA MOSQUERA ORTEGA
Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística

Bogotá, D.C., 2015

Dirección de Metodología y Producción Estadística – DIMPE

Eduardo Efraín Freire Delgado

Coordinación Técnica Índices e Indicadores: María Ximena Caicedo Moreno (Coordinadora), Luz Adriana Hernández Vargas y Claudia Natalia Riaño González.

Equipo Técnico Índices e Indicadores:

Diseño De Sistemas: Jacqueline Suárez Cabezas (Coordinadora), Eduardo Ramírez Acosta y Enrique Londoño. Logística: Marisol Sabogal Hoyos (Coordinadora), Hugo Alberto Guayazan Sierra, Claudia Patricia Camacho Moreno y Andrés Felipe Suarez Coloma.

Coordinación Técnica Levantamiento de Información Primaria:

Blanca Aurora Cruz Suarez (Coordinadora), Luz Adriana Hernández Vargas y Claudia Natalia Riaño González.

Equipo Técnico Levantamiento de Información Primaria:

Oscar Orlando Ortega Mantilla (Apoyo), Claudia Patricia Camacho Moreno, Andrés Felipe Suarez Coloma y Juan Pablo Moreno Valbuena.

Asesor Internacional

Louis Marc Ducharme, (Jefe de División de Estadísticas de Precios y Estadísticas de Empresas de Statistics Canadá).

Diseño y Diagramación

Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 4 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaría técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
1. ANTECEDENTES.....	8
2. DISEÑO DE LA INVESTIGACION PARA LA ACTIVIDAD OPERACIONAL ESTADISTICA.....	11
2.1. DISEÑO TEMATICO.....	11
2.1.1. NECESIDADES DE LA INFORMACION.....	11
2.1.2. OBJETIVOS.....	11
2.1.3. ALCANCE.....	12
2.1.4. MARCO DE REFERENCIA.....	12
2.1.6. PLAN DE RESULTADOS.....	39
2.1.6.1. DISEÑO DE CUADROS DE SALIDA O DE RESULTADOS.....	39
2.1.7. DISEÑO DEL FORMULARIO O CUESTIONARIO.....	39
2.1.8. NORMAS, ESPECIFICACIONES O REGLAS DE VALIDACION, CONSISTENCIA E IMPUTACION.....	44
2.1.9. NOMENCLATURA Y CLASIFICACIONES UTILIZADAS.....	45
2.2. DISEÑO ESTADISTICO.....	46
2.2.1. COMPONENTES BASICOS.....	46
2.2.2. UNIDADES ESTADISTICAS.....	48
2.2.3. PERIODOS DE REFERENCIA Y RECOLECCION.....	48
2.2.4. DISEÑO MUESTRAL.....	48
2.3. DISEÑO DE LA EJECUCION.....	50
2.3.1. SISTEMA DE CAPACITACION.....	50

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 5 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

2.3.2. ACTIVIDADES PREPARATORIAS.....	51
2.3.3. DISEÑO DE INSTRUMENTOS.....	52
2.3.4. RECOLECCION DE LA INFORMACION.....	53
2.4. DISEÑO DE SISTEMAS.....	58
2.5. DISEÑO METODOS Y MECANISMOS PARA EL CONTROL DE LA CALIDA.....	62
2.6. DISEÑO DE ANALISIS DE RESULTADOS.....	67
2.6.1. ANALISIS ESTADISTICO.....	67
2.6.2. ANALISIS DE CONTEXTO.....	67
2.6.3. COMITÉ DE EXPERTOS.....	67
2.7. DISEÑO DE LA DIFUSION.....	68
2.7.1. ADMINISTRACION DE REPOSITORIO DE DATOS.....	68
2.7.2 PRODUCTOS E INSTRUMENTOS DE DIFUSION.....	68
2.8. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN.....	69
3. DOCUMENTACION RELACIONADA.....	70
GLOSARIO.....	71
BIBLIOGRAFIA.....	72
ANEXO.....	74

	<p align="center">Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC</p>		<p>CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 6 FECHA: (2/12/2015)</p>
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA		
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE	

PRESENTACIÓN

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), como coordinador del Sistema Estadístico Nacional (SEN) y en el marco del proyecto de Planificación y Armonización Estadística, trabaja por el fortalecimiento y consolidación del SEN. Esto lo hace mediante: la producción de estadísticas estratégicas; la generación, adaptación, adopción y difusión de estándares; la consolidación y armonización de la información estadística y la articulación de instrumentos, actores, iniciativas y productos. Estas acciones tienen como fin mejorar la calidad de la información estadística estratégica, su disponibilidad, oportunidad y accesibilidad para responder a la gran demanda que se tiene de ella.

Consciente de la necesidad y obligación de brindar a los usuarios mejores productos, el DANE desarrolló una guía estándar para la presentación de metodologías que contribuye en la visualización y entendimiento del proceso estadístico. Con este instrumento la entidad elaboró los documentos metodológicos de sus operaciones e investigaciones estadísticas que quedan a disposición de los usuarios especializados y del público en general. Allí se presentan de manera estándar, completa y de fácil lectura las principales características técnicas de los procesos y subprocesos de cada investigación, lo que permite su análisis, control, replicabilidad y evaluación.

Esta serie de documentos favorecen la transparencia, confianza y credibilidad de la calidad técnica de la institución para un mejor entendimiento, comprensión y aprovechamiento de la información estadística. Tal información es producida bajo los principios de coherencia, comparabilidad, integralidad y calidad de las estadísticas.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 7 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

INTRODUCCIÓN

El Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera (ICTC) es una operación estadística resultado de la investigación al sector, realizada por el DANE en el marco del CONPES 3489 de 2007, que mide las variaciones porcentuales promedio de los precios para un conjunto representativo de los bienes y servicios que garantizan la movilización de un vehículo prestador del servicio de transporte de carga por carretera. Es un indicador especializado que permite la toma de decisiones por parte de entidades del gobierno y empresas privadas del sector, solicitado específicamente por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y Ministerio de Transporte.

Los propósitos de uso de la información del ICTC, permiten, entre otros:

- Actualizar la estructura de costos operativos del transporte de carga por carretera en Colombia.
- Servir de guía en el establecimiento de las condiciones económicas de los contratos celebrados en el sector.
- Medir la incidencia de la variación de precios de los combustibles, insumos, factores (impuestos, seguros, mano de obra, costo de capital y peajes) y partes, piezas, servicios de mantenimiento y reparación, dentro de la estructura de costos operativos del transporte de carga por carretera.
- Deflactar e indexar valores monetarios relacionados con el transporte de carga por carretera en Colombia.

Dentro del proceso de diseño del ICTC, se han incluido las recomendaciones internacionales sobre la construcción de índices de precios y costos, contenidas dentro del Manual del Índice de Precios al Consumidor y del Fondo Monetario Internacional (FMI). Igualmente, se contó con la participación permanente de actores institucionales (gremios y DNP), y expertos nacionales e internacionales (Statistics Canada). Actualmente el indicador cuenta con información publicada en la página web del DANE a partir del primer trimestre de 2009.

Después de cincuenta años de diseño, desarrollo, revisión y aplicación de las mejores prácticas, para el diseño y la puesta en funcionamiento de índices de precios y costos, el DANE implemente dicho conocimiento generando la metodología del ICTC.

Esta metodología constituye un documento que facilita la consulta de los usuarios de la información, al brindar un panorama resumido y claro de los procesos técnicos que le dieron origen. En los siguientes apartados se ubican: los antecedentes de la investigación; las particularidades del diseño metodológico y estadístico; aspectos técnicos referidos al proceso de recolección, y herramientas de sistemas, así como el plan de difusión. Finalmente el lector podrá encontrar la documentación relacionada, glosario de conceptos básicos y anexos.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 8 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

1. ANTECEDENTES

En agosto de 2007 el DANE inició el estudio de la temática relacionada con el transporte de carga por carretera en Colombia, con el fin de estructurar y generar un índice que sirviera de herramienta en la toma de decisiones, tarea que se concreta con la expedición del CONPES 3489 del 1º de octubre de 2007, en el que se propone que: “el DANE en coordinación con el Ministerio de Transporte, adelante el diseño del Índice de Precios del Transporte (IPT), dicho índice tendría que estar fundamentado en una metodología que refleje la realidad del mercado, que contenga una estructura de costos de operación eficiente y que sirva de base para formular parámetros de regulación y formulas tarifarias”¹. El diseño del indicador se desarrollaría en las etapas de diagnóstico, diseño de la metodología para la producción, desarrollo de la propuesta y producción.

De acuerdo a las etapas de la investigación propuestas en el CONPES 3489 de 2007, el DANE desarrolló las siguientes tareas:

a. Revisión y estudio de antecedentes de la investigación

Como parte de la investigación se revisaron los antecedentes internacionales y nacionales de índices equivalentes al ICTC, pero no se encontró una investigación cuyo objeto fuese similar al de este indicador. El antecedente más cercano es el Índice de Precios del Sector Servicios, calculado por el Instituto Nacional de Estadística de España, donde se considera el transporte de carga pero no se presentan desagregaciones de las cifras que permitan el análisis específico de las mismas.

Lo anterior, limita los antecedentes para los ejercicios de estructura de costos del transporte de carga por carretera. Sin embargo, dentro de esta revisión se encontraron: los resultados presentados por el observatorio de costos del transporte de mercancías por carretera de España; el estudio de integración regional en el transporte de carga de Mercosur; el Índice del transporte terrestre de carga de la Cámara Nacional de Comercio y Servicios del Paraguay, y los ejercicios nacionales del Ministerio de Transporte, la Federación Colombiana de Transportadores de Carga por Carretera (COLFECAR) y de la Asociación de Transportadores de Carga (ATC).

b. Diseño, realización y análisis de resultados de la Encuesta Básica de Caracterización del Parque Automotor del Transporte de Carga por Carretera, aplicada en diciembre de 2007 y abril de 2008

La encuesta se aplicó a través de dos operativos. En el primero se ubicaron los propietarios y/o conductores de vehículos de carga a través de 358 empresas² y en el

¹ CONPES 3489/07, p 18.

² Las empresas indagadas corresponden a quienes se dedican a proveer a terceros o a ellas mismas, el servicio de transporte de carga.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 9 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaría técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

segundo se ubicaron en los principales centros de carga del país: Barranquilla (puerto), Bogotá (zonas francas), Bucaramanga (concentraciones), Buenaventura (puerto), Cali (zonas francas) y Medellín (concentraciones). Se entrevistaron en total 5.925 vehículos.

c. Construcción de la estructura de costos operativos del transporte de carga por carretera

La estructura de costos operativos del transporte de carga por carretera incluye exclusivamente todos aquellos costos en los que incurre el propietario del vehículo para mantenerlo en capacidad de ofrecer su servicio de transporte de carga en el territorio colombiano. La estructura está disponible para el total nacional, por configuración vehicular según número de ejes, discriminados para dos, tres, cuatro, cinco y seis ejes, y por modelo en tres categorías: vehículos de 20 años o más de servicio, vehículos entre 19 y 10 años de servicio y vehículos de menos de 10 años de servicio.

Esta estructura tiene por objetivo construir las ponderaciones necesarias para el cálculo del ICTC, a partir de la canasta de bienes y servicios representativos de los costos en los que se incurre para garantizar la movilidad de los vehículos dedicados al transporte de carga por carretera.

d. Elaboración del sistema de cálculo del ICTC

A partir de las ponderaciones obtenidas de la estructura de costos del ICTC, se construyó el sistema de cálculo, teniendo en cuenta dos niveles (fijo y flexible) y cuyo cálculo se realiza a través de una media ponderada y geométrica, respectivamente. En su diseño se consideraron las variables configuración vehicular por ejes y modelos, y el tipo de terreno (plano, ondulado y montañoso).

e. Pruebas del sistema de cálculo del ICTC

Es importante señalar que en las primeras etapas del proceso se contó con la participación del Ministerio de Transporte, el DNP y de algunos gremios del sector, tales como:

- Federación Colombiana de Transportadores de Carga por Carretera (COLFECAR).
- Asociación Nacional de Empresas Transportadoras de Carga por Carretera (ASECARGA).
- Transportes y Servicios (TRANSER S.A.).
- Asociación Colombiana de Camioneros (ACC).
- Asociación de Transportadores de Carga (ATC).
- Cooperativa de Transportadores del SUR (COTRASUR).
- Fomento y Seguridad en Distribución Física (DEFENCARGA).
- Federación de Aseguradores Colombianos (FASECOLDA).

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 10 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

- Logística en Intermediación de Repuestos y Vehículos para aseguradoras y flotillas (SUBOCOL).
- Asociación del Sector Automotriz y sus partes (ASOPARTES).

ICTC-08

El resultado obtenido genera el ICTC con base diciembre de 2008, denominado en adelante como ICTC-08, que tiene por características básicas:

Es una encuesta de caracterización del parque automotor de carga por carretera de 2007 - 2008. Tiene por período base diciembre de 2008=100 y su vigencia es de enero de 2009 a la fecha.

Cobertura del índice

- Geográfica:* hace referencia a la información recolectada para los vehículos (propietarios / conductores) ubicados en las cinco principales ciudades del país: Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla y Bucaramanga, pero que transitan por la totalidad de las carreteras nacionales
- Temática:* se ofrece información para los vehículos de acuerdo a su número de ejes y grupo de edad.

El ICTC-08 retoma las mejoras metodológicas aplicadas en IPC – 98 y referentes al uso de un nivel fijo y otro flexible, que posibilita la actualización más rápida de la canasta para seguimiento de precios, y el uso de la media geométrica como logaritmo de agregación básico, así como la aplicación de las novedades técnicas para afrontar cambios de calidad.

Los detalles técnicos de diseño constituyen el cuerpo fundamental de la metodología que se presenta en adelante, dado que su vigencia cubre desde enero de 2009 hasta la fecha.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 11 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

2. DISEÑO DE LA INVESTIGACION PARA LA ACTIVIDAD OPERACIÓN ESTADÍSTICA

2.1. DISEÑO TEMÁTICO

2.1.1. Necesidades de información

El ICTC tiene como objetivo establecer la variación promedio de los costos de una canasta representativa de bienes y servicios requeridos para garantizar la movilización de un vehículo prestador del servicio del transporte de carga por carretera en el país. Este cálculo permite analizar el contexto económico directamente relacionado con esta actividad productiva, por lo que se constituye como un indicador de gran utilidad en la toma de decisiones del Gobierno y entes privados.

El índice es utilizado principalmente como factor de ajuste en los sistemas de información del Ministerio de Transporte, directamente relacionados con los precios del transporte de carga (tarifas negociadas entre el generador de la carga, la empresa de transporte y el propietario del vehículo), así como para indexar valores monetarios relacionados con la temática y el análisis económico relacionado.

2.1.2. Objetivos

a. Objetivo general

Medir la variación promedio de los costos de una canasta representativa de los bienes y los servicios requeridos para garantizar la movilización de un vehículo prestador del servicio del transporte de carga por carretera en el país.

b. Objetivos específicos

- Determinar las fuentes informantes de precios para realizar el seguimiento a las variaciones.
- Construir la canasta de seguimiento de bienes y servicios representativos del ICTC.
- Realizar el seguimiento de precios a los bienes y servicios que conforman la canasta de costos.
- Medir la variación porcentual promedio de los precios para una selección de bienes y servicios requeridos por los vehículos de carga, que sirva para el análisis de coyuntura económica y la toma de decisiones.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 12 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

2.1.3. Alcance

El ICTC mide la variación promedio de los costos de una canasta representativa de los bienes y servicios requeridos para garantizar la movilización de un vehículo prestador del servicio del transporte de carga por carretera en el país, por lo que incluye los costos directamente relacionados con el vehículo.

Excluye los costos y gastos asumidos por las empresas de transporte, debido a que no es posible asignar un costo específico al vehículo. La exclusión se establece con el fin de depurar los resultados obtenidos, enfocándose en los determinados para el vehículo específicamente. De otro lado, se excluyen los vehículos con capacidad de carga inferior a 3,5 toneladas, dado que el servicio prestando por este tipo de automotores típicamente no se configura como carga pesada³.

2.1.4. Marco de referencia

a. Marco teórico⁴

Dadas las necesidades de información establecidas, el tipo de investigación a desarrollar se enmarca como un índice de precios⁵. Conceptualmente, la construcción de un indicador de este tipo debe decidir entre:

La construcción de un índice de utilidad constante busca evidenciar el cambio (entre dos periodos de tiempo) del gasto mínimo que es necesario para adquirir una canasta de bienes y servicios manteniendo constante el nivel de utilidad que el consumidor obtiene. Para su desarrollo se requiere conocer el nivel de utilidad o bienestar asumido por el consumidor como unidad y como agregado. En la práctica, a partir de los instrumentos estadísticos típicos (encuestas) se dificulta la construcción de estas dos funciones de utilidad.

En un índice de estas características la canasta de bienes y servicios debe considerar todos los que forman parte de la estructura de gasto sin excepción. Esto implica que no es posible aplicar criterios de selección a la canasta a partir de las características de los bienes y servicios, de las formas de adquisición o de los mecanismos de pago.

La función de demanda depende de los precios, cantidades y utilidades:

$$COLI = f(Pr, Q, Ui)$$

³ Regularmente se trata de cargas realizadas por camionetas, jeeps y similares

⁴ El marco teórico descrito a continuación se soporta en el documento del FMI (índices de calidad constante y canastas fijas e índice de Fischer): Manual del Índice de Precios al Consumidor Teoría y Práctica; 2006.

⁵ En general, un índice resuelve el problema de estimar la variación agregada de los precios o cantidades de una serie de artículos. Genéricamente se denomina índice de precios al indicador que permite mediar la evolución de los valores monetarios, en tanto que los índices de cantidades dan cuenta de la variación de los volúmenes. Dentro de esta denominación se incluyen los índices de precios, como el IPC, y los índices de costos, como el ICTC.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 13 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaría técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

Dónde:

Pr = precios

Q = cantidades

Ui = utilidad

La elaboración de un índice de canasta fija debe comparar dos períodos de tiempo y considerar que la utilidad depende de otras variables además de los precios, tales como las preferencias, consideraciones sociales o cambios políticos⁶.

La construcción de un índice de precios (Índices de canasta fija) establece la utilidad implícita formada en una estructura de preferencias, que se mantiene fija en el mediano plazo. Dadas las dificultades asociadas a la construcción de un índice de utilidad fija, los índices de precios de canasta fija resultan ser una alternativa en la medición de la evolución de los precios y costos. En el desarrollo de un índice de canasta fija el problema de construcción de un indicador de la evolución de los precios, se reduce a la medición de cantidades y precios.

La estructura de preferencias utilizada corresponde a la observada en la estructura de costos y gastos de los agentes, para un determinado periodo de tiempo (se puede escoger entre un periodo base o corriente). De hecho, dentro de la bibliografía se conocen los índices del tipo Lowe, definidos como “un cambio porcentual en el costo total de adquirir un conjunto dado de cantidades generalmente llamado canasta, entre los periodos comparados⁷.

En el caso de los índices de precios al consumidor, se relacionan aquellos bienes y servicios para los cuales se puedan identificar precios de adquisición, marcas, calidades y unidades para seguimiento de precios, es decir, bienes de consumo final. Para el caso del ICTC implicaría relacionar aquellos bienes y servicios que cumplen estas características y que están incluidos dentro del alcance temático planteado.

