

Metodología utilizada en la elaboración del Índice de Precios al Consumidor Nacional Urbano, distritos de Panamá y San Miguelito y Resto Urbano

1. Antecedentes del IPC

Desde 1939 hasta diciembre de 1945, correspondió al Ministerio de Trabajo, Comercio e Industrias la recolección de precios al por menor de sustancias alimenticias, vestuario y artículos farmacéuticos en la ciudad de Panamá. A partir de 1946 con la adopción de la nueva Constitución de la República, esta responsabilidad recayó en esta Institución, tal como lo establece el Artículo 224 Acápito "C" que consigna que "es deber de la Contraloría General de la República, dirigir y formar la estadística nacional", función que ejerce a través de la Dirección de Estadística y Censo (DEC), hoy Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC).

La DEC, entre las labores a desarrollar, consideró importante la elaboración del IPC y lo inició con los resultados de dos investigaciones que se habían llevado a cabo; una de ellas por el Ministerio de Agricultura, Comercio e Industrias en 1942 y la otra, por la Contraloría General de la República, a principios de 1945. De ambos estudios solo fue posible escoger 17 familias, cuyos formularios fueron analizados, resultando el grupo de alimentación, el único completo y por consiguiente, solo se pudo preparar un índice para dicho grupo. La ponderación de los artículos que lo conformaban, se obtuvo de los resultados de las encuestas antes citadas. A partir de 1952, cada década se cambia la base, para la cual se considera un mes o año. El antecedente inmediato es 2002 donde se seleccionó a octubre de dicho año.

Debido al interés de ofrecer un indicador con un período de referencia más reciente, se efectuaron los debidos estudios para establecer una nueva base, seleccionándose el 2013.

Para conocer las fluctuaciones mensuales en los precios, el INEC calcula el IPC. La información básica para la elaboración del índice, la constituyen los gastos obtenidos en la Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares (EIGH).

2. Fuente de información: Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares (EIGH)

Fue realizada por primera vez en la ciudad de Panamá en 1942, por el Ministerio de Agricultura, Comercio e Industrias y su objetivo principal era conocer las condiciones de vida de las familias. En 1952 se aplicó una metodología científica, a diferencia de los procedimientos utilizados anteriormente, cuyos resultados sirvieron para obtener los coeficientes de ponderación y la canasta de mercado que conforman la estructura del IPC.

En 1955 y 1956 se levantaron simultáneamente en las Zonas Bananeras de Bocas del Toro, Puerto Armuelles y en David, respectivamente. En 1962 y 1972, se realizaron teniendo como cobertura las ciudades de Panamá y Colón, y en 1983/84 se llevó a cabo en la ciudad de Panamá y el distrito de San Miguelito. En el período 1997/98, se investigaron las principales áreas urbanas del país con un mayor movimiento comercial, cuyos municipios generaron altos ingresos, además de su población. El estudio se realizó en 52 semanas.

En este sentido, y como parte del programa del trabajo que el INEC desarrolla, realizó durante el período 2007/08 la EIGH.

2.1 Objetivos

Objetivo general:

Generar información actualizada acerca de las diferentes fuentes de ingresos de los hogares y de la manera que se distribuye el presupuesto, para la adquisición de bienes y servicios de consumo.

Objetivos específicos:

- Obtener los coeficientes de ponderación y la canasta de consumo que se utilizan para el cálculo del IPC y la Canasta Básica Familiar de Alimentos (CBFA).
- Actualizar la estructura de demanda de los hogares en bienes de consumo privado.
- Para las cuentas nacionales:
 - Proveer de insumos útiles en la compilación y actualización de las cuentas nacionales y estimación de la distribución del ingreso.
 - Obtener estimaciones directas del consumo de los hogares, para el cálculo del consumo efectivo, de acuerdo al Sistema de Cuentas Nacionales (SCN).
 - Proporcionar información básica para complementar y mejorar las estimaciones de la cuenta institucional del sector hogares en el marco del SCN.
- Suministrar un panorama exhaustivo del presupuesto familiar, a través de la estructura de ingresos y gastos de los hogares.