Dadas las necesidades de información y la dificultad para determinar las funciones de utilidad individual y agregada, es recurrente por la construcción de un índice de precios. La recurrencia comentada hace referencia a la medición de índices de precios al consumidor según la práctica internacional, así como en el desarrollo de índices especializados en diferentes países y para varias temáticas, como es el caso del ICTC. Los índices de precios a su vez, presentan diferentes alternativas de cálculo que describen variantes metodológicas:

⁶ El bienestar de los agentes dependerá de los factores físicos y sociales en donde se desenvuelven, una realidad que no esta medida dentro del concepto de precio.

⁷ El marco teórico descrito a continuación se soporta en el documento del FMI (índices de calidad constante y canastas fijas e índice de Fischer): Manual del Índice de Precios al Consumidor Teoría y Práctica; 2006

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 14 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

Índice de ponderaciones fijas (Laspeyres)

Si se consideran dos periodos de tiempo, un índice tipo Laspeyres (designación teórica de un índice de ponderaciones fijas) pretende responder a la pregunta: ¿En cuánto aumenta o disminuye el valor de compra de una canasta de bienes y servicios, si se mantienen las cantidades de compra del primer período fijas? Estas cantidades fijas atañen al patrón de costos y gastos del período base del ejercicio y, por lo tanto, a la estructura de preferencias evidenciada por los agentes. Los cambios que puedan presentarse en el valor de compra se asumen como variaciones efectivas de precios. En la teoría de índices, se considera que los tipo Laspeyres pueden presentar un sesgo de sustitución al alza en relación a los índices de utilidad constante, debido a que no consideran el hecho de que los agentes pueden realizar procesos de sustitución a partir de los cambios que observan precios relativos o a cambios en el nivel de ingreso.

Índices de Ponderaciones Variables

Con un índice de ponderaciones variables o tipo Paasche para dos periodos de tiempo, se intenta responder a la pregunta: ¿en cuánto aumenta o disminuye el valor de compra de una canasta de bienes y servicios si se pudiera comprar la cantidad que se compra actualmente manteniendo los precios del período inicial?

En los índices de ponderaciones variables la estructura de ponderaciones y consecuentemente, la de preferencias de los agentes corresponde a la del período corriente. En este sentido es posible asociar los cambios en el valor de la canasta a variaciones efectivas de precios. En la teoría de índices se considera que los índices tipo Paasche pueden presentar, contrario a lo que ocurre con los índices de ponderaciones fijas, un sesgo de sustitución a la baja pues el punto de referencia para el cálculo de la variación es la estructura de consumo del período corriente, y dado que esta estructura refleja las condiciones de precio del período actual y no la estructura de consumo de período anterior, las variaciones de precios observadas pueden ser menores.

Índice Superlativo o Ideal de Fisher

Estos surgen como una alternativa de solución a los sesgos de sustitución que se pueden presentar en los índices tipo Laspeyres y Paasche. En este sentido también constituyen una aproximación a los Índices de utilidad constante. Así con un índice ideal de Fisher se busca incorporar los cambios de precio que se reflejan adecuadamente en un índice tipo Laspeyres y los cambios en estructura de preferencias o patrones de costos y gastos que se incorporan en un índice Paasche. Debido a que con un índice tipo Fisher se resuelven los sesgos de sustitución al alza y a la baja mencionados anteriormente, es que se conocen también como índices superlativos o ideales de Fisher.

En la práctica, para la construcción del índice superlativo los requerimientos de información resultan mayores que el caso individual de los otros índices; pues es necesaria la previa construcción de ellos, tanto Paasche como Laspeyres.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 15 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaría técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

El ICTC desarrolla un índice de precios tipo Laspeyres en consideración a que la estructura de costos de los vehículos dedicados a la carga (en adelante denominados como vehículos) se mantiene en el corto plazo y a la dificultad operativa de actualizar mensualmente dichas estructuras. Además, se entiende como un instrumento estadístico que mide la variación de precios de un conjunto de bienes y servicios representativos de los costos asumidos por los propietarios de los vehículos, que transitan dentro del territorio nacional, y ejecutados por medio de un gasto monetario.

De otro lado, el ICTC es considerado un índice de costos porque mide la evolución de los costos asociados a la compra de los bienes y servicios requeridos por los vehículos para garantizar su movilidad. A partir de lo anterior, se determina que dichas erogaciones se realizan con el único fin de contar con los artículos necesarios para realizar la actividad económica del vehículo. Es pertinente aclarar que el alcance temático implica calcular la variación de los precios de compra final al que se someten los propietarios para contar con dichos bienes (por ejemplo, si se incluyen los costos por combustibles, la construcción metodológica del ICTC implica tener en cuenta los precios finales al público de dichos bienes, incluyendo impuestos al valor agregado).

b. Marco conceptual

El ICTC utiliza el marco conceptual determinado para los índices de precios y costos generados por el DANE y que resultan ser homogéneos para términos como: variación, contribución y participación.

Artículo o variedad: bien o servicio individual de la muestra de productos seleccionados para cotizar. (Organización Internacional del Trabajo / Fondo Monetario Internacional / Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos / Oficina Estadística de las Comunidades Europeas / Naciones Unidas / Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial Pág 447. Manual de Índice de Precios al Consumidor: Teoría y Práctica- ISBN 92-2-113699-X Copyright © 2006).

Año del modelo: año que asigna el fabricante o ensamblador al modelo del vehículo, de acuerdo con la declaración de despacho para consumo. (Ley 769 de 2002). Para efectos de este documento se denomina el año del modelo como “modelo”.

Canasta básica: conjunto representativo de bienes y servicios a los que se les realiza seguimiento de precios. Esta canasta se conforma tomando como referencia un año base. (Organización Internacional del trabajo OIT, Glosario de términos principales para la formulación del Índice de Precios al Consumidor IPC).

Eje: sistema que transmite el peso de un vehículo a la vía, conformado por un conjunto de llantas que giran alrededor de un elemento que les permite la rotación (Código Nacional de Transito; Ley 53 de 1989)⁸.

⁸ Para mayor información acceder al documento en el enlace:
<http://cundinamarca.datatools.com.co/documentos/normatividad/CodigoNacionalTransito.pdf>

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 16 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaría técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

Índice de Laspeyres: índice de precios definidos como de canasta fija o de ponderaciones fijas, este índice usa la canasta de bienes y servicios del periodo base. El periodo base se refiere tanto al periodo de referencia de las ponderaciones como al periodo de referencia de los precios (Organización Internacional del Trabajo / Fondo Monetario Internacional / Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos / Oficina Estadística de las Comunidades Europeas / Naciones Unidas / Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial Manual de Índice de Precios al Consumidor: Teoría y Práctica- ISBN 92-2-113699-X Copyright © 2006 Pág 517).

Número índice: cantidad que muestra los cambios de una magnitud en el tiempo o en el espacio. Las características importantes en la construcción de un número de índice son su cobertura, período de base, sistema de ponderación y el método de promedio de observaciones (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OECD - Data and Metadata Reporting).

Variación: cambio porcentual calculado para una variable en un período dado con relación a otro. (Task force on data and metadata presentation for the OECD Short-term Economic Statistics Working Party (STESWP), Paris, 2004 [quoted in Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), "Data and Metadata Reporting and Presentation Handbook", OECD, Paris, 2007])

Contribución porcentual: aporte en puntos porcentuales de las variaciones individuales a la variación de un agregado. (FMI;2006)⁹

c. Marco legal

Por medio del Decreto 3167 del 26 de diciembre de 1968, se estableció como función del DANE producir los índices de precios y costos: “Establecer índices de precios al nivel de productor, del distribuidor y del consumidor, de los principales bienes y servicios, realizar el levantamiento y publicar periódicamente el resumen de los resultados obtenidos”.

De otro lado, y además de la reglamentación que define como función la generación de índices de precios, la producción y difusión del ICTC por parte del DANE, tiene como soporte legal del Documento CONPES 3489 de 2007¹⁰ “Política Nacional de Transporte Público Automotor de Carga”.

⁹ Manual del IPC (OIT; FMI; OECD; EUROSTAT; ONU; BM;2006); ver en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/cpi_sp.pdf

¹⁰ Para acceder al documento, éste puede ser descargado desde el link https://www.google.com.co/url?url=https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php%3Fid%3D453&rct=j&rm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj8zaaC_qvJAhXEKiYKHcLTBsEQFggTMAA&usg=AFQjCNEueUn cd7t-hDdR1IJVbxop-76NZw

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 17 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaría técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

d. Referentes internacionales

En el diseño y ejecución del ICTC se adoptan las recomendaciones del Manual del Índice de Precios al consumidor publicado en 2006 por la Oficina Internacional del Trabajo, Fondo Monetario Internacional, Organización de Cooperación y Desarrollo Económico, Oficina Estadística de las Comunidades Europeas, Organización de las Naciones Unidas y Banco Mundial¹¹.

Además, se contó con la asesoría de Louis Marc Ducharme, (jefe de División de Estadísticas de Precios y Estadísticas de Empresas de Statistics Canada), quien sugirió reevaluar el nivel de discriminación de resultados, así como el tamaño de la canasta y la necesidad de acudir a una recolección de tipo censal en el grupo de costo: partes, piezas y servicios de mantenimiento y reparación.

El ejercicio propuesto fue realizado, dando como resultado la necesidad de identificar y monitorear constantemente los canales de distribución nacional que tienen los bienes contenidos dentro del grupo partes, piezas y servicios de mantenimiento y reparación.

e. Referentes nacionales

Dentro de los referentes nacionales de la investigación se encuentra el anteriormente mencionado IPC. Es a partir de la configuración de dos niveles de cálculo en el IPC (nivel fijo y flexible), que el ICTC implementa el mismo tipo de estructura, lo que le permite mantener un nivel de publicación durante el mediano plazo (nivel fijo), al tiempo que la actualización constante de los bienes y servicios seleccionados para el seguimiento efectivo del precio (nivel flexible).

De la misma forma, el ICTC adopta los protocolos de recolección y análisis utilizados en el índice de precios al consumidor, al utilizar sus novedades técnicas para tratar los cambios de calidad observados en campo y el mismo formulario de recolección.

2.1.5. Diseño de indicadores¹²

A continuación se describen los indicadores para difusión como también los aspectos más relevantes tenidos en cuenta en la construcción de las ponderaciones, selección de canasta y metodología de cálculo del ICTC. Dado que el insumo básico para esta actividad es la Encuesta Básica de Caracterización del Parque Automotor de Carga en Colombia (de ahora adelante ECPAC), se describen también las características de dicha investigación, con el fin de aclarar sus resultados y su uso en el índice.

¹¹ Para acceder al documento, ver: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/cpi_sp.pdf

¹² Los apartados referidos a la generación de ponderaciones y selección de la canasta, tienen como soporte teórico el Manual del Índice de Precios al Consumidor Teoría y Práctica (FMI; 2006)

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 18 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

Indicadores para difusión

El principal indicador generado por el ICTC es el número índice, sin embargo, de la investigación también se obtienen: variaciones, contribuciones y participaciones (trimestrales, año corrido y doce meses).

Variaciones

- **Variación trimestral** es la relación del índice en el trimestre de referencia, con el índice del trimestre anterior, menos 1 por 100.

$$VM = \left(\frac{\text{Índice trimestre de referencia}}{\text{índice trimestre anterior}} - 1 \right) * 100$$

Por ejemplo, supóngase que la variación mensual del combustible, para los vehículos de 2 ejes y de 20 años o más fue 1,02% en el segundo trimestre de 2009, lo que describe que la variación promedio mensual para ese trimestre, calculada para los combustibles, de este tipo de vehículos ascendió a 1,02%

- **Variación año corrido** es la relación del índice en el trimestre de referencia con el índice del último trimestre del año anterior, menos 1 por 100.

$$VAC = \left(\frac{\text{Índice trimestre de referencia}}{\text{índice IV trimestre año anterior}} - 1 \right) * 100$$

- **Variación doce meses** es la relación del índice en el trimestre de referencia con el índice del mismo trimestre del año anterior, menos 1 por 100.

$$V12M = \left(\frac{\text{Índice trimestre referencia}}{\text{mismo trimestre año anterior}} - 1 \right) * 100$$

Contribuciones

La contribución permite medir el aporte en puntos porcentuales de cada nivel jerárquico (grupo de costo; subgrupo de costo y clase de costo) a la variación trimestral, año corrido y doce meses

	<p style="text-align: center;">Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC</p>		CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 19 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA		
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE	

- Contribución trimestral

$$CM = \left(\frac{\text{Ia trimestre anterior}}{\text{Índice TN trimestre anterior}} \right) * Pa * VTa/100$$

Por ejemplo, supóngase que la variación mensual del ICTC fue 4,50% en tercer trimestre de 2009, y que la contribución del costo de capital fue 1,25 puntos porcentuales. Lo anterior significa que el costo de capital le aportó 1,25 puntos porcentuales a la variación total de 4,50%. Es posible encontrar contribuciones que le restan a la variación

- Contribución año corrido:

$$CAC = \left(\frac{\text{Ia IV trimestre año anterior}}{\text{Índice TN IV trimestre anterior}} \right) * Pa * VACa/100$$

- Contribución doce meses:

$$C12M = \left(\frac{\text{Ia mismo trimestre año anterior}}{\text{Índice TN mismo trimestre año anterior}} \right) * Pa * V12Ma/100$$

Dónde:

a = nivel jerárquico.

I = índice del nivel jerárquico.

TN = total nacional.

P = ponderación del nivel jerárquico.

VM = variación trimestral del nivel jerárquico.

VAC = variación año corrido del nivel jerárquico.

V12M = variación doce meses del nivel jerárquico.

Participaciones

Es el porcentaje de explicación de la contribución de cada, clase de costo, subgrupo y grupo de costo en la variación, del índice total.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 20 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

- Participación trimestral:

$$PT = \left(\frac{CT \text{ nivel jerarquico}}{\text{Variación trimestre}} \right) * 100$$

Por ejemplo, supóngase que la variación mensual del ICTC fue 4,50% en cuarto trimestre de 2009, y que la participación del costo de capital fue 45,00%. Lo anterior significa que el ese costo participo con el 45,00% a la variación total del ICTC (Es posible encontrar participaciones en negativo, construidas a partir de variaciones que denotan bajas en los precios)

- Participación año corrido:

$$PAC = \left(\frac{CAC \text{ nivel jerarquico}}{\text{Variación año corrido}} \right) * 100$$

- Participación 12 meses:

$$P12M = \left(\frac{C12M \text{ nivel jerarquico}}{tw \text{Variación doce meses}} \right) * 100$$

a. Información básica para la construcción de ponderaciones

La información básica para construir las ponderaciones del ICTC y la selección de la canasta de seguimiento a precios, se obtiene a partir de una encuesta especializada aplicada por el DANE: ECPAC.

La ECPAC fue aplicada por el DANE en diciembre de 2007 y abril de 2008 y permitió la construcción del patrón de costo de los vehículos de carga del país, ya que indagó sobre los costos asumidos por el propietario. Capturó información de los vehículos de propiedad de empresas de transporte y pequeños propietarios (que no se configuran como empresas de transporte), colectando datos sobre la frecuencia y valor del consumo realizado en el último año. Incluyó los costos asociados a combustibles, insumos: filtros, lubricantes, llantas; costos fijos: parqueaderos, seguros, costo del vehículo, impuestos y mano de obra, entre otros. Los resultados permitieron calcular las ponderaciones del ICTC¹³.

¹³ Es importante comentar que el objetivo de la investigación consistió en determinar información que permitiese calcular las ponderaciones. El diseño no contemplaba la generación de datos sobre el costo en absoluto (o valores monetarios) de los propietarios de vehículo, entre otros porque la definición de este tipo de estadísticos (totales), requirieron mayor cobertura y por consiguiente esfuerzo logístico.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 21 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaría técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

Los resultados obtenidos permitieron determinar la estructura media de costos para los vehículos de carga, incluyendo exclusivamente, todos aquellos en los que incurre el propietario del vehículo para mantenerlo en capacidad de ofrecer su servicio: el transporte de carga en el territorio colombiano.

La construcción de dicha estructura, considera como criterios fundamentales, la frecuencia y el valor del costo de cada uno de los factores de producción necesarios para movilizar una tonelada de carga por kilómetro. Estos dos valores difieren tanto por la configuración del vehículo como por el tipo de terreno en el que este transita. A continuación se describen los elementos metodológicos considerados en el diseño de la estructura que permiten calcular las ponderaciones:

Estado de la red

El estado de la red por la que los vehículos de transporte transitan es una variable implícitamente incorporada a la estructura de costos, ya que las respuestas de los propietarios y/o conductores a las preguntas de la ECPAC, están directamente relacionados con el estado de la red vial y el régimen de funcionamiento propio del vehículo.

Lo anterior determina que la estructura no requiere la inclusión de variables explícitas que definan el estado de la red vial. Sin embargo, implica que se requiere una actualización en el momento que la red vial cambie de forma tal, que afecte los costos de funcionamiento y las velocidades promedio desarrolladas de acuerdo al tipo de terreno transitado.

Construcción y selección de las rutas

Para calcular las ponderaciones fue necesario definir los trayectos que cubren las rutas más utilizados por el parque automotor de carga, una información obtenida a partir del conteo de camiones semanal por sectores, calculados por el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) y disponibles en el libro *Volúmenes de tránsito* 2006. La construcción de una ruta completa implica la suma de los sectores o trayectos más utilizados. En la definición de viajes, se asume que el número de kilómetros de ida y vuelta de cada ruta es el mismo.

Construcción y composición del terreno

Dado que Colombia presenta terrenos quebrados en casi todo su territorio, las carreteras tienen trayectos diferenciados en tres categorías: plano, ondulado y montañoso; cada cual con diferencias relevantes en el consumo de combustible requerido para movilizar el vehículo. Con el fin de captar la composición del terreno para cada una de las rutas, se parte de la información del archivo “Red Nacional: plano, ondulado y montañoso” suministrado por INVIAS a 2008. Esta información permitió determinar el peso de cada tipo de terreno (plano, ondulado y montañoso), agregando su presencia en las rutas más usadas por los vehículos de carga.

En la tabla 1, se presentan los resultados obtenidos. El peso de la configuración de terreno plano es del 42,5% lo que implica que en promedio y para 2008, la proporción

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 22 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

de ese tipo de terreno presente en las principales rutas del país¹⁴ ascendía al 42,5%, en tanto que el terreno ondulado representaba el 27,7%.

Tabla 1. ICTC. Composición del terreno

Tipo de terreno	Peso relativo
Plano	42,5
Ondulado	27,7
Montañoso	29,8
Total	100,00

Fuente: Red nacional: plano, ondulado y montañoso; INVIAS; calculo: DANE-ICTC

Alcance de la estructura

La base de la estructura es febrero de 2008 y tiene carácter nacional ya que los datos recolectados en la ECPAC son representativos de las principales rutas de transporte de carga en el país.

b. Generación de las ponderaciones

Los datos recolectados por la ECPAC evidencian que existen un cierto número de bienes y servicios que son típicamente consumidos por buena parte de los vehículos, sin embargo, cada cual selecciona una combinación diferente de este conjunto (cantidad de bienes y servicios, así como la frecuencia de compra de los mismos), lo que determina que los patrones específicos de consumo son particulares para cada quien, sin que ello limite la posibilidad de generar agregaciones de patrones individuales, con el fin de obtener un patrón de consumo nacional promedio o generalizado, que a su vez define la estructura de ponderaciones del gasto (precios * cantidades) y la selección de una canasta de bienes y servicios para el seguimiento de precios.

Los insumos básicos requeridos para la conformación del ICTC son las ponderaciones, o pesos (importancia relativa) de cada artículo dentro del costo de los propietarios de vehículos, y la canasta de seguimiento a precios. A partir de esta construcción es posible recrear la estructura fija y flexible del ICTC. Es posible también, determinar un patrón de consumo promedio que defina los insumos básicos, para que con la recolección mensual de precios se realice el cálculo del índice.

Dado que el ICTC se define como un indicador estadístico que mide la variación promedio de los precios de un conjunto representativo de los bienes y servicios necesarios para garantizar la movilización de un vehículo de carga en el país, es preciso determinar aquellos artículos incluidos dentro del alcance de la investigación y que se tienen en cuenta en la determinación de las ponderaciones y subsecuente selección de canasta.

¹⁴ Para ver las rutas incluidas en el análisis remitirse al anexo A de este documento.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 23 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

Costo monetario

Se origina cuando el propietario del vehículo paga en efectivo, con cheque, tarjeta de crédito, o cualquier otra forma de pasivo financiero. El alcance del ICTC se suscribe a los gastos de tipo monetario, debido a que son susceptibles de ser observados y registrados, por lo tanto se excluyen aquellos artículos (bienes o servicios), de acceso gratuito. De otro lado y para efectos de este índice en particular, se incluyen los costos asociados a los impuestos por rodamiento y similares que puedan ser asignados a un vehículo particular.

Impuestos

Sobre el tema de impuestos, y dado que la recomendación internacional (FMI; OIT; OCED; ONU; BM, 2006)¹⁵ no determina una posición clara sobre la materia y plantea la necesidad de analizar los casos particulares de cada país, en el ICTC colombiano los impuestos de rodamiento y similares son incluidos dentro del alcance temático del índice, por cuanto son costos asignados a un vehículo específico y se entiende que su pago permite la movilidad del vehículo en condiciones óptimas (no contar con el pago de impuestos puede acarrear multas e inmovilización del vehículo), sin embargo, las licencias que le permiten a un conductor realizar dicha tarea son excluidas, dado que son un costo asociado a la persona interesada, más que al vehículo en particular.

Seguros

De acuerdo al Manual para la construcción del IPC, existen dos tipos: seguros de vida y no vida, donde el hogar realiza un pago determinado por el pago por el cubrimiento del riesgo y el referido al reconocimiento por el servicio de aseguramiento.

Pago por el cubrimiento del riesgo: hace referencia a la parte de la póliza que permite aportar a la bolsa común que finalmente respalda el siniestro, si es que el riesgo se hace efectivo. Es conocido como la prima neta y para el caso de los seguros de no vida, se consideran una transferencia de recursos, por cuanto el pago pasa a ser un aporte a una cuenta común. (Al tratarse como una transferencia de recursos, no debería incluirse dentro del alcance temático del índice).

Pago por el servicio de aseguramiento: se refiere a la parte de la póliza que reconoce el servicio de aseguramiento que realiza la compañía aseguradora y su estructura de distribución. Teniendo en cuenta que esa parte del pago retribuye un servicio, debe de considerarse como la porción que debe incluirse dentro del índice en consideración.

La experiencia internacional ha manifestado la dificultad técnica para determinar eficientemente la diferencia entre la prima bruta, entendido como el valor de la póliza =

¹⁵ EL manual determina que en general, deben ser excluidos los pagos realizados por los hogares (referido a IPC) que no presentan una contraprestación clara de parte del Estado, en términos de un servicio ofrecido con periodicidades, unidades de medida y especificaciones particulares.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 24 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaría técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

pago por el cubrimiento del riesgo + pago por el servicio de aseguramiento), y cualquiera de sus dos componentes. Sería ideal poder contar con el valor de los pagos por el servicio de aseguramiento exclusivamente, razón por la cual el ICTC calcula el gasto de los propietarios en los servicios de aseguramiento con el valor de la prima bruta, que en todo caso ampara exclusivamente el vehículo.

El alcance del índice no tiene en cuenta los gastos por aseguramiento que ampara las mercancías transportadas.

Otros artículos excluidos del alcance del ICTC

El ICTC excluye el pago de intereses que se pueden generar al realizar una transacción comercial a crédito, y en general todos aquellos en donde no es posible la determinación de un precio de transacción asociado a un mercado (que no impliquen la relación de compra y venta). Igualmente, son excluidos los costos por compra de accesorios para el vehículo.

Construcción de la estructura de costos

A continuación se describen las consideraciones respecto de la construcción de la estructura de costos que finalmente permite determinar las ponderaciones.

- Selección de la unidad de producción

La estructura de costos posible tiene dos unidades de producción. La primera corresponde al kilómetro recorrido y la segunda al kilómetro recorrido por tonelada transportada, que se obtiene dividiendo la unidad básica en el promedio de toneladas transportadas por cada vehículo. Para el caso de la estructura que permitió definir las ponderaciones se usó el kilómetro recorrido.

- Tratamiento de los costos fijos

Los costos fijos se encuentran expresados en términos de tiempo -generalmente año o mes- por lo que se requiere ubicar el número de kilómetro promedio recorrido por un vehículo de carga, según su grupo y para un periodo de tiempo específico, para convertirlos en costo por kilómetro. La información sobre el número de kilómetros promedio recorridos fue recolectada en la ECPAC.

- **Construcción del costo por peajes**

Debido a que el costo de peajes no fue incluido en la ECPAC fue necesario reconstruir su valor a partir de los trayectos ya establecidos para cubrir las rutas más transitadas, diferenciando el tipo de caseta, categoría y operador (INVIAS, concesión y departamento). Determinada las casetas de peaje, se calculó la sumatoria del costo total por peajes al cubrir un trayecto en cada una de las rutas, promediando este resultado en función del número de kilómetros recorridos en todas las rutas consideradas, por lo que se obtiene el costo promedio por kilómetro recorrido por concepto de peajes.

	<p style="text-align: center;">Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC</p>		<p>CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 25 FECHA: (2/12/2015)</p>
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA		
ELABORÓ: Secretaría técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE	

- **Costo de capital**

Típicamente, el costo de capital hace referencia a dos componentes: el costo derivado por el desgaste de la maquinaria, debido al paso del tiempo y su uso, pero también implica el costo financiero asumido por el propietario al seleccionar la compra del vehículo entre varias alternativas posibles de inversión.

El costo por el desgaste de la maquinaria está relacionado con el costo por depreciación, en donde es posible utilizar dos enfoques: el primero tiene que ver con el costo en función del desgaste que sufre el vehículo cuando ejecuta su labor; en este caso el costo dependería del régimen de funcionamiento propio de cada máquina. En segundo lugar, se tiene la depreciación en línea recta, en donde se asume que el vehículo sufre igual desgaste para todos los periodos de tiempo y por lo tanto el cálculo del costo se determina por medio de una relación entre el valor total del vehículo y el número de meses en los que se practicará la depreciación (5 años, generalmente).

Con respecto al costo financiero, este se puede calcular a partir del razonamiento matemático usado en el Costo Anual Equivalente. Se trata de determinar el valor del dinero usado en la compra del vehículo, a través del tiempo, por medio de una tasa de interés. En este caso se presentan dos posibles alternativas: el uso de una tasa constante o el uso de una tasa real.

La determinación de la metodología de cálculo para definir el costo de capital fue presentada en varias mesas técnicas (con la participación de los gremios, DNP y Ministerio de Transporte, entre otros), en donde se presentaron las dificultades metodológicas asociadas a la selección de una u otra alternativa (contabilizar únicamente el costo por desgaste en función de una tasa constante, la determinación de una tasa de uso promedio o el cálculo del costo anual equivalente –inclusión del costo de financiamiento- y selección subsecuentes de tasas de descuento o interés).

Finalmente, el cálculo de las ponderaciones se formuló teniendo en cuenta el valor del dinero requerido para poder financiar la compra de un vehículo nuevo, en donde el periodo de financiamiento considerado corresponde a los típicamente contratados en una negociación para la compra de vehículos de carga. La compra del vehículo nuevo en el periodo de referencia de las ponderaciones incluía el pago de una “póliza de chatarrización”, que actuaba como una prima al precio o sobrecosto.¹⁶

Para el caso de los vehículos de más de 20 años, fue determinado un costo de capital en función de su valor remanente, dado que se supondría que estos activos ya generaron el ingreso suficiente para ser reemplazados y ya no asumen costos financieros por su compra.

¹⁶ Este sobrecosto fue instaurado como uno de los mecanismos para disminuir el número de vehículos disponibles para ofrecer el servicio. Otro mecanismo instaurado por la autoridad nacional consistió en limitar la llegada de más vehículos nuevos, imponiendo la necesidad de sacar del parque automotor un vehículo usado (chatarrización), de forma tal que el parque automotor dedicado al servicio se sostuviera en el tiempo.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 26 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaría técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

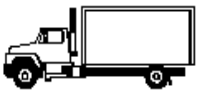




Resultados obtenidos (ponderaciones)

Las ponderaciones se obtienen a partir de la información recolectada por la ECPAC, y mediante el análisis estadístico de los datos¹⁷, lo que permitió establecer diferencias en los resultados obtenidos, según la caracterización de los vehículos, dada su configuración por ejes y grupo de modelo.

Según ejes. Se originaron cinco grupos en total, clasificados a partir del número de ejes del vehículo. A continuación se describe la nomenclatura utilizada para denotar los cinco grupos, su descriptiva y grafica asociada, así como la correlativa respecto a la nomenclatura utilizada en la Resolución 4100/2004 del Ministerio de Transporte.

Para identificar la clasificación de la estructura de costos de las notaciones utilizadas por otros organismos que tratan el tema, se utiliza la letra A como prefijo al número de ejes del vehículo, así:

Tabla 2. Clasificación de vehículo según su número de ejes. Correlativa resolución 4100/2004

Estructura de Costos DANE			Homologación con la Resolución 4100/2004 del Ministerio de Transporte
Nomenclatura	Descripción	Grafica	Designación
A ₂	Vehículos de carga de dos ejes		2
A ₃	Vehículos de carga de tres ejes		3, 2S1
A ₄	Vehículos de carga de cuatro ejes		4, 2S2, 2S1
A ₅	Vehículos de carga de cinco ejes		2S3, 3S2, 3R2
A ₆	Vehículos de carga de seis ejes		3S3

Fuente: DANE. ICTC

Según modelo del vehículo. Además de las diferencias encontradas según el número de ejes, fue posible identificar que las ponderaciones resultan diferentes al agregar los vehículos de acuerdo a su modelo. Se generaron tres grupos, definidos en un segundo nivel, por debajo de la clasificación según ejes:

¹⁷ Fueron utilizadas pruebas de igualdad de medias para proporciones

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 27 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

- Vehículos con 20 años o más
- Vehículos de entre 10 y 19 años
- Vehículos de menos de 10 años

La conformación de los grupos se encuentra también soportada en varias consideraciones:

1. La composición del parque automotor respecto de su configuración es muy dispersa, por lo que resulta pertinente constituir grupos por ejes y modelos que agrupen los registros más homogéneos, de forma tal que se impida inclinar los resultados hacia alguno de los extremos de la distribución.
2. Criterios técnicos tales como: las dimensiones, peso, capacidades de carga y algunas características de la configuración mecánica del vehículo como el motor, y caja de velocidades, entre otras. Estas indican que tanto la frecuencia de gasto como el total de gasto se comportan de manera diferente según la configuración de los vehículos, tanto por modelo como por número de ejes.
3. La prueba estadística de promedios realizada para las principales variables de la estructura de costos, indica que éstas difieren entre sí por el número de ejes y al interior de los modelos.

A continuación se describen los resultados obtenidos en el cálculo de las ponderaciones, por ejes y modelo. Del total de vehículos el 41% se refieren a vehículos de 2 ejes y de ellos, el 24,02% hace referencia a vehículos de más de 20 años, el 25,19% a modelos de entre 10 y 19 años y los vehículos más jóvenes –de menos de 10 años- llegan a pesar el 50,79%.

Tabla 3. Ponderaciones según ejes y modelo del vehículo

Ejes / Modelos	Dos ejes			Tres ejes			Cuatro ejes		
	20 años o más	Entre 19 y 10 años	9 años o menos	20 años o más	Entre 19 y 10 años	9 años o menos	20 años o más	Entre 19 y 10 años	9 años o menos
Ponderaciones %	9,85	10,33	20,82	2,40	3,72	5,88	0,54	0,77	5,69
<i>Total</i>		41,00			12,00			7,00	

Ejes / Modelos	Cinco ejes			Seis ejes		
	20 años o más	Entre 19 y 10 años	9 años o menos	20 años o más	Entre 19 y 10 años	9 años o menos
Ponderaciones %	4,07	4,27	5,66	5,06	7,47	13,48
<i>Total</i>		14,00			26,00	

Fuente: DANE-ICTC

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 28 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaría técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

De otro lado, los costos observados en la estructura se clasificaron en función de la racionalidad económica asociada a la producción del servicio del transporte de carga por carretera y de la importancia relativa de componente, de forma tal que los pesos relativos agregados mantuviesen algún nivel de equilibrio, de tal suerte que cada uno pudiese representar con suficiencia variaciones en los costos, manteniendo el interés para el usuario.

Los cuatro grupos utilizados se denominan:

- Combustibles
- Insumos (Que agrupa bienes y servicios con frecuencias típicamente inferiores al año)
- Factores (hacen referencia a los costos asumidos por el propietario del vehículo, que retribuyen algún tipo de factor productivo: tierra, mano de obra o capital)
- Partes, piezas, servicios de mantenimiento y reparación

Tabla 4. Ponderaciones ICTC según grupo de costo total y por número de ejes

Grupo	PONDERACION					
	Total nacional	Vehículos de 2 ejes	Vehículos de 3 ejes	Vehículos de 4 ejes	Vehículos de 5 ejes	Vehículos de 6 ejes
Combustibles	30,28	31,53	37,99	24,70	32,95	24,81
Insumos	8,97	7,03	7,31	8,57	11,03	11,81
Factores	53,21	52,35	47,96	60,75	48,31	57,61
Partes, piezas, servicios de mantenimiento y reparación	7,53	9,08	6,74	5,98	7,72	5,77
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: DANE-ICTC

En la tabla 4 se observan las ponderaciones para el total de vehículos, y según sus ejes. Es de relevancia el peso que tiene el grupo factores, en donde se incluyen los costos asumidos por el propietario por concepto de impuestos, seguros, mano de obra, costo de capital y peajes¹⁸.

c. Selección de la canasta para seguimiento de precios

El seguimiento de precios requiere la selección de un conjunto representativo de bienes y servicios (canasta de seguimiento), a partir de la aplicación de criterios generales y particulares a la información del costo reportado para los vehículos.

¹⁸ La totalidad de las ponderaciones, por grupo, subgrupo y clase de costo, según número de ejes y modelo se encuentra en <http://www.dane.gov.co/index.php/indices-de-precios-y-costos/indice-de-costos-del-transporte-de-carga-por-carretera-ictc>; link: SISTEMA DE PONDERACIONES.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 29 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

Los criterios de selección de carácter general que fueron aplicados a los bienes y servicios fueron:

- Contar con características que faciliten el seguimiento de los precios. Dichas características incluyen entre otros, la posibilidad de identificar: un precio, la determinación de una unidad base, fuentes informantes, así como la selección de las especificaciones de seguimiento, que permitan identificar las calidades de los artículos, de manera que se asegure el seguimiento de la “variación pura por efecto precio”.
- Ofrecer garantía suficiente de permanencia en el mercado.

De otro lado, los lineamientos internacionales describen la aplicación de los denominados criterios específicos, en el proceso de selección de la canasta, que permiten limitar el número de artículos en seguimiento:

- Participación en el gasto

Este criterio delimita los bienes y servicios a incluir en la canasta de seguimiento, a partir de la participación que tiene cada uno, dentro de diferentes niveles o subtotales del costo (incluyendo el total de costo). La experiencia internacional acoge diferentes formas de construcción para este criterio: a partir del comportamiento histórico de las ponderaciones, o en función de los resultados más actualizados de la estructura de costo analizada.

El análisis histórico de las ponderaciones requiere al análisis de los resultados de la estructura calculadas en diferentes periodos, manteniendo sus características de diseño, lo que permite definir la evolución (ganancia o pérdida) de peso relativo de cada costo y a partir de estos resultados determinar la inclusión o exclusión de un artículo.

De otro lado, y en consideración del análisis de los resultados para un periodo de tiempo determinado, también es posible aplicar el criterio de inclusión de artículos a partir de un valor puntual de participación. Este valor de corte es definido en función de las particularidades propias de cada país, pero en general se trata de un valor arbitrario. La aplicación de esta variante también permite determinar el criterio de corte en diferentes niveles de agregación (subtotales de costos), determinado en función de la variabilidad de los precios, por ejemplo: se establece un criterio de corte para la inclusión de artículos considerados combustibles, y otro diferente para el resto de la canasta. La recomendación internacional describe como uno de los principios de construcción de canasta, el tener en cuenta la participación del costo dentro de los subgrupos, pero también en categorías inferiores (clase de costo), lo que permite asegurar la mayor representatividad del efecto precio para cada nivel. Para el caso del ICTC, se incluyeron todos los bienes y artículos que presentaban costo asociado.

- Frecuencia de demanda

Se utiliza como criterio de selección, en particular para determinar la inclusión forzosa de un artículo. La mayoría de sistemas estadísticos no hacen explícito el uso de

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 30 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaría técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

valores para efectuar el análisis de frecuencia de demanda. En ICTC no se incluyó como mecanismo de selección de canasta.

- Las expectativas de crecimiento en la demanda por un artículo o producto.

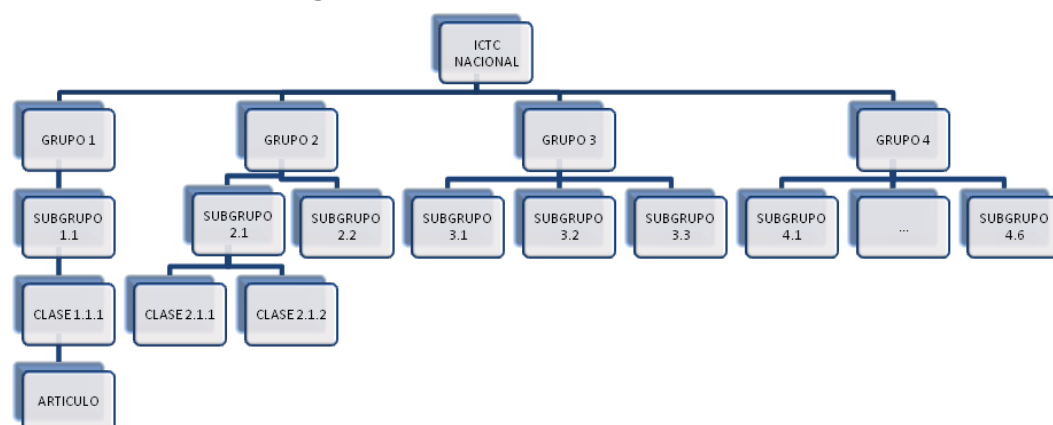
Este criterio particular permite incluir productos que aparecen por primera vez en la encuesta, presentan una participación de gasto y frecuencia de demanda baja pero expectativas importantes de crecimiento en el corto y mediano plazo.

Al revisar la información inicial, el número de artículos comprendía un total de 725. Sin embargo, al aplicar los criterios ya mencionados se reducen a 630¹⁹. Es importante mencionar que la canasta seleccionada fue grande en término del número de artículos, especialmente si su tamaño se compara con la generada para el IPC, que cuenta con una canasta inicial de 427 artículos, dado el nivel de especificidad definido en las descriptivas de dichos artículos, incluyendo por ejemplo, especificidades asociadas con el origen industrial de los bienes y la configuración vehicular del automóvil.

Composición de la canasta del ICTC (estructura)

El ICTC nacional se divide en 4 grupos, 12 subgrupos y 31 clases de costo. En el sistema de agregación del ICTC los bienes y servicios seleccionados se encuentran organizados de acuerdo con una estructura que garantiza: que cada bien o servicio ocupe un único lugar y que siempre es posible obtener el total como resultado de la agregación de las categorías o niveles más simples, así:

Gráfico 1. Estructura general de la canasta en ICTC.



Fuente: DANE-ICTC

¹⁹ Canasta asumida para la recolección ejecutada en los primeros periodos del índice. El número de artículos puede modificarse en función de la revisión realizada cada año, y que permite la incorporación o exclusión de elementos testigo.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 31 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

- Obtención de los Grupos de costos, a partir de la agregación de subgrupos.
- Obtención de los Subgrupos de costos, a partir de la agregación de clases de costo.
- Obtención de las Clases de costos a partir de la agregación de los artículos

A partir de la revisión realizada en el IPC-98, el DANE avanzó en el diseño de una variante metodológica aplicable a los índices de precios tipo Laspeyres, consistente en identificar dos niveles generales en la estructura, con diferencias en sus características y la forma de actualización. Estos niveles son: un componente fijo acompañado de un nivel flexible. El ICTC acogió la variante y la incorpora dentro de su diseño.

Nivel fijo

Debe su nombre a que es la parte de la estructura del indicador que únicamente puede ser actualizada a partir de la aplicación y procesamiento de información de una encuesta básica. Lo anterior implica que durante la vigencia de cada una de dichas encuestas, las ponderaciones asociadas se mantienen estables.

El nivel fijo se caracteriza porque es la parte de la estructura que será objeto de difusión y publicación, y en donde se continua trabajando dentro del marco tradicional de lo que se describe como un índice tipo Laspeyres (cada nivel tiene asociada una ponderación de gasto fija, determinada a partir de datos de la ECPAC)

En el ICTC el nivel fijo se compone de tres categorías. Al describirlas desde el mayor al menor nivel de agregación son: grupo de costo, subgrupo de costo y clase de costo.

Grupo de costo: es el nivel más general de la estructura y está compuesto por 4 componentes.

Tabla 5. Grupos de costo ICTC

Grupos
Combustibles
Insumos
Factores
Partes, piezas, servicios de mantenimiento y reparación
Fuente: DANE-ICTC

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 32 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaría técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

Subgrupo de costo: corresponde al siguiente nivel de discriminación de resultados.

Tabla 6. Subgrupos de costo ICTC

Subgrupos
Combustible
Servicios de estación, lubricantes, filtros y parqueadero
Llantas
Impuestos, seguros y mano de obra directa
Costos de capital
Peajes
Motor, caja de velocidades, embrague y dirección (partes y piezas)
Diferencial, rodamientos y retenedores (partes y piezas)
Frenos (partes y piezas)
Eléctricos e inyección (partes y piezas)
Suspensión y traylor (partes y piezas)
Servicios de mantenimiento y reparación

Fuente: DANE-ICTC

Clases de costo: es el nivel fundamental de la estructura, y capta un efecto precio muy puro. Corresponde también al punto más bajo para el cual se tiene ponderación fija. En algunos casos, puede ser equivalente directo a un artículo.

Nivel flexible

La estructura de carácter flexible, está sujeta a ser modificada con base en el análisis económico y estadístico especializado, que permite detectar cambios en los patrones de consumo reflejados en el seguimiento de precios.

La flexibilidad comentada permite cotizar precios sobre una gama más amplia de bienes y servicios, capturando así la heterogeneidad de la demanda entre individuos y regiones del país. También permite una mayor rapidez en la actualización del patrón para seguimiento de precios.

Otra de las ventajas del uso de una estructura flexible, consiste en el uso del promedio geométrico para calcular los índices simples, haciendo explícitos los procesos de sustitución que el consumidor puede hacer a nivel de artículos o entre variedades de artículos. El uso del promedio geométrico provee de consistencia matemática, dado que al utilizar muestras emparejadas, la variación porcentual entre promedios de precios, es igual al promedio de variaciones porcentuales.

Finalmente el nivel flexible permite capturar el efecto precio que conlleva la aparición de un nuevo artículo, aun cuando no se disponga en este nivel, de una ponderación de gasto asociada (construida a partir de la ECPAC). La incorporación se aplica a partir de la reponderación del costo, entre los artículos pertenecientes a la clase de costo en el que podría ser ubicado el nuevo bien o servicio.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 33 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

A continuación se describe la composición de la estructura diseñada inicialmente para el ICTC, de acuerdo al número de grupos, subgrupos, clases de costos y artículos de seguimiento²⁰:

Tabla 7. Composición de la estructura ICTC

Niveles de la estructura	ICTC 08
Grupos	4
Subgrupos	12
Clases	31
Artículos o variedades	630

Fuente: DANE-ICTC

Seguimiento a precios para el costo de capital

El seguimiento a las variaciones de precio, se diseña en el nivel flexible, partiendo de la cotización de precios para una especificación de artículo, como por ejemplo “Kit de origen nacional, de camisa y pistón para un vehículo rígido”, “ACPM”, “Montaje y desmontaje de motor para un vehículo rígido”, en las fuentes que ofertan ese bien o servicio, para dos periodos de tiempo. La recolección requiere el establecimiento de un directorio de fuentes, la determinación de un precio real de transacción definido en función de la oferta y demanda del artículo especificado y la selección de artículos definidos en función de las características que lo describen (especificaciones de seguimiento), entre las que se destacan la marca, unidad y cantidad de medida –para los bienes- y horas de hombre de trabajo– para el caso de los servicios-²¹, por ejemplo.

La selección de artículos de seguimiento en el caso del costo de capital, ofrece un reto interesante por, las características del costo a representar. Dicho valor hace referencia al costo del vehículo y del dinero requerido para su apalancamiento. Dado que la depreciación únicamente hace referencia al costo del vehículo (descarta la evolución del valor del apalancamiento) y que no se construye como un valor de mercado, su seguimiento se descarta en la selección de canasta.

Por el contrario, el elemento testigo que permitía representar los costos incluidos dentro de la ponderación calculada para el costo de capital corresponde a la cuota de leasing²², un artículo para el cual es posible determinar un directorio de fuentes, precio de mercado y especificaciones de seguimiento (caracterizaciones del contrato a suscribir). El artículo permite calcular la evolución del costo de oportunidad asumido por el propietario del vehículo al seleccionar como alternativa de inversión la compra del mismo.

²⁰ Dado su carácter flexible, cada año el número de artículos o variedades puede variar. En la tabla se presenta el número considerado en 2009.

²¹ La recolección de artículos tipo servicios refiere mayor dificultad debido a la complejidad asociada a su caracterización o establecimiento de especificaciones de seguimiento

²² La cuota de leasing incluye el valor del desgaste del vehículo así como el costo de su apalancamiento

	<p align="center">Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC</p>		<p>CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 34 FECHA: (2/12/2015)</p>
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA		
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE	

La recolección de la cuota de leasing se realiza en dos fases:

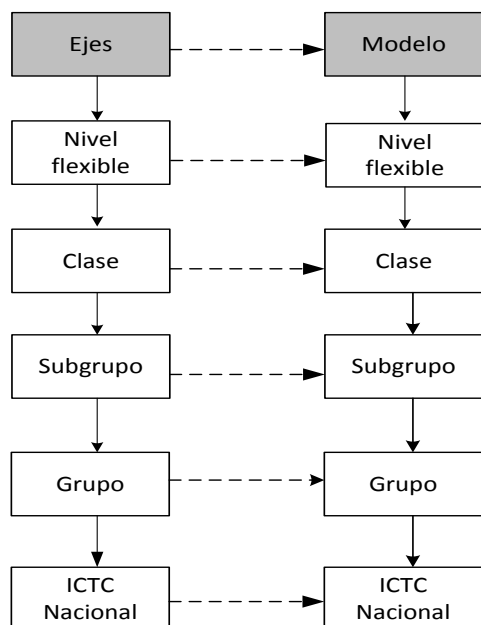
1. Se colectan los precios de los vehículos nuevos en concesionarios.
2. Posteriormente se visitan las compañías de financiamiento comercial que ofrecen este servicio, indagando por el precio de la primera cuota para un vehículo nuevo (dato anteriormente recolectado).

Metodología de cálculo del ICTC

El criterio de clasificación aplicable a las fuentes del ICTC, es generalizado e identificado como grupo 3, las cuales se encuentran ubicadas en las zonas comerciales de las ciudades y en los lugares de compra a nivel generalizado.

En la figura 1, se presenta el esquema general que determina el cálculo del ICTC, por ejes y modelos que se ubican un nivel flexible, cuya agregación genera las clases, subgrupos, grupos y un total nacional. La agregación permite determinar el total nacional a 23 ciudades.

Figura1. Producción de los índices. General por ejes y modelos a nivel nacional

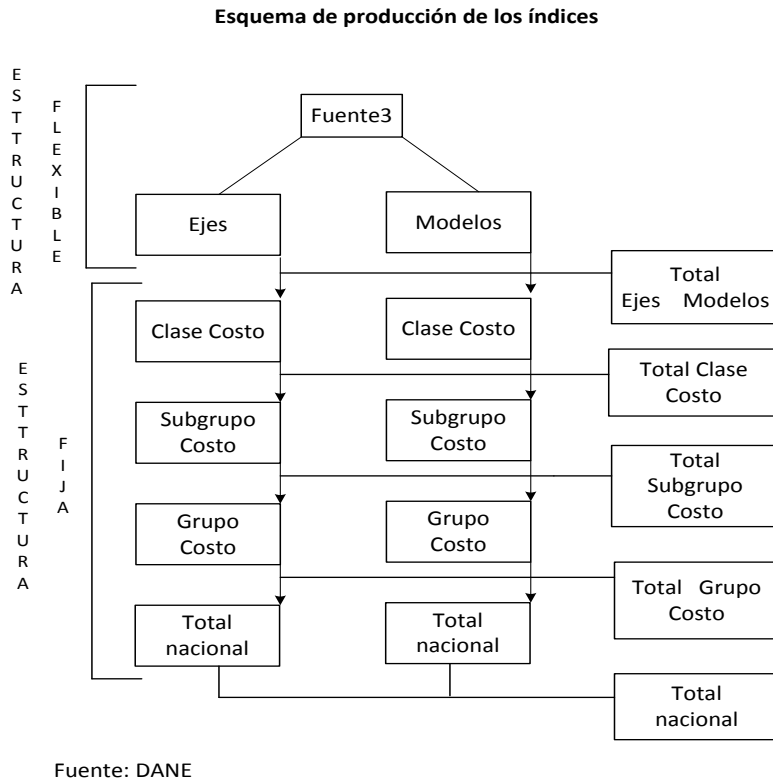


Fuente: DANE

La figura 2 resume de manera gráfica el impacto que tiene dentro del cálculo del ICTC la recolección de precios en el tipo de fuente 3, es posible calcular las clases, subgrupos y grupos. La agregación de todos los índices resultantes por ejes y modelos, permite encontrar el índice total, para clases de costo, subgrupos y grupos.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 35 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

Figura 2. Esquema de cálculo por grupo fuente 3



Cálculos de índices elementales

A continuación se describe al procedimiento de cálculo del ICTC, partiendo de los niveles más simples, hasta llegar al total:

- Cálculo relativo de precios

Se realiza el cálculo de los relativos r , para cada cotización i del artículo j , a partir de la información recolectada de cada cotización en los periodos t y $t-1$.

La formulación empleada es la siguiente:

$$r_{i,t}^j = \frac{P_{i,t}^j}{P_{i,t-1}^j}$$

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 36 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

- Cálculo de la variación promedio geométrica por artículo

Partiendo de relativos obtenidos en el paso anterior, se calcula la variación promedio geométrica por variedad de artículo V , de todas las n cotizaciones i que pertenecen al artículo j , a partir de la siguiente fórmula:

$$V_t^j = \prod_{i=1}^n (r_{i,t}^j)^{1/n}$$

- Cálculo de la variación promedio geométrica por clase (Índice total)

Después de calcular la variación promedio geométrica por artículo se calcula, en el nivel de artículo, un relativo promedio geométrico \overline{v} , de todos los artículos que pertenecen a la clase c , de acuerdo a la fórmula:

$$\overline{V}_t^c = \prod_{j=1}^{n_c} (V_t^j)^{1/n_c}$$

Donde n_c corresponde al número de artículos n en la clase c .

Cálculos de índices en el nivel fijo

Una vez se obtiene el primer índice del nivel fijo del ICTC, es decir índice de clase, los demás, subgrupo y grupo, se calculan agregando los índices del nivel inmediatamente inferior, mediante ponderaciones fijas.

El mes base del índice es diciembre de 2008 = 100

- Cálculo del índice de la clase

Se calcula el índice elemental de la clase c , empleando los relativos obtenidos en el paso anterior y se multiplican por el índice obtenido en el periodo $t-1$. Para el cálculo del primer índice de la serie, se toma como período anterior el valor a diciembre de 2008 = base 100.

$$I_t^{ClaseC} = I_{t-1}^c * \overline{V}_t^c$$

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 37 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

Dónde:

$$I_{Diciembre/2008}^{ClaseC} = 100$$

- Cálculo del índice a nivel de subgrupo (Índice total)

El índice a nivel de subgrupo S se obtiene como un promedio aritmético ponderado de los índices de clases, donde, el ponderador α es el peso de cada clase c en el subgrupo k .

$$I_t^{Subgrupo_k} = \sum_{Clase_c \in k} I_t^c * \alpha_0^c$$

- Cálculo del índice a nivel de grupo (Índice total)

Para obtener los índices a nivel de grupo G , se calcula un promedio aritmético ponderado con los índices a nivel de subgrupo S que pertenecen al grupo l , donde el ponderador α es el peso de cada subgrupo S dentro del grupo L :

$$I_t^{grupo_l} = \sum_{Subgrupo_s \in l} I_t^s * \alpha_0^s$$

- Cálculo de índice nacional (Índice total)

El ICTC total se calcula como un promedio aritmético ponderado de los índices a nivel de grupo L , en donde, el ponderador α es el peso de cada grupo dentro del total:

$$I_t^{Total} = \sum_{Grupo_l \in Total} I_t^l * \alpha_0^l$$

- Cálculo de índices para el total por ejes y modelo de vehículo

El método de cálculo del ICTC permite conocer la variación promedio total de los costos para un tipo de vehículo en función de su configuración por ejes y modelo. Este cálculo consiste en obtener un índice a nivel de clase para un tipo de vehículo l , (En donde l identifica el automotor según su número de ejes y modelo). Se calcula el

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 38 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaría técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

índice elemental de la clase c , empleando los relativos obtenidos en el nivel flexible de índice y se multiplican por el índice obtenido en el periodo $t-1$. Para el cálculo del primer índice de la serie, se toma como período anterior diciembre de 2008 = base 100.

El índice a nivel de clase por tipo de vehículo según su configuración por ejes y modelo I , se obtiene como un promedio aritmético ponderado del resultado anterior, usando como ponderador α el peso relativo que tienen, a nivel de clases, la tipología del vehículo dentro del total nacional.

El cálculo del índice a nivel de subgrupo por tipo de vehículo según su configuración por eje y modelo I , puede obtenerse por medio de un promedio aritmético ponderado a partir del índice de clase, usando como ponderador α el peso relativo que tienen, a nivel de clases, la tipología del vehículo dentro del total nacional.

El cálculo del índice a nivel de grupo por tipo de vehículo según su configuración por eje y modelo I , puede obtenerse por medio de un promedio aritmético ponderado a partir del índice de subgrupo, usando como ponderador α el peso relativo que tienen, a nivel de subgrupos, la tipología del vehículo dentro del total nacional.

Genéricamente el cálculo se describe como.

$$I_{k,l,total}^i = \sum_{C,k,l \in k,l,total} I * \alpha$$

Metodología de cálculo aplicada para ciertos artículos ICTC

A continuación se describen los cálculos particulares aplicados a ciertos artículos de la canasta de seguimiento.

Costo de capital para vehículos de 20 años o más

Debido a que no es posible apalancar un vehículo de más de 20 años usando la alternativa del leasing, la evolución de ese costo se realiza a partir de las variaciones observadas para los vehículos de su misma clasificación: ejes y modelo; de entre 10 y 19 años o vehículos más parecidos.

Seguros (póliza contra todo riesgo del vehículo y SOAT)

Debido a las dificultades en la determinación del pago por el servicio de aseguramiento, y su diferenciación respecto de la prima bruta, el precio de seguimiento para los seguros corresponde a dicho valor.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 39 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaría técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

2.1.6. Plan de resultados

Los resultados correspondientes con el ICTC se publican trimestralmente mediante un comunicado de prensa, boletín técnico, anexos y presentación, donde se resumen los principales resultados.

2.1.6.1. Diseño de cuadros de salida o de resultados

Los cuadros de salida que publica el ICTC, corresponden a las diferentes agrupaciones posibles que determinan: la discriminación temática del índice (total y para cada tipo de vehículo según número de ejes y agrupación de modelos); además de la agrupación del costo (total, grupo, subgrupo y clase de costo²³).

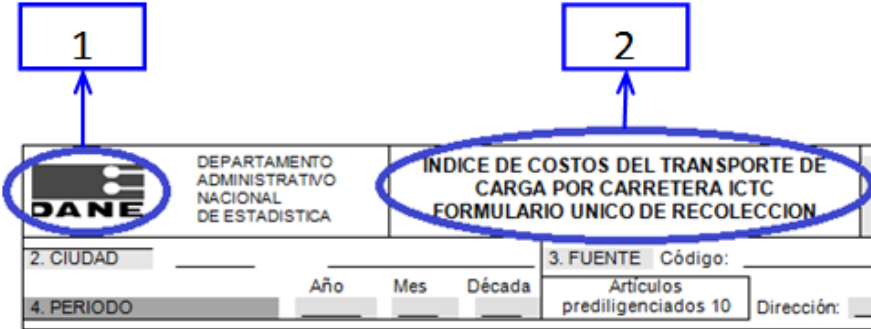
2.1.7. Diseño del formulario o cuestionario

Para la recolección de los precios de la canasta de bienes y servicios del ICTC se aplica como instrumento de recolección el Formulario Único de Recolección (FUR) que se implementa con la PDA²⁴, denominado de ahora en adelante como dispositivo móvil de captura (DMC), con el fin de capturar directamente los precios de las fuentes visitadas en medio magnético. En las zonas y por razones logísticas es posible hacer la recolección en formularios físicos. El diseño del FUR se conserva al interior del aplicativo SatForms instalado en la DMC.

- Diseño del Formulario Único de Recolección (FUR) (Ver anexo C)

En el primer módulo del formulario, aparece el logotipo del DANE.

En el siguiente campo (señalado como 2) se encuentra la identificación de la investigación: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA.



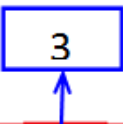
Fuente: DANE

²³ Para mayor información, los contenidos de cada cuadro predeterminado pueden consultarse en el anexo B del presente documento.

²⁴ Personal Digital Assistant (PDA) (Ayudante personal digital) es un dispositivo de pequeño tamaño que combina ordenador y funciones de interconexión a red.

 <p>DANE Para tomar decisiones</p>	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 40 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

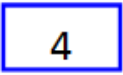
En el campo de la derecha, (modulo 3), se registra lo que podría llamarse columna 1-NUMERO. En ella se anotaré un número consecutivo que el sistema le asigna a la fuente cuando se pre diligencia el formulario. También se encuentra la página que depende del número de hojas que se pre-diligencien por fuente. Por último, se enuncia la ley de reserva estadística, la cual informa a las fuentes, la confidencialidad con que se trata la información del DANE.




INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA ICTC FORMULARIO UNICO DE RECOLECCION		1. NUMERO 0056191	Página 1	CONFIDENCIAL Los datos que el DANE solicita en este formulario son estrictamente confidenciales y en ningún caso tienen fines fiscales ni pueden utilizarse como prueba judicial
3. FUENTE Código: _____ Mes _____ Década _____ Artículos prediligenciados 10		Nombre: _____ ZONA: _____ Dirección: _____ Teléfonos: _____		

Fuente: DANE

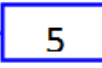
Igualmente en este módulo, aparece la columna número 2-CIUDAD, para registrar en ella: en el primer espacio el código de la ciudad según la División Político Administrativa (DIVIPOLA). En el segundo espacio el nombre de la ciudad. Posteriormente, se encuentra la columna 3-FUENTE. Se anotaré en ella: el código de la fuente, conformado por 20 dígitos, dentro de los que están: el grupo, la clase y el código de la fuente.



	DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA	INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA ICTC FORMULARIO UNICO DE RECOLECCION
2. CIUDAD _____ Año _____ Mes _____ Década _____		FUENTE Código: _____ Artículos prediligenciados 10
4. PERIODO _____ Dirección: _____		

Fuente: DANE

- El nombre o razón social del establecimiento.
- La dirección del establecimiento.
- El número telefónico o números telefónicos del establecimiento.



INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA ICTC FORMULARIO UNICO DE RECOLECCION		1. NUMERO 0056191	Página 1	CONFIDENCIAL Los datos que el DANE solicita en este formulario son estrictamente confidenciales y en ningún caso tienen fines fiscales ni pueden utilizarse como prueba judicial
3. FUENTE Código: _____ Mes _____ Década _____ Artículos prediligenciados 10		Nombre: _____ ZONA: _____ Dirección: _____ Teléfonos: _____		

Fuente: DANE

 DANE Para tomar decisiones	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC		CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 41 FECHA: (2/12/2015)
	PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático		REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

En este módulo se incluye la identificación del período al cual corresponde la información. El año se anota a cuatro dígitos y el mes a dos dígitos.

Los dígitos para identificar el mes son:

MES:	<i>ENERO</i>	<i>FEBRERO</i>	<i>MARZO</i>	<i>DICIEMBRE</i>
Dígitos:	01	02	03	12

En el módulo siete aparece un recuadro con la información de artículos prediligenciados por fuente, esto con el fin de controlar el número de artículos o de cotizaciones de precios que se toman en cada fuente.



The diagram shows a form titled 'INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA ICTC FORMULARIO UNICO DE RECOLECCION'. It includes the DANE logo and 'DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA'. The form has several fields: '2. CIUDAD', '3. FUENTE', 'Código:', '4. PERIODO' (with sub-fields for Año, Mes, and Década), 'Artículos prediligenciados 10', and 'Dirección:'. Three numbered boxes are overlaid: Box 6 points to the '4. PERIODO' field, Box 7 points to the '3. FUENTE' field, and Box 8 points to the 'Artículos prediligenciados 10' field.

Fuente: DANE

- **Cuerpo del formulario**

En el campo numerado como 8, se registra el código del artículo, el cual se compone de siete (7) dígitos que corresponden al grupo, subgrupo, clase de gasto y gasto básico en el cual se encuentra clasificado el artículo.


En el campo numerado como 9 ESPECIFICACIONES, se registra el nombre del artículo y la descripción o detalle de los conceptos que conforman su especificación.

Los conceptos que identifican el artículo (Especificación), son particulares a la fuente, puesto que cada establecimiento comercializa una marca, una referencia, una variedad, un modelo, etc. en particular.

En el campo numerado como 10 UNIDAD BASE se indica la cantidad y la unidad correspondientes a la UNIDAD DE MEDIDA que posee internamente el sistema para el artículo. El sistema convierte los precios a esta unidad cuando la unidad recolectada es diferente a la unidad base.

En el campo numerado como 11, corresponde a la unidad de medida o cantidad tomada en la recolección anterior.

 DANE Para tomar decisiones	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC		CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 42 FECHA: (2/12/2015)
	PROCESO: Diseño		SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA
	ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

 DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA		INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA ICTC FORMULARIO UNICO DE RECOLECCION	
2. CIUDAD: _____		3. FUENTE Código: _____	
4. PERIODO: _____ Año Mes Década		Artículos prediligenciados 10	
5. CODIGO	6. ARTICULO – ESPECIFICACIONES	7. UNIDAD BASE Cantidad/unidad	8. UNIDAD ANTERIOR
8	9	10	11
18. FUENTES COMPLEMENTARIAS			
Nombre: _____		Nombre: _____	
Dirección: _____		Dirección: _____	
Teléfonos: _____		Teléfonos: _____	
Fecha de Recolección: D D M M A A A A		Fecha de Supervisión: D D M M A A A A	

Fuente: DANE

En el campo numerado como 12 se anota el precio obtenido (sin conversión alguna) en la recolección anterior. Este precio corresponde al precio de contado y con IVA.

En el campo numerado como 13 PERIODO DE ESPERA se registra una “X” cuando se concede al artículo el período de espera. Se recuerda que solamente se debe conceder un (1) período de espera sin información. Cuando el artículo viene de cumplir el período de espera, aparecerá pre diligenciado el dígito 1 en esta columna.

El campo numerado como 14 SUSTITUCION INMEDIATA se utiliza para señalar, mediante una “X”, si se realizó la sustitución inmediata de la especificación del artículo, esta novedad se aplica cuando cambia una de las características secundarias del artículo y se registra en el índice como una toma efectiva de precios del artículo participando en el cálculo.

En el campo numerado como 15 FUENTE COMPLEMENTARIA se registran los dígitos 1 a 3, asociados con la columna 18. Se diligencia esta columna si la información del artículo se toma en una fuente complementaria dado que temporalmente no se encuentra el artículo en la fuente principal. El dígito que se registre en ella se constituye en una “llamada” asociada con el número que le corresponda a esa fuente complementaria en la columna 18 del formulario. Esta información se registra del índice como una toma efectiva de precios del artículo participando en el cálculo.

El campo numerado como 16 CAMBIO DE REFERENCIA se diligencia con una “X” cuando el artículo modifica sus especificaciones primarias, su efecto en el índice es

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 43 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

la pérdida de información para esta fuente, pues los precios anterior y actual no se pueden comparar al ser artículos diferentes.

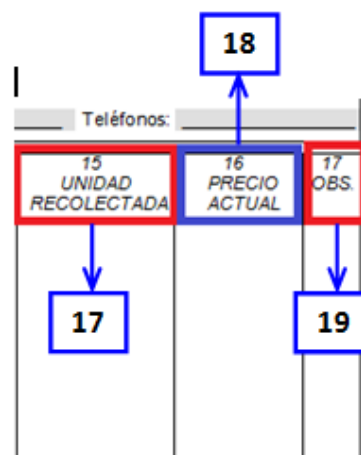


Fuente: DANE

El campo numerado como 17 UNIDAD RECOLECTADA se registra el contenido o la cantidad a la cual corresponde el precio que se está tomando en la recolección del período actual.

En el campo numerado como 18 PRECIO ACTUAL se registra el precio que se está obteniendo para el artículo en el período actual. Este precio corresponde al precio de contado y con IVA.

En el campo numerado como 19 OBSERVACIONES se anota el número asignado a cada una de las observaciones establecidas, si se trata de una observación no codificada, en el reverso del formulario o en campo establecido para este fin en la PDA, se registran las explicaciones relacionadas con las novedades ocurridas en la recolección para los diferentes artículos.



Fuente: DANE

 <p>DANE Para tomar decisiones</p>	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 44 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

La FECHA DE RECOLECCION designado en el campo 20, se debe diligenciar en el siguiente orden: en el primer campo el día con sus dos dígitos; en el segundo campo el mes a dos dígitos; en el tercer campo el año a cuatro dígitos. El mismo procedimiento se debe aplicar para diligenciar la FECHA DE SUPERVISION, designada en el campo 21.

18. FUENTES COMPLEMENTARIAS	Nombre: _____ Dirección: _____ Teléfonos: _____	Nombre: _____ Dirección: _____ Teléfonos: _____
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> Fecha de Recolección: D D M M A A A A </div> <div style="width: 45%;"> Fecha de Supervisión: D D M M A A A A </div> </div>	



20




21


Fuente: DANE

Los campos para indicar la responsabilidad del recolector, (campo 22), del supervisor (campo 23) y del informante, (campo 24) deben ser diligenciados por el respectivo responsable. Es conveniente que tanto el recolector como el supervisor anoten allí su nombre y su firma y la firma o sello del informante cuando dé lugar para ello.


Nombre: _____ Dirección: _____ Teléfonos: _____	Nombre: _____ Dirección: _____ Teléfonos: _____
A A A A	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;">Firma del Recolector</div> <div style="width: 30%;">Firma del Supervisor</div> <div style="width: 30%;">Firma del Informante</div> </div>



22



23



24

Fuente: DANE

2.1.8. Normas, especificaciones o reglas de validación, consistencia e imputación

La consistencia y validación básica de la información es realizada por la DMC de acuerdo a los requerimientos incorporados en las especificaciones de validación y consistencia. Información como: número de consecutivo, identificación de la ciudad, código y nombre de la fuente, año y mes de recolección deben estar dentro del formato.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 45 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

Siempre es posible que los campos usados para definir las novedades técnicas no se encuentren marcados cuando no se detecte ninguna situación que amerite la ubicación de una novedad.

Diseño de métodos de imputación

El procedimiento de imputación se inicia con la detección en terreno de la ausencia temporal de la especificación en la fuente que se está visitando. En este momento se marca una X en el campo del formulario único de recolección, FUR, correspondiente a la novedad técnica período de espera (P.E.).

El proceso de imputación se realiza con toda la información recolectada para el mes, este proceso se realiza a nivel de artículo, nivel de configuración vehicular por ejes y modelo.

El sistema procede a calcular el promedio geométrico de los relativos por fuentes de cada artículo o variedad, según la siguiente fórmula general.

$$PGR = \sqrt[N]{P_t / P_{t-1} * \dots * P_t / P_{t-1}}$$

Donde:

PGR = Promedio geométrico
P_t = Precio actual
P_{t-1} = Precio anterior
N = Numero de cotizaciones recolectadas

Luego aplica este promedio geométrico de relativos, al precio faltante del artículo o variedad que tiene marcado el período de espera:

$$PA = PANT * PGR$$

Con este procedimiento no se altera la variación observada efectivamente en las fuentes donde estaba disponible el artículo o variedad, que registraron un cambio de precios.

2.1.9. Nomenclaturas y clasificaciones utilizadas

La clasificación utilizada por el ICTC comprende cuatro grupos de costo agregados a partir de dos criterios básicos: la frecuencia del costo y la naturaleza del mismo. Con relación a la frecuencia del costo, se toma como referente el consumo ejecutado en un año: en caso tal que el gasto se ejecutara en períodos superiores al año, la frecuencia se clasifica como baja; para costos asumidos en un periodo inferior al año, la frecuencia se califica como alta.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 46 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

La naturaleza del costo se clasifica a partir del análisis económico de la estructura de producción de un vehículo de carga. Por ejemplo para el grupo factores, se incluyen todos aquellos costos que signifiquen retribución por el uso de la tierra, el trabajo y el capital. En el proceso de campo se utiliza la DIVIPOLA.

Finalmente las novedades técnicas son codificadas dentro de la base, así:

- 1 Informa normalmente.
- 2 Cambio de referencia. Utilizada cuando la variedad recolectada presenta diferencias en su calidad y no es posible comparar los precios.
- 3 Periodo de espera de DANE Central. Utilizada cuando se presenta una ausencia temporal de la variedad en la fuente.
- 4 Periodo de espera de la ciudad.
- 5 Cotización sale. Insumo (cotización) sale. Utilizada cuando la fuente no vende el artículo.
- 6 Cotización nueva. Insumo (cotización) nueva. Utilizada cuando se ingresa un artículo – especificación.

2.2. DISEÑO ESTADÍSTICO

2.2.1 Componentes básicos

Universo

Son todos los establecimientos de comercio y servicios dedicados a la venta de partes, piezas, servicios de mantenimiento y reparación, dirigidos a los vehículos de carga por carretera, así como: compañías de financiamiento comercial, aseguradoras, Secretarías de Hacienda, alcaldías, casetas de peajes, corredores de seguros y empresas de transporte de carga por carretera, ubicados dentro del territorio nacional.

Población objetivo

Todos los establecimientos de comercio y servicios ubicados en las 23 ciudades capitales de departamento y dedicados a la venta de partes, piezas, servicios de mantenimiento y reparación, dirigidos a los vehículos de carga por carretera, así como las compañías de financiamiento comercial, aseguradoras, Secretarías de Hacienda, alcaldías, casetas de peajes, corredores de seguros y empresas de transporte de carga por carretera, ubicados dentro del territorio.

Marco estadístico

El ICTC utiliza diseño no probabilístico debido a la complejidad de ubicar marcos actualizados y completos que permitan la selección de fuentes.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 47 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaría técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

Definición de variables

Las variables consideradas en el ICTC son:

- Variables de Clasificación: Grupo, subgrupo y Clase de costo, configuración vehicular según número de ejes y modelo.
- Variable de Análisis: Los artículos incluidos en la canasta de seguimiento del índice, aun cuando la publicación requiere la agregación de artículos en la construcción del primer nivel fijo (clase de costo).
- Variable Calculada: Promedio geométrico de la variación de los precios y promedio ponderado de números índices.

Fuentes de datos

Establecimientos comerciales, de servicios y municipales que venden uno o varios artículos, o prestan un servicio al consumidor final. El número de cotizaciones por artículo, en principio debe conservarse o ajustarse según los requerimientos del equipo de muestras. Podría también incrementarse debido, por ejemplo, a la inclusión de fuentes ubicadas en nuevas zonas comerciales.

La selección de fuentes debe atender criterios mínimos de inclusión: que dicha fuente cuente con afluencia relevante de compradores, y abundante variedad de artículos para la venta al por menor, así como que ofrezca posibilidades reales de permanencia en el mercado, de forma tal que posibilite el seguimiento regular de precios. Los criterios de selección de las fuentes están enfocados a representar los diferentes lugares donde los consumidores adquieren sus bienes y servicios.

Cobertura geográfica

El ICTC tiene cobertura nacional que abarca 23 ciudades y Urabá: Armenia, Barranquilla, Bogotá, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Cúcuta, Florencia, Ibagué, Manizales, Medellín, Montería, Neiva, Pasto, Pereira, Popayán, Quibdó, Santa Marta, Sincelejo, Riohacha, Tunja, Valledupar y Villavicencio.

Desagregación geográfica

La presentación de resultados se hace a nivel nacional.

Desagregación temática

La información es difundida a partir de Índices, variaciones y contribuciones para el total nacional.

- Según configuración vehicular: dos ejes, tres ejes, cuatro ejes, cinco ejes y seis ejes.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 48 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

- Según modelos de los vehículos: modelos de veinte y más años, entre 10 y 19 años y modelos inferiores a 10 años.

2.2.2. Unidades estadísticas

Unidad de observación

Los establecimientos donde el propietario del vehículo adquiere bienes y servicios para su consumo

Unidad de análisis

Se refiere a los artículos incluidos en la canasta de seguimiento del índice, aun cuando la publicación requiere la agregación de artículos en la construcción del primer nivel fijo (artículos).

Unidad de muestreo

Los establecimientos donde el propietario del vehículo adquiere bienes y servicios para su consumo.

2.2.3. Períodos de referencia y recolección

Período de referencia

El ICTC tiene como período de referencia el mes en el cual se realiza la recolección, verificación, validación y análisis primario de los precios. Dichas tareas se llevan a cabo dividiendo el mes en cuatro períodos, con una duración aproximada de una semana cada uno.

Período de recolección

La periodicidad de recolección está relacionada con la frecuencia con que se modifican los precios. Se han definido una serie de períodos en los cuales se realiza la toma de información: mensual, anual y periodicidad abierta; en esta última, se encuentran todos aquellos artículos cuyo precio puede variar en cualquier momento y debe hacerseles seguimiento durante todo el mes.

De la misma forma, la canasta del ICTC contempla los precios de formación nacional, entendidos éstos como aquellos cuya variación es uniforme en todo el país, y por lo tanto es posible hacer recolección en una ciudad que represente las variaciones del resto.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 49 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

2.2.4. Diseño muestral

El diseño de muestra para el cálculo de índices es un diseño no probabilístico, debido a la dificultad operativa de contar con marcos actualizados y completos, que permitan identificar todas las fuentes de bienes y servicios seleccionados en la canasta; sin embargo, se controla un tamaño de muestra que permite garantizar un mínimo de fuentes por artículo dada la variación de los precios. Este proceso se realiza mensualmente, de acuerdo al siguiente procedimiento:

PASO 1. Se toma cada artículo y se calcula el promedio geométrico de la variación entre el precio del mes actual y el del anterior (relativo).

PASO 2. A partir del promedio geométrico se obtiene la varianza de los índices relativos de precios de los artículos.

PASO 3. Se calcula el cociente entre la raíz cuadrada de la varianza y el valor estimado del precio (error relativo).

A partir de la existencia de estacionalidad en los precios de los artículos, los pasos anteriores se ejecutan para cada uno de los meses en los cuales existen datos (desde julio de 2008), sin embargo, se establece que el procedimiento se ejecute con las observaciones obtenidas en los doce meses del año, resultando así, doce errores relativos de precio por artículo. Con estos datos se lleva a cabo el procedimiento descrito a continuación:

- a) Se identifica el registro con el máximo error relativo para cada artículo.
- b) De ese registro se toma la información de varianza e índice relativo de precios.

Por otro lado, para la generación de errores que puedan ser evaluados (relevantes) se establece que el artículo analizado debe tener como mínimo 5 fuentes.

Tamaño de muestra

Alrededor de 2800 fuentes rinden información. El procedimiento de cálculo del tamaño mínimo de muestra implica la revisión y análisis de los relativos de precios mensuales, a nivel de artículo para la serie disponible. En el caso del ICTC el tamaño se estudia en función a una serie de ocho meses (inicialmente), para 630 artículos en total, recolectados en 23 ciudades del país.

Para el caso de los artículos pertenecientes al subgrupo peajes (15 en total) y los impuestos de rodamiento, es posible conocer el universo de estudio, sin embargo, y para hacer eficiente el proceso de recolección, se hace necesario seleccionar ciertas fuentes representativas del comportamiento de todo el conjunto, por lo tanto se requiere calcular el número mínimo de cotizaciones por artículo.

Marco muestral

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 50 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

Para el caso de los peajes se cuenta con el universo de estudio, por lo que el marco o directorio de muestra es conocido. De igual manera para el caso de los impuestos, en donde las fuentes corresponden a las Secretarías de Hacienda municipales y las alcaldías; y para leasing donde las fuentes son las entidades de financiamiento comercial.

Para el caso de los otros artículos que componen la canasta de seguimiento, el marco muestral corresponde a un universo desconocido.

Estimadores

Los parámetros estimados son el promedio geométrico de la variación de los costos y promedio ponderado de números índices.

2.3. DISEÑO DE LA EJECUCIÓN

2.3.1. Sistema de capacitación

El entrenamiento al personal del ICTC está orientado a la actualización constante del talento humano, un proceso basado en la socialización de conocimientos, la lectura de los documentos que soportan la operación estadística, y el compartir las experiencias logradas en el desarrollo de la encuesta. Un adecuado entrenamiento le permite al personal, desenvolverse de la mejor forma, impactando directamente la percepción que tienen las fuentes de información del DANE, como la entidad encargada de la generación de información estadística.

El plan de entrenamiento se concentra en el aprovechamiento de los espacios de formación autodidacta, trabajando los ejercicios prácticos como método para aprehender los conocimientos teóricos contenidos en los documentos metodológicos del índice.

El proceso de aprendizaje y aprehensión del conocimiento deberá contemplar, en lo posible, aquellas técnicas que permitan la interacción del personal encargado de realizar la actividad con los participantes. Sin embargo, conviene establecer estrategias que permitan que todos aquellos participen activamente, evitando que el personal con mayor experiencia restrinja el tiempo de interacción del personal más reciente.

Para lograr este objetivo se plantean como actividades, la realización de dramatizaciones y presentaciones a cargo de todos los participantes (no exclusivamente de los coordinadores o quienes ejerzan estas labores), por lo que se sugiere que tanto los recolectores, como supervisores y analistas, desarrollen pequeñas presentaciones de no más de 20 minutos, en donde se desarrollen los contenidos de los sub puntos listados a continuación, así como un ejercicio práctico. Sin embargo, el personal coordinador deberá estar presente en dichas actividades, con el fin de corregir y/o verificar el contenido de la presentación.

Lista de conceptos base a desarrollar dentro de las actividades de entrenamiento:

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 51 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaría técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

- Marco conceptual.
- Cobertura geográfica.
- Población de referencia.
- Canasta para seguimiento de precios.
- Clasificación de la estructura de la canasta.
- Concepto del artículo o variedad.
- Especificaciones del artículo (marcas y calidades).
- Unidad base/unidad recolectada/ cantidad base/ cantidad recolectada.
- Precio base / precio recolectado.
- Calculo de variaciones de precios entre dos periodos.
- Georreferenciación y cartografía (sector, sección, manzana).
- Selección de fuentes.
- Inclusión de fuentes nuevas / reemplazo de fuentes.
- Novedades de carácter técnico definición – aplicación – proceso sistema – efecto en el índice.
- Imputación promociones, ofertas y descuentos.
- Periodicidad de recolección.
- Artículos calificados como mensuales observados.
- Artículos de conformación nacional.
- Consideraciones sobre el trabajo de campo.
- Formulario único de recolección y su uso en la DMC fuentes (FUR físico).
- Sistema de recolección (FUR DMC).

Igualmente se recomienda que finalizado el ejercicio de presentación, todos los participantes discutan al menos un ejercicio de caso práctico, que permita asentar el conocimiento teórico con la realidad práctica vivida.

El plan de entrenamiento incluye también otras actividades como lecturas, ejercicios prácticos, estudios de casos, talleres y debates.

Los ejercicios de entrenamiento deben realizarse teniendo en cuenta los resultados operativos de cada ciudad, así como las observaciones remitidas desde el DANE Central. Se espera que el entrenamiento completo se realice al menos una vez durante el año (aprovechando el proceso de contratación) o si el personal de campo sin experiencia en recolección para índices supera el 50% del total.

2.3.2. Actividades preparatorias

Proceso de sensibilización

La sensibilización la lleva a cabo el recolector (y en las actividades de acompañamiento, el supervisor de la zona), desarrollándose en el momento en que se visita las fuentes, comunicándole al informante el quehacer estadístico del DANE, los objetivos de la visita y del ICTC, así como los usos del índice.

El objeto de las tareas de sensibilización es mejorar la comunicación del personal de campo con la fuente, de manera tal que esta acceda a suministrar la información requerida en las condiciones solicitadas. En las fuentes y casos en que sea posible, el

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 52 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaría técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

personal a cargo podría suministrar material que permita presentar el ICTC, desarrollando como contenido la información básica de la investigación.

Selección del personal

Esta se realiza una vez el DANE Central remite los recursos y perfiles por cargo a las direcciones territoriales que buscan los candidatos que cumplan los requisitos y las normativas vigentes para el ejercicio. Estos procesos se basan en verificar y clasificar la idoneidad de las personas que se presenten a cada cargo.

Los cargos del esquema operativo del ICTC desempeñados dentro de las direcciones territoriales que se encargan del contacto con la fuente informante y la recolección de precios son:

Recolector: encargado de recopilar la información relacionada con las encuestas.

Supervisor: encargado de validar la información remitida por los recolectores

Analista: encargado de ejercer las funciones de control respecto de la cobertura del operativo y calidad de la información.

Después de contratado el personal se ejecuta el entrenamiento a la totalidad del grupo, utilizando herramientas como proyector de video, folletos, guías y dramatizaciones, de acuerdo a lo estipulado en el apartado del sistema de capacitación.

Los cargos que aplican para DANE Central son los relacionados con las actividades logísticas, temáticas y de sistemas.

- Logística central: son los encargados del análisis, la revisión, la corrección y la depuración de la calidad de la información proveniente de las direcciones territoriales mediante el chequeo de los datos del agregado nacional.
- Temática: son los encargados de definir y actualizar el diseño metodológico de la investigación.
- Personal de sistemas: son los encargados de brindar el soporte, mantenimiento y desarrollo de los aplicativos requeridos por la investigación.

2.3.3. Diseño de instrumentos

Los instrumentos para el proceso de la recolección y control de datos son:

- Manual de recolección: incluye las instrucciones básicas a seguir por parte de los recolectores.
- Manual de supervisión: incluye las instrucciones básicas a seguir por parte de los supervisores.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 53 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaría técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

- Manual de crítica: incluye las instrucciones básicas a seguir por parte de los analistas de información.
- Manual del usuario del sistema móvil: incluye las instrucciones y procedimientos a seguir en el uso del DMC.

2.3.4. Recolección de la información

Esquema operativo

La recolección de información de ICTC se basa en el diligenciamiento del FUR. Actualmente este formulario se diligencia con un sistema mixto de recolección: papel (de acuerdo a situaciones de campo) y directamente en el DMC. La recolección de precios se realiza mediante visita personal, no es posible tomar información por teléfono y, en ningún caso, delegar la entrevista a otra persona y/o dar a conocer la información capturada a terceras personas.

La información recolectada es validada por el supervisor, quien previa solicitud del analista y en función de sus resultados, visita la fuente y valida la información recolectada en un plazo no superior a dos días después de realizada la visita del recolector. El analista es el encargado de analizar y depurar toda la información recolectada.

Los equipos de trabajo están conformados en una proporción de tres recolectores por un supervisor y un analista.

El trabajo de campo utiliza un ruteo que permite distribuir la carga; dicho sistema se genera partiendo de la generación de la programación de la información del mes (las fuentes que deben ser visitadas en el mes de referencia, para recolectar los artículos de acuerdo a su periodicidad). A partir del prediligenciamiento, los recolectores en conjunto con los supervisores, revisan, validan y determinan sus rutas diarias de trabajo en las planillas de recolección, indicando las fuentes por visitar; este trabajo debe desarrollarse de forma tal que la tarea sea distribuida de manera equitativa durante el mes.

Diariamente el analista debe descargar la información recolectada el día anterior y cargar el dispositivo con las fuentes a visitar y los artículos que cada recolector deber capturar. De esta forma, controla que la programación se esté cumpliendo de acuerdo a lo previamente establecido. Los recolectores y supervisores inician sus tareas a partir de la programación diaria que se carga en el DMC, iniciando el ciclo para el día.

De la misma forma, la distribución homogénea debe garantizar que las visitas a las fuentes se realicen aproximadamente en las mismas fechas, por ejemplo, la fuente de combustibles “XXX” visitada el décimo día, debe visitarse aproximadamente sobre la misma fecha al mes siguiente (de esa forma se garantiza que la visita a la fuente se haga al mes).

Respecto de la recolección de los artículos con periodicidad abierta (también denominado mensuales observados) el equipo logístico verifica constantemente la variación de precios para todos los días del mes, con el fin de garantizar que el índice

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 54 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaría técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

capte los cambios observados durante todo el período. Este es el caso de los combustibles.

Supervisión y control del operativo de recolección

El procedimiento de supervisión implica una serie de actividades encaminadas al control de la calidad de la información recolectada, la detección de situaciones atípicas con las fuentes informantes y comportamientos especiales de los precios obtenidos en la recolección.

Las actividades del supervisor se inician con la entrega del listado de fuentes por recolectar mensualmente al recolector asignado. Para verificar que este listado corresponda a las fuentes por visitar en el período correspondiente, se clasifican las fuentes por zona de recolección. La entrega del listado se hace en físico o en medio magnético.

Una vez ha sido recolectada la información y de acuerdo con el informe del analista y la selección de rutas por supervisar diariamente, se procede a visitar las fuentes para establecer la veracidad de la información; se aplican además, las pautas indicadas por el coordinador y presentes en el Manual de Diligenciamiento. Los artículos (códigos) supervisados deben ser registrados en la planilla de supervisión y los lineamientos para su registro deben obedecer a la verificación y análisis de información de interés como la representatividad relativa de las fuentes, la supervisión selectiva, alzas y disminuciones de precio, así como la aplicación de novedades técnicas debidamente soportadas.

En cuanto a las inconsistencias encontradas en la supervisión, se realizan las correcciones, se incluyen las observaciones pertinentes y se devuelve la información al analista.

La supervisión debe atender dos aspectos primordiales: los datos relacionados con la fuente y los datos respecto de los artículos o variedades.

Los datos de la fuente incluyen la revisión y verificación en campo de:

- Nombre.
- Dirección y teléfono.
- Período de recolección.
- Grupo y clase.

En el desarrollo de la labor de supervisión y de acuerdo a sus resultados, es responsabilidad del supervisor a cargo informar las novedades al analista asignado. Para el caso de la apertura de una nueva fuente es fundamental que el supervisor verifique las características de grupo y clase asignadas.

Los datos de los artículos o variedades incluyen la verificación de la calidad y completitud de la información para cada artículo. La información asociada a cada

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 55 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

artículo incluye precios, observaciones y especificaciones. En general las variables que deben ser revisadas son:

- Marca o variedad.
- Características primarias.
- Características secundarias.
- Unidad base.
- Cantidad anterior y precio anterior.
- Cantidad recolectada y precio actual.
- Novedades técnicas, si se requieren.
- Observaciones, si se requieren.

El supervisor inicia su verificación con los datos de la fuente y continuando con los referidos a los artículos o variedades. Dentro de la supervisión a los artículos debe constatar que la información de los artículos objeto de supervisión, incluyan las especificaciones mínimas para identificarlo y de lo contrario agregar las que considere necesarias para reconocer la variedad que está siendo comparada entre los períodos cotizados.

El supervisor debe realizar el cálculo de variaciones de precios teniendo en cuenta la cantidad recolectada, el precio actual y las observaciones del período recolectado en relación con el período anterior.

En caso que los datos suministrados por la fuente sean inconsistentes respecto de los obtenidos por el recolector, es fundamental que se comente esta situación y determinar si el informante (persona) es el mismo o no. En caso positivo se verificará junto con el recolector, la información que suministró la fuente, con el fin de detectar y corregir los sesgos que puedan derivarse al consultar una fuente informante diferente en cada visita. El sesgo que puede producirse al consultar con un interlocutor diferente para cada perfil: recolector / supervisor o en cada visita.

Dado que en los primeros días del mes, el supervisor no tiene carga por supervisión (el ciclo de trabajo inicia), es su responsabilidad acordar y realizar el acompañamiento a cada recolector, con el fin de evaluar todo el proceso de toma de información. Este implica una adecuada interacción con la fuente mediante la presentación e identificación como personal del DANE, expresión, técnica de entrevista (acceso a la información), técnicas de sondeo (completar o aclarar respuestas) y demás habilidades que garanticen la toma y calidad en la información tomada en terreno.

Como parte de las tareas de autocontrol y mejoramiento continuo es deber del supervisor y su equipo de trabajo (analistas y recolectores), ubicar los espacios necesarios para socializar, y aclarar las dudas generadas en los proceso de campo; igualmente comentar las omisiones e inconsistencias encontradas. Estos resultados deben consignarse en la planilla de supervisión o, si son objeto de conciliación, se discuten con todo el grupo operativo para aplicar la novedad que más se ajuste, según la metodología del ICTC.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 56 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

Es importante mencionar que el papel del supervisor es determinante, pues es el perfil encargado de validar la información recolectada en campo, aplicando los parámetros técnicos establecidos para garantizar el control y calidad del proceso.

El control requerido por las actividades de análisis recae en el coordinador local y/o asistente profesional, quien puede definir una supervisión aleatoria del número de fuentes que se deben supervisar teniendo en cuenta las zonas y personal recolector; y que debe consignar en un informe la programación y los resultados de la supervisión. Mensualmente, la recolección de precios tendrá una supervisión dirigida por el coordinador local y/o asistente profesional, con el propósito de constatar situaciones como:

- Existencia de la fuente informante.
- Volumen y calidad de la información recolectada, verificando la fecha de la recolección.
- Tratamiento (comunicación) que brinda el recolector al informante y viceversa.
- Otros aspectos relevantes en la recolección.

Esquema operativo

El recolector de datos recibirá del analista la información referente a la ruta de trabajo o recolección de los diferentes bienes y servicios. La recolección de precios inicia con la selección de la fuente atendiendo los criterios para desarrollar este procedimiento; posteriormente el recolector debe evaluar la especificación o variedad del artículo “más vendida” y recolectar la totalidad de sus especificaciones o características que permiten definir un artículo en específico. Las especificaciones usadas más comunes son, por ejemplo, la marca del bien; la referencia.

El recolector revisa constantemente que dicha variedad continúa entre las más vendidas en la fuente; en caso contrario debe ubicar la especificidad más vendida e incluirla en la recolección periódica, de esta forma se asegura que la variación de precios incorporada en el índice corresponda a los artículos con mayor demanda en el mercado.

La recolección también implica la toma de precios de la variedad en seguimiento, y la verificación de las especificaciones que permiten identificarla, igualmente el levantamiento de las observaciones de campo requeridas para soportar el comportamiento del mercado. Finalmente, el recolector está atento de las fuentes nuevas presentes en el mercado y las novedades que presenten los bienes y servicios de la canasta.

Cabe acotar que el recolector debe visitar personalmente a los informantes y obtener de manera directa los precios de venta al por menor de los bienes y servicios en las fuentes que lo requieran. Si no es posible entrevistarse con el informante, el recolector ha de informar esta situación a su supervisor, quien deberá indicar el procedimiento a seguir para acordar visitas que permitan conseguir los datos. En el desarrollo de esta situación el DMC ubica el estado “pendiente por recolectar”, que permite ubicar los registros que aún no tienen recolección.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 57 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

El control directo sobre las tareas de recolección las asume el supervisor quien verifica la información levantada en campo. La supervisión de las fuentes y artículos es definida por el analista local y coordinador local, quien analiza la información agregada por sus recolectores y solicita las visitas requeridas. Finalmente, el coordinador local y/o asistente de encuesta verifica la información de su ciudad y remite los datos al DANE Central.

Métodos y mecanismos para la recolección

La recolección del ICTC se inicia el primer día hábil de cada mes, finalizando el último día hábil. Dado que cada recolector y supervisor tienen zonas a cargo, dichos perfiles pueden acceder a:

- Espacio para digitar la clave de acceso para ingresar en el aplicativo del dispositivo.
- Nombre de las fuentes programadas.
- Encabezado del formulario. Datos generales de la fuente: nombre, código, dirección, teléfono, zona y mes por recolectar.
- Código del artículo, especificación, unidad y precio, novedades técnicas y observación.

La recolección requiere el control efectivo del proceso, que se realiza entre otros, a partir del análisis de los datos por fuente, la cobertura lograda y los parámetros determinados en los indicadores de calidad y confiabilidad.

Transmisión de datos

Captura de información

Terminada la tarea de recolección y supervisión la información de cada DMC se carga en el servidor de la oficina DANE local. A diario se realiza un back-up en el servidor y se asigna una copia de seguridad en otro equipo.

Dispositivos móviles de captura (DMC)

Los datos se consolidan con la descarga de la información de los DMC al aplicativo alimentando la base de datos de la investigación. El DMC es un instrumento que permite recolectar información de uno o varios artículos que existan en una fuente, los cuales pueden tener para cada una de las ciudades diferentes especificaciones.

Una vez asignada la zona a cada recolector y supervisor a través de la DMC se puede acceder a los siguientes campos:

- Clave de acceso para ingresar al aplicativo del dispositivo
- Nombre de las fuentes programadas.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 58 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaría técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

- Encabezado del formulario. Datos generales de la fuente: nombre, código, dirección, teléfono, zona, y mes a recolectar.
- Código del artículo, especificación, unidad y precio, novedades técnicas y observación.

En el cronograma se determinan las fechas programadas para la recepción y consolidación de los envíos al DANE Central.

De acuerdo con el cronograma la Sede o la Subsede deben generar a través del módulo descentralizado un archivo magnético por cada envío programado en el mes. Estos archivos se remiten por correo electrónico a DANE Central. En el caso de ICTC, la información se recibe semanalmente y es cargada en el aplicativo centralizado desarrollado para la investigación.

En el proceso de cargue (recepción y consolidación), el sistema puede identificar archivos que presentan inconsistencias, las cuales deben ser subsanadas por la ciudad, previo análisis por parte del área de sistemas de la posible inconsistencia generada en el archivo.

Una vez se realiza la recepción y consolidación de cada envío de las 23 ciudades, se realiza el proceso de análisis DANE Central, para lo cual se asignan las cargas de trabajo a cada uno de los profesionales que conforman el equipo de producción de logística, quienes llevan a cabo el análisis, la validación de la información, la correcta aplicación de las novedades técnicas, el análisis de los precios promedios, comprobación de las calidades y las especificaciones de cada bien o servicio, detección de inconsistencias y la solicitud de novedades a supervisar, con el fin de corregir las inconsistencias encontradas en el desarrollo del proceso.

Control de cobertura

La recolección es una tarea realizada por las oficinas locales del DANE (Sedes y Subsedes), ubicadas en 23 ciudades del país y Urabá: Bogotá, Barranquilla, Medellín, Cali, Cartagena; Bucaramanga; Manizales, Montería, Neiva, Villavicencio, Pasto, Cúcuta, Pereira, Tunja, Florencia, Popayán, Valledupar, Quibdó, Riohacha, Santa Marta, Armenia, Sincelejo e Ibagué.

Para adelantar la actividad se utiliza el sistema de rutas de distribución de trabajo, que consiste en que el conjunto de recolectores y supervisores programan sus rutas diarias de trabajo, indicando las fuentes a visitar de manera equitativa en el corrido del mes. Diariamente el analista asignado para los tres recolectores carga la información de las fuentes programadas en los DMC.

Además de la recolección de precios, el proceso implica el levantamiento de especificaciones del bien o servicio; esta tarea incluye la descripción de las marcas, unidades, tamaños y tipo de vehículo.

 <p>DANE Para tomar decisiones</p>	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC		CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 59 FECHA: (2/12/2015)
	PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático		REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

2.4. DISEÑO DE SISTEMAS

La recolección y análisis de ICTC se ejecuta desde Visual FoxPro. A continuación se describen las generalidades del sistema.

Se cuenta con un nivel local, en donde cada ciudad recolecta y analiza la información a cargo (módulo descentralizado); luego de este proceso, los datos son agregados en el DANE central (módulo centralizado), lo cual permite el análisis por parte de los analistas centrales de la información de todas las ciudades.

En el grafico 3 se presenta el módulo descentralizado. Allí se observan las herramientas de análisis: artículos que presentan alguna novedad técnica, artículos sin precio y variación de precios.

Gráfico 3. Módulo descentralizado - ICTC-²⁵



The screenshot shows the 'INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR' (ICTC) module. The interface includes a header with the DANE logo and title. Below the header, there are fields for 'Ciudad' (City) set to 'SANTAFE DE BOGOTA', 'FUELTE' (Source) with code '1100100000001030324', and 'Nombre' (Name) 'CAFAM COSMOS/ INF: OTONIEL MENES'. There are also fields for 'Período' (Period) with year '2003' and month '08', and 'Fuentes Actual' (Actual Sources) with value '2' and percentage '0.00%'. A table below these fields lists items with columns: 'Código', 'Artículo - Especificaciones', 'Unidad Base', 'Unid. Ant.', 'Precio Anterior', 'P. E. S. I', 'F. C. C. M. V. C. R.', 'Unid. Rec.', 'Precio Actual', and 'Obs'. The first two rows are filled with data: '6210101 TEXTOS PRIMARIA' and '6210103 TEXTOS SECUNDARIA MEDIA', both with a unit of '1Und.' and a price of '0.00'.

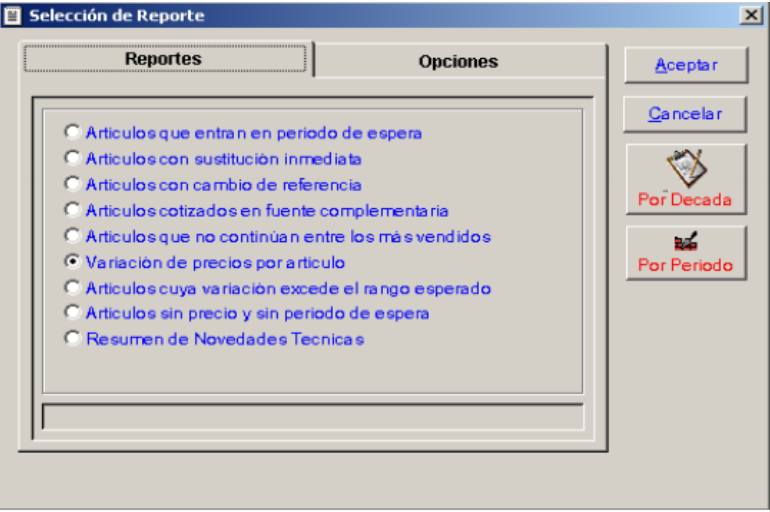
Fuente: DANE – ICTC

En el grafico 4 se encuentra el módulo selección de reportes. En donde se podrán generar los informes de las cotizaciones con novedades técnicas y variaciones.

²⁵ La información contenida en este pantallazo ha sido modificada con el fin de preservar la confidencialidad estadística. (En ciertos registros se utilizan elementos que no pertenecen a la canasta del ICTC con precios irreales)

 <p>DANE Para tomar decisiones</p>	<h2 style="margin: 0;">Metodología</h2> <h1 style="margin: 0;">Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC</h1>		CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 60 FECHA: (2/12/2015)
	PROCESO: Diseño SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA		
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático		REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

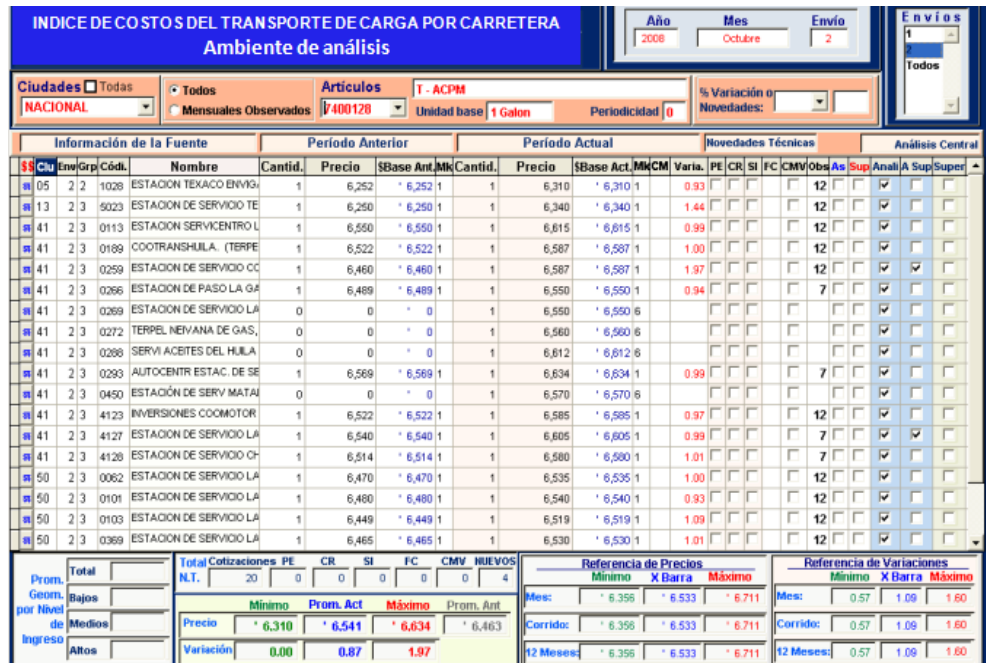
Gráfico 4. Módulo selección de reportes- ICTC



Fuente: DANE – ICTC

Ya en el nivel central (gráfica 5), se utiliza el módulo centralizado que permite a los analistas verificar la consistencia de la información de las ciudades.

Gráfico 5. Módulo centralizado - ICTC

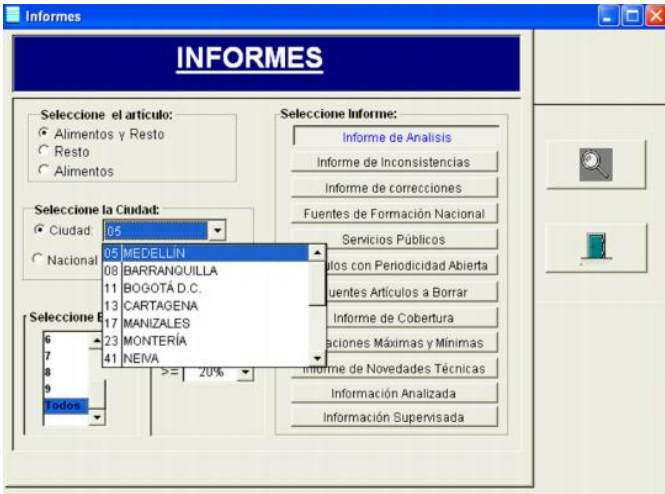


Fuente: DANE – ICTC

En el grafico 6 se encuentra el pantallazo del módulo de informes, en el cual se podrá obtener información de cada una de las ciudades con cobertura en ICTC, por cada uno de los envíos o entregas de datos.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 61 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

Gráfico 6. Módulo de informes - ICTC



Fuente: DANE – ICTC

Base de datos

La información recolectada y analizada por cada ciudad se resguarda en las bases de datos locales. La base que sirve de insumo para el cálculo del índice reposa en el servidor dispuesto desde el DANE Central.

Los permisos de edición de la información se establecen a partir del proceso ejecutado; si la verificación de la información se encuentra a cargo de la ciudad, los perfiles locales pueden modificar la información; de otro lado, si el análisis está a cargo del nivel central, los perfiles asociados tienen permiso de edición. El ingreso a la información solo es permitido a través de la determinación de los permisos requeridos.

Anonimización

Esta requiere el establecimiento de un protocolo que garantice la reserva estadística de las fuentes informantes. Dicho protocolo se encuentra en revisión.

La información recolectada por ICTC tiene reserva estadística, lo que implica que su publicación solo puede ser realizada cuando se agregan datos, de forma tal que no sea posible la determinación de la fuente informante en particular.

Depuración de la base de datos

Se basa en los procesos de supervisión y análisis local y nacional.

Descripción del tratamiento de datos

Los datos recolectados y analizados en ICTC solo pueden revisados y modificados por el personal logístico y temático directamente involucrado con la investigación. La

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 62 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaría técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

estructura de la base contiene toda la información necesaria para que el proceso mensual sea realizado directamente por los usuarios sin intervención del equipo de sistemas.

No se realizan tratamientos específicos a los datos, con la excepción del cálculo de la variación para el caso de los registros marcados con la novedad técnica “período en espera”²⁶

Consistencia y mecanismos de corrección

La consistencia de la información es determina por los controles ubicados en las ciudades y nivel central, quienes tiene por objetivo determinar la coherencia de las variaciones de precio respecto de la realidad local y nacional. No existen mecanismos de corrección post cálculo y difusión.

Generación de resultados y cuadros de salida

El cálculo mensual del índice se realiza sobre la segunda semana de cada mes, sin embargo la producción de los documentos de difusión se realiza sobre la tercera semana de enero, abril, julio y octubre (publicación trimestral). El cálculo es desarrollado desde Ms Excel y se corrobora en SAS.

Integralidad de la base

Respecto de la recolección del microdato, los DMC tienen funcionalidades de generación de back up, lo que permite la recuperación de la información recolectada, en caso que se presente cualquier situación anómala al proceso.

2.5. DISEÑO MÉTODOS Y MECANISMOS PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD

La producción estadística se desarrolla en dos niveles: local y central. En el nivel local se encuentran cada una de las seis direcciones territoriales del DANE con las que cuenta la entidad para adelantar los procesos establecidos en el modelo funcional. Estas direcciones abarcan la información de las 23 ciudades seleccionadas en el país. Por otra parte el nivel central o DANE Central hace referencia a los procesos de la producción estadística que tienen lugar en las oficinas principales de la entidad en la ciudad de Bogotá.

Cada uno de los niveles tiene a cargo el control de la calidad teniendo en cuenta una competencia particular:

- A nivel local, cada sede y subsede del DANE debe organizar, preparar, recolectar, realizar, supervisar y hacer la captura de la información relacionada con la investigación. Cada Dirección Territorial es responsable de la calidad

²⁶ Para mayor información, por favor remitirse a contenido procesamiento de la imputación, dentro de este mismo documento

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 63 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

estadística generada en relación a los procedimientos mensuales de recolección y análisis; por esto debe exigir el cumplimiento veraz y eficaz en las diferentes etapas al personal encargado de coordinar y vigilar dicho proceso.

- A nivel central, la estructura funcional cuenta con un coordinador temático y un secretario técnico, encargados de los aspectos técnicos y metodológicos; un coordinador del equipo de logística, con un apoyo para la investigación; y profesionales que se encargan de analizar, validar, depurar, corregir y dar consistencia a la información reportada por cada una de las ciudades que conforman la cobertura geográfica de la investigación.
- A nivel territorial, la estructura funcional cuenta con un coordinador operativo, un coordinador de índices, un apoyo para la investigación, analistas, supervisores y recolectores de acuerdo con el número de cotizaciones de los artículos a los que se les hace seguimiento en cada ciudad,. La coordinación operativa es la responsable de la investigación dentro de la Dirección Territorial.

El coordinador de índices es el encargado del proceso operativo y de su buen funcionamiento, en tanto que el apoyo técnico es el responsable de acompañar al coordinador en todas las labores de coordinación, instrucción, capacitación, seguimiento de las tareas asignadas por el DANE Central o el coordinador de índices.

El analista tiene bajo su responsabilidad analizar y depurar toda la información recolectada, de tal manera que sea de óptima calidad al momento de realizar los envíos al DANE Central según el cronograma establecido. Los supervisores se encargan de validar la información recolectada en campo y realizar los cambios necesarios de tal forma que la información sea confiable y de calidad.

Los recolectores son los encargados de visitar todas las fuentes que hacen parte de la muestra de la investigación, recolectan la información y, a su vez, desarrollan el proceso de sensibilización con cada uno de los informantes.

Análisis de información

El proceso de análisis se constituye en el primer filtro de la calidad de la información recolectada y contenida en los DMC. Para lo cual, se realiza como principal actividad la revisión de la información descargada del DMC, con el fin de detectar las inconsistencias o incoherencias tras el examen comparativo de los dos períodos de tiempo. La interacción con los analistas, supervisores y recolectores permiten la corrección de dichas inconsistencias, la aclaración de las posibles incoherencias para convertirse en el soporte fundamental en la toma de decisiones.

El procedimiento de análisis se inicia en el momento en que el recolector o supervisor o el asistente profesional entrega al analista la información descargada del DMC. Se procede a verificar los datos generales del formulario, el código y las especificaciones del artículo, la unidad base de recolección, la unidad y precio anterior. Se realiza el análisis y la depuración de la información recolectada (unidad, precio, novedades técnicas y observaciones). Finalmente, se verifica la fecha de recolección, la

	<p style="text-align: center;">Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC</p>		<p>CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 64 FECHA: (2/12/2015)</p>
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA		
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE	

identificación del recolector y la firma y/o sello de la fuente informante en las planillas de recolección. Las inconsistencias encontradas en este procedimiento deben ser registradas en la planilla de análisis.

Este proceso tiene en cuenta la valoración de los datos consignados para el período de referencia de cada uno de los artículos que componen la canasta, proceso que hace necesario realizar varios tipos de análisis para dar validez y consistencia final a los datos recolectados. La coherencia básica de la información se realiza mediante:

- **Análisis horizontal de los datos:** mediante este se evalúan los registros históricos de precios y novedades técnicas aplicadas en períodos anteriores; se comprueba que las especificaciones de cada artículo se ajusten a los parámetros establecidos en los manuales de la investigación. Igualmente, se analizan los precios absolutos anteriores y actuales; se verifica que la cantidad recolectada anterior y actual guarde relación o equivalencia con la unidad y cantidad base indicada para cada artículo (unidad y cantidad de medida); y se analizan las variaciones registradas y se validan las observaciones que consignan los recolectores y supervisores. Este análisis también implica la verificación de las especificaciones de recolección, que permiten establecer si la variación de precios tiene o no relación con un posible cambio en la calidad de la variedad recolectada.

Este ejercicio permite contar con información suficiente que le permite al analista tomar decisiones respecto del comportamiento de las variaciones en los precios.

- **Análisis vertical de los datos:** en este se evalúan los precios y las variaciones mínimas y máximas, se realiza un análisis del comportamiento de los precios y de las variaciones en el ámbito local y nacional, y se evalúan los precios y las variaciones promedio anterior y actual.

Contexto noticioso

Todos los perfiles locales y centrales tienen en cuenta el comportamiento del mercado difundido a través de los medios de comunicación como noticieros, periódicos, consultas a internet y revistas, de forma tal que se cuente con todos los mecanismos para la toma de decisiones adecuadas, en función de los objetivos y alcance del ICTC. En las ciudades, especialmente se recurre a los medios de comunicación de carácter local.

Análisis de resultados

Inmediatamente después del cálculo, el secretario técnico (directo responsable del cálculo del índice) y coordinador temático, verifican y analizan los resultados obtenidos. La tarea implica el análisis de las contribuciones más relevantes por nivel de publicación y las variaciones históricas, así como la comparación de los resultados respecto de los análisis de contexto previamente establecidos para determinar la coherencia de los resultados.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 65 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaría técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

Indicadores de calidad

El análisis del proceso de producción del ICTC incluye la generación de los indicadores de calidad. El indicador de confiabilidad se compone de indicadores que describen la cobertura de fuentes y registros, así como la proporción de registros imputados desde el nivel local y central:

Análisis de calidad de resultados

- **Índice de Tasa de Respuesta de cobertura por Fuentes (ITRF)**

Representa la relación entre el número de fuentes visitadas, y el número de fuentes que se esperaban visitar. Las fuentes visitadas son aquellas en las que el recolector se presenta, independientemente de que la fuente no brinde la información, se encuentre en procesos de liquidación o en cierres temporales, el objetivo de este indicador es determinar el grado de respuesta o “cobertura” en términos de las fuentes visitadas o encuestadas, frente al número de fuentes esperadas, programadas o seleccionadas en la investigación. La forma de cálculo de este indicador es:

$$\text{ITRF} = (\text{Fuentes visitadas} / \text{fuentes esperadas}) * 100$$

El nivel de referencia tiene 100 como su valor ideal. Valores por debajo de 92 deben estar sustentados con documentos que indiquen la razón del nivel y además se debe evaluar la necesidad de una acción correctiva. Se pueden presentar valores superiores al 100% cuando se ingresan nuevas fuentes. Su fuente de información es el Informe de cobertura²⁷, aplicativo de captura descentralizado–DANE local, que cuenta con periodicidad mensual y cubre cada ciudad y agregado.

- **Índice de Tasa de Respuesta de cobertura por Registros (ITRR)**

Representa la relación entre el número de registros o variables recolectadas con información efectiva, y el número de registros o variables que se esperaban recolectar según pre-diligenciamiento. El objetivo de este indicador es determinar el grado de respuesta “efectiva” o “cobertura” en términos de los registros, frente al número de registros esperados en la investigación. La forma de cálculo de este indicador es:

$$\text{ITRR} = (\text{Registros efectivos por envío} / \text{Registros esperados por envío}) * 100$$

$$\text{ITRR} = (\text{RES} - \text{NT} / \text{RES}) * 100$$

$$\text{ITRR} = (\text{RE} / \text{RES}) * 100$$

²⁷ Informe de cobertura que genera el aplicativo de captura descentralizado a nivel local, con el cual se controla la recolección de las cotizaciones, con la oportunidad requerida, verificando que los diferentes roles cumplan con los requerimientos exigidos por lineamientos metodológicos de cada índice y así desarrollar las actividades pertinentes para contar con la muestra adecuada y representativa en la ciudad.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 66 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaría técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

Dónde:

RE = Registros efectivos = información sin novedades técnicas que ocasionen ausencia de información (C.R)

RES = Registros esperados = número de artículos pre-diligenciados para recolección

NT = Novedades técnicas (C.R)

El nivel de referencia tiene 100 como el valor ideal. Valores por debajo de 92 deben estar sustentados con documentos que indiquen la razón del nivel, y además se debe evaluar la necesidad de una acción correctiva. En algunos casos este indicador puede ser superior al 100% debido a nuevos registros y cubre cada ciudad o agregado.

- **Índice de No Imputación Local (INIL)**

Representa la diferencia entre el número total de registros y el número de los marcados con una novedad técnica, marca o situación, que determine un proceso de imputación o estimación de algún tipo y su relación con el total de registros esperados; el objetivo de este indicador es determinar el nivel de imputación o estimación al que está sometida una investigación, como la diferencia entre el total de registros esperados y los marcados para imputación. La forma de cálculo de este indicador es:

$$\text{INIL} = ((\text{RES} - \text{Registros para imputación o estimación}) / \text{RES}) * 100$$

Dónde:

INIL = Índice de no imputación local

RES = Registros esperados = número de artículos pre-diligenciados para recolección

El nivel de referencia tiene como valor ideal 100. Valores por debajo de 92 deben estar sustentados con documentos que indiquen la razón del nivel y además se debe evaluar la necesidad de una acción correctiva. Su fuente de información es el “Reporte aplicativo descentralizado DANE local”²⁸, generado por envío y cubre cada ciudad o agregado.

- **Índice de No Imputación del nivel Central (INIC)**

Representa la diferencia entre el número total de registros y el número de los marcados con una novedad técnica, marca o situación, que determine un proceso de imputación o estimación de algún tipo y la relación con el total de registros esperados. Novedad técnica controlada período de espera (PE), en el nivel central, como alternativa de control para omisiones y errores de orden local. El objetivo de este indicador es determinar el nivel de imputación o estimación al que está sometida una

²⁸ El reporte del aplicativo de captura descentralizado a nivel local, en donde se identifican del total de cotizaciones recolectadas en la ciudad, cuantas tienen aplicadas novedades técnicas para imputación.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 67 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

investigación, como la diferencia entre el total de registros esperados y los marcados para imputación, en el nivel central sobre la información depurada en el nivel local.

La forma de cálculo de este indicador es:

$$\text{INIC} = ((\text{RES} - \text{Registros para imputación o estimación}) / \text{RES}) * 100.$$

Dónde:

INIC = Índice de no imputación central

RES = Registros esperados = número de artículos pre-diligenciados

El nivel de referencia tiene como valor ideal 100. Valores por debajo de 92 deben estar sustentados con documentos que indiquen la razón del nivel y además se debe evaluar la necesidad de una acción correctiva. Su fuente de información son las Bases de datos de la investigación que tienen periodicidad mensual y cubren cada agregado.

- **Índice de Confiabilidad (ICFA)**

Es el promedio simple de todos los indicadores ya comentados, su fórmula de cálculo es:

$$\text{ICFA} = (\text{ITRF} + \text{ITRR} + \text{INIL} + \text{INIC}) / 4$$

El nivel de referencia tiene como valor ideal 100. Valores por debajo de 92 deben estar sustentados con documentos que indiquen la razón del nivel y además se debe evaluar la necesidad de una acción correctiva.

2.6. DISEÑO DE ANÁLISIS DE RESULTADOS

2.6.1. Análisis estadístico

El análisis descriptivo de datos en el ICTC se concentra en la validación de la variación de precios de los artículos de la canasta de referencia (Pt), entre los periodos de tiempo, con el fin de identificar la variación pura en los precios que es aquella que no depende de los cambios en la calidad de la variedad recolectada. Dicha validación comprende el análisis de la información disponible con el fin de identificar posibles errores y determinar el soporte económico que requiere cualquier comportamiento atípico.

El análisis se realiza en dos etapas del proceso operativo. La primera tiene lugar a nivel local y la segunda se realiza de manera centralizada y tiene como objetivo verificar la información del agregado nacional.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 68 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

2.6.2. Análisis de contexto

Las variaciones del ICTC son contrastadas con los resultados de otras investigaciones del DANE que cubran las temáticas en relación con la medición del índice y que ofrezcan la oportunidad requerida para poder contar con los resultados para el mes de proceso. El contraste se realiza con fin de ubicar situaciones específicas que ameriten la revisión del diseño metodológico o logístico de las investigaciones involucradas. Se compara el comportamiento de los precios con los resultados obtenidos en IPP, IPC e ICCV.

La coherencia histórica de resultados se establece al revisar las variaciones históricas. Todas estas herramientas permiten el análisis temático de la evolución de los precios (alzas y bajas) Finalmente se tiene en cuenta el contexto noticioso referente al comportamiento de los diferentes sectores económicos y que fue emitido por medios de comunicación como noticieros, periódicos, revistas y consultas en internet.

2.6.3. Comités de expertos

Se celebra un comité interno para presentar los resultados del ICTC a los funcionarios de las investigaciones directamente relacionadas con la temática del índice y usuarios internos. De otro lado, también se realiza un comité externo, en presencia de los usuarios del indicador y que permite describir los resultados obtenidos en cada publicación.

De otro lado, en caso en que se presenten cambios significativos en algún apartado de la metodología del índice se realizan reuniones internas y externas que permitan nutrir el análisis de dichas consideraciones a partir de la metodología planteada.

2.7. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN

Las variables sujetas a difusión corresponden al número índice, variaciones, contribuciones y participaciones de carácter trimestral, año corrido y doce meses. La información es publicada por medio de la página web del DANE (www.dane.gov.co) y se genera en los días hábiles de la tercera semana de los meses de enero, abril, julio y octubre de cada año, sobre las 4 pm o de acuerdo al calendario de publicaciones oficial del DANE. En cualquier caso, las reprogramaciones de la publicación son informadas al público.

2.7.1. Administración de repositorio de datos

La base de datos consolidada se mantiene dentro de un servidor destinado a la oficina de Índices, bajo custodia de la sede principal del DANE Central. Actualmente estas aplicaciones están en Visual FoxPro. La aplicación para el manejo central de esta base de datos es administrada por un usuario.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 69 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaría técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

2.7.2. Productos e instrumentos de difusión

Los productos que para efecto de divulgación y consulta tendrá a su disposición la comunidad en general son:

Comunicado de prensa

Este producto presenta la evolución de ciertos agregados del trimestre para el total nacional, por grupos de costo. Su presentación es flexible y depende de las condiciones particulares del momento.

Boletín técnico

En este documento, además de la información señalada para los productos anteriores, se publican cifras más desagregadas para el total nacional (por grupos, subgrupos y clase de costo), por ejes y modelos.

Presentación

En la presentación se muestran los resultados generales para el trimestre, el comportamiento histórico de las variaciones trimestrales, las del año corrido y doce meses, se presenta información de los grupos y subgrupos de costo (variaciones más intensas y mayores contribuciones a los diferentes tipos de variación).

Asimismo, los cuadros de salida del ICT hacen parte de los instrumentos de difusión. Las variables incorporadas dentro de los anexos son: número índice, variación, contribución y participación (trimestral, año corrido y doce meses).

Por último, los productos que para efecto de consulta tendrá a su disposición la comunidad en general son: la Metodología del ICTC²⁹ y el Sistema de ponderaciones fijo³⁰ (colgadas en la página web del DANE).

2.8. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN

Cumplir con los estándares de calidad es fundamental en el proceso de producción de las estadísticas, en este sentido el diseño de la evaluación en la investigación del ICTC se constituye en un mecanismo importante para dar un tratamiento adecuado a esta información.

²⁹ <http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/ICTC.pdf>

³⁰ <http://www.dane.gov.co/index.php/indices-de-precios-y-costos/indice-de-costos-del-transporte-de-carga-por-carretera-ictc>

	<p align="center">Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC</p>		<p>CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 70 FECHA: (2/12/2015)</p>
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA		
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE	

La evaluación realizada a la investigación del índice es un proceso que se realiza de manera continua, en varias etapas desde el diseño hasta el proceso de producción y difusión de la misma. Incluye entre otros:

- Certificación con expertos internacionales: consiste en visitas periódicas de expertos de diferentes organismos internacionales encargados de la evaluación de todo el proceso asociado al índice: componente de sistemas, aplicativo (mallas del aplicativo) de cálculo y captura, componente del diseño de la muestra, resultados y difusión y finalmente el acercamiento a los usuarios externos e internos.
- Encuesta de satisfacción al cliente: es una herramienta para conocer las necesidades de los clientes y se trabaja en conjunto con el Banco de Datos de la entidad, que es el primer canal de contacto con los usuarios.
- Recomendaciones internacionales: durante el proceso de diseño, así como en la producción permanente del ICTC, el índice recibe asesorías técnicas de organismos internacionales como el Fondo Monetario Internacional (FMI) y algunos institutos nacionales de estadística con experiencia en índices, quienes realizan informe de diagnóstico y recomendaciones sobre el proceso realizado.
- Comités internos y externos: corresponde a reuniones trimestrales, que se realizan con el fin de analizar los resultados de la investigación en un contexto de coyuntura económica y permiten informar a usuarios sobre los resultados del ICTC de manera explícita y confidencial. Estos dos comités se realizan en fechas cercanas a la publicación de los resultados y permiten recibir sugerencias y recomendaciones de usuarios y asesores.

	<p align="center">Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC</p>		CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 71 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA		
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE	

3 DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

En este apartado se encuentra referenciados los documentos relacionados con el diseño temático que incluyen la:

-Metodología del ICTC-10, la cual puede encontrarse en:
<http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/ICTC.pdf>

-Ficha metodológica del ICTC

-Especificaciones de consistencia y validación empleadas como guía para evaluar la información reportada en los instrumentos de recolección (FUR y DMC) y la estructura de los cuadros de salida.

-Guía para la construcción de los indicadores de confiabilidad de índices de precios y costos.

-Metodología del diseño de sistemas.

-Manuales de diligenciamiento o recolección, supervisión y crítica (usado por el analista) que orienta el trabajo de campo realizado en las territoriales.

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 72 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

GLOSARIO

Agregado elemental: es un conjunto de bienes relativamente homogéneo tanto en sus características físicas como en el comportamiento de las variaciones de sus precios. *Fuente: International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank , International Labour ,Organization International Monetary Fund , Organisation for Economic Co-operation and Development , United Nations Producer Price Index Manual: Theory and Practice ISBN 1-58906-304-X Copyright © 2004*

Cambio de referencia: novedad que permite enfrentar el cambio de calidad de una especificación. La ausencia se puede presentar por condiciones de mercado o por cambio en las características primarias de una especificación, entendidas estas como aquellas que diferencian un producto de otro o incluso entre variedades del mismo. El cambio de referencia es un procedimiento para “captar” de manera implícita los cambios de calidad en los artículos. *Fuente: DANE. Concepto elaborado de acuerdo a las necesidades de la entidad. Fuente: Fondo Monetario Internacional*

Formulario Único de Recolección (FUR): Es el instrumento diseñado para la recolección de los datos de acuerdo a los requerimientos de cada investigación. *Fuente: Fondo Monetario Internacional*

Período de espera sin información: período de recolección sin información para cualquier artículo o producto, por no encontrarse la marca o variedad objeto del seguimiento de precios, y se utiliza cuando la ausencia de información es de carácter temporal. *Fuente: DANE. Concepto elaborado de acuerdo a las necesidades de la entidad.*

Sustitución inmediata: se establece para enfrentar la ausencia de una especificación remplazándola por un “sustituto perfecto”, considerando todas las características de calidad, y utilizando como una aproximación a este concepto el precio, la cantidad y la marca. El efecto sobre el sistema de cálculo es variaciones en rangos mínimos que puede recibir el consumidor al realizar su gasto de consumo y moverse en su estructura de preferencias. *Fuente: DANE. Concepto elaborado de acuerdo a las necesidades de la entidad.*

Unidad base: unidad de medida a la que se convierte el precio observado cuando la equivalencia de dicho precio no corresponde a esta unidad. Esta conversión del precio es necesaria, ya que los precios sólo se pueden comparar cuando están expresados en la misma unidad de peso, de volumen o de cantidad (unidades). La unidad base coincide con la mínima unidad que puede ser comercializada de un artículo. *Fuente: DANE. Concepto elaborado de acuerdo a las necesidades de la entidad.*

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 73 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaría técnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

BIBLIOGRAFÍA

- Bureau of Transportation Statistics. (2003).
- DANE (2002). Consideraciones metodológicas para la construcción de Indicadores.
- DANE (2002). Metodología IPC-98
- DANE (2015). Metodología IPC-08
- FMI (2006). *Consumer price index manual: Theory and practice*.
- Ginés de Rus, Campos J. y Nombela G. (2003). Economía del Transporte. Barcelona: Antoni Bosch Editores.
- INVIAS. (2004). Principales rutas viales y sus tarifas de peaje 2004.
- INVIAS. (2007). Red Vial Nacional 2007.
- INVIAS. (2006). Volúmenes de Tránsito 2006.
- Ministerio de Transporte. (2000). Estructura de Costos de Operación Vehicular para transporte de Carga.
- Ministerio de Transporte. (2003). Actualización de Costos de Transporte de Carga.
- Ministerio de Transporte y Econometría Consultores (2006). Estudio que sirva de base para la regulación de precios del servicio público de transporte carretero de carga e intermunicipal de pasajeros. Segundo Informe. Bogotá.
- Ministerio de Transporte (2006). Parque automotor de Transporte de carga en Colombia.
- Ministerio de Transporte y obras públicas Uruguay y OEA. (1999). Estudio de integración Regional en el Transporte de Carga. Informe final.
- Lahiri K, Stekler H, Yao W y Young P. (2003). Monthly Output Index for the U.S. Transportation Sector. Journal of transportation and statistics, v6.
- Truman L. (1921). Certain Properties of Index Numbers. *Quarterly Publications of the American Statistical Association*, Vol. 17, No. 135

	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC	CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 74 FECHA: (2/12/2015)
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

Universidad Tecnológica Nacional de Argentina. El transporte automotor de carga en Argentina. Capítulo 8: Costos y precios del transporte de cargas.

USAID y Cámara Nacional de Comercio y servicios de Paraguay (2007). Índice del transporte terrestre de cargas y propuestas de reducción de sobrecostos del comercio internacional del Paraguay.

ANEXOS

ANEXO A. Principales rutas del país

	ARMENA	B/OQUILLA	BOGOTA	BIMANGA	B/VENTURA	CALI	C/GBVA	CUCUTA	DUITAMA	IBAGUE	IPALES	MANZALES	MEDELLIN	NEIVA	PASTO	PEREIRA	POPAYAN	S.MARTA	VICENCIO	YOPAL	TUNACO
ARMENA																					
B/OQUILLA																					
BOGOTA																					
BUCAMANGA																					
BUENAVENTURA																					
CALI																					
CARTAGENA																					
CUCUTA																					
DUITAMA																					
IBAGUE																					
IPALES																					
MANZALES																					
MEDELLIN																					
NEIVA																					
PASTO																					
PEREIRA																					
SANTA MARTA																					
VILLAVICENCIO																					

Fuente: Tabla de Fletes (2008); Ministerio de Transporte

	<p style="text-align: center;">Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC</p>		<p>CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 75 FECHA: (2/12/2015)</p>
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA		
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático	REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE	


ANEXO B. Cuadros de salida del ICTC

Desagregaciones publicadas en WEB	Ubicación en WEB
INDICE TOTAL NACIONAL	Numero Indices: Ponderaciones grupos de costo e indices total nacional
INDICE TOTAL GRUPO	Numero Indices: Ponderaciones grupos de costo e indices total nacional
INDICE TOTAL SUBGRUPO	Numero Indices: Ponderaciones subgrupos de costo e indices total nacional
INDICE TOTAL CLASE	Numero Indices: Ponderaciones clases de costo e indices total nacional
INDICE CONFIGURACION VEHICULAR TOTAL NACIONAL	Numero Indices: Ponderaciones clases de costo e indices total nacional
INDICE CONFIGURACION VEHICULAR GRUPO	Numero Indices: Ponderaciones grupos de costo e indices por modelo
INDICE CONFIGURACION VEHICULAR SUBGRUPO	Numero Indices: Ponderaciones subgrupos de costo e indices por modelo
INDICE CONFIGURACION VEHICULAR CLASE	Numero Indices: Ponderaciones clases de costo e indices por modelo
INDICE MODELO TOTAL NACIONAL	Numero Indices: Ponderaciones e indices total nacional por ejes y modelos
INDICE MODELO GRUPO	Numero Indices: Ponderaciones grupos de costo e indices total nacional
INDICE MODELO SUBGRUPO	Numero Indices: Ponderaciones subgrupos de costo e indices total nacional
INDICE MODELO CLASE	Numero Indices: Ponderaciones clases de costo e indices total nacional
VARIACION TOTAL NACIONAL	Anexos - Variaciones: Variacion trimestral
VARIACION TOTAL GRUPO	Anexos - Variaciones: Variacion trimestral por grupos de costos
VARIACION TOTAL SUBGRUPO	Anexos
VARIACION CONFIGURACION VEHICULAR TOTAL NACIONAL	Variaciones: Variacion trimestral por tipo de vehiculo
VARIACION CONFIGURACION VEHICULAR GRUPO	Anexos
VARIACION MODELO TOTAL NACIONAL	Variaciones: Variacion trimestral por tipo de vehiculo
VARIACION MODELO GRUPO	Anexos
CONTRIBUCION TOTAL NACIONAL	Anexos
CONTRIBUCION TOTAL GRUPO	Anexos
CONTRIBUCION TOTAL SUBGRUPO	Anexos
CONTRIBUCION CONFIGURACION VEHICULAR GRUPO	Anexos
CONTRIBUCION MODELO GRUPO	Anexos
PARTICIPACION TOTAL NACIONAL	Anexos
PARTICIPACION TOTAL GRUPO	Anexos

Fuente: DANE - ICTC

 <p>DANE Para tomar decisiones</p>	Metodología Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera ICTC		CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01 VERSIÓN: 4 PÁGINA: 76 FECHA: (2/12/2015)
	PROCESO: Diseño SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA		
ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático		REVISÓ: Coordinador Temático	APROBÓ: DIRECTOR DIMPE

ANEXO C. Formulario único de recolección

		DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA		INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA -ICTC- FORMULARIO UNICO DE RECOLECCION				1. NUMERO 0056191		Pagina 1		CONFIDENCIAL <small>Los datos que el DANE solicita en este formulario son estrictamente confidenciales y en ningún caso tienen fines fiscales ni pueden utilizarse como prueba judicial</small>			
2. CIUDAD _____				3. FUENTE Código: _____ Nombre: _____ ZONA: _____		Año _____ Mes _____ Década _____		Artículos prediligenciados 10		Dirección: _____		Teléfonos: _____			
4. PERIODO _____															
5 CODIGO	6 ARTICULO – ESPECIFICACIONES			7 UNIDAD BASE Cantidad/unidad	8 UNIDAD ANTERIOR	9 PRECIO ANTERIOR	10 P.E.	11 S.I.	12 F.C.	13 C.M.V	14 C.R.	15 UNIDAD RECOLECTADA	16 PRECIO ACTUAL	17 OBS.	
18. FUENTES COMPLEMENTARIAS		Nombre: _____ Dirección: _____ Teléfonos: _____ 1				Nombre: _____ Dirección: _____ Teléfonos: _____ 2				Nombre: _____ Dirección: _____ Teléfonos: _____ 3					
Fecha de Recolección		D D M M A A A A		Fecha de Supervisión		D D M M A A A A		Firma del Recolector			Firma del Supervisor			Firma del Informante	

Fuente: DANE - ICTC



Metodología
Índice de Costos del Transporte de
Carga por Carretera
ICTC

CÓDIGO: DSO-ICTC-MET-01
VERSIÓN: 4
PÁGINA: 77
FECHA: (2/12/2015)

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA

ELABORÓ: Secretaria tecnica ICTC y Coordinador temático

REVISÓ: Coordinador Temático

APROBÓ: DIRECTOR DIMPE