2.2 Cobertura territorial

La encuesta se desarrolló en las principales áreas urbanas de las provincias de Bocas del Toro, Coclé, Colón, Chiriquí, Herrera, Los Santos, Panamá y Veraguas. La provincia de Darién no se investigó, debido a que no cumplía con los criterios para la selección de la muestra.

Los dominios de estudio lo constituyeron las principales áreas urbanas de las provincias, las cuales fueron seleccionadas con base en el número de habitantes, la actividad comercial y los ingresos de los municipios respectivos.

A diferencia de la EIGH 1997/98, la de 2007/08 incorporó a los dominios de estudio de Coclé, Herrera-Los Santos y Panamá Oeste, áreas urbanas de los corregimientos de Penonomé, Las Tablas y Arraiján, respectivamente.

2.3 Características técnicas

2.3.1 Principales variables investigadas

Gasto del hogar

Es el valor de los artículos y/o servicios adquiridos en el mercado o recibidos por los hogares, ya sea como gasto monetario o no monetario, para satisfacer las necesidades y deseos de los miembros, regalar a otros hogares o donar a instituciones sin fines de lucro.

Criterios utilizados para la valoración del gasto

Los criterios adoptados por las diferentes metodologías utilizadas, para captar los gastos del hogar son: consumo adquirido, consumo efectivo y consumo pagado.

Consumo adquirido: Es el valor total de los bienes y servicios adquiridos, para el consumo de los hogares durante el período de referencia, independientemente de que se hayan consumido o pagado durante el mismo.

Consumo efectivo: Es el valor de los bienes y servicios realmente consumidos durante el período de referencia establecido, independientemente del momento en que se adquirieron o se pagaron.

Consumo pagado: Es el valor del pago de los bienes y servicios efectuados e imputados durante el período de referencia, independientemente del momento de su consumo.

El criterio utilizado para esta investigación fue el consumo adquirido, considerando que mediante este criterio quedan cubiertas todas las transacciones hechas de contado y a crédito; forma muy generalizada dentro del sistema comercial. Además, de esta forma se sigue con recomendaciones internacionales que indican que si entre los principales objetivos de la EIGH están las estimaciones del Índice de Precios al Consumidor, este es el criterio a utilizar.

Ingreso del hogar

La EIGH tuvo como uno de sus objetivos, contar con la estructura de ingresos, captada a través de todas las entradas en dinero y en especie destinadas al hogar o los miembros del hogar, durante el período de referencia establecido y según la fuente de donde se obtuvieran.

2.3.2 Período de la encuesta

La encuesta se realizó de julio de 2007 a junio de 2008, cuyo trabajo de campo se ejecutó en 37 períodos y en las cuales se investigaron 8,895 hogares, de las principales áreas urbanas del país.

2.3.3 Método de la entrevista

Para recolectar la información de la EIGH se combinaron dos métodos: la entrevista, realizada por el entrevistador cuando formula las preguntas que están en el cuestionario (previamente preparado y estrictamente normalizado) al informante y transcribe las respuestas; y el autoempadronamiento lo hace el entrevistado cuando anota en la libreta de apuntes diarios o en el formulario de gastos personales, los gastos más frecuentes de la semana.

3. Principales mejoras e innovaciones introducidas en el IPC – Base 2013 = 100

Las principales mejoras e innovaciones metodológicas efectuadas en este proceso de cambio de base pueden ser categorizadas en varios aspectos como se detalla a continuación:

1. Estructura de clasificación de la canasta y su construcción de ponderaciones, basadas en la “Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares” realizada en 2007/08.
2. Ampliación de la cobertura geográfica a dos ciudades más de las investigadas en la base 2002; Las Tablas en Los Santos, Penonomé en Coclé y Arraiján en Panamá Oeste.
3. Incorporación de las variedades por artículos como elementos de flexibilidad en la determinación de la nueva estructura de la canasta.
4. Procedimiento de cálculo y su agregación.
5. Incorporación de características a nivel más detallado en los artículos y servicios.
6. Ajustes en la conformación de los grandes agregados respecto a la canasta de IPC base Octubre 2002.
7. Para el Índice Nacional se elaboró una canasta de consumo propia, la cual está conformada por los artículos y servicios que forman parte de las canastas de los distritos de Panamá y San Miguelito y el Resto Urbano.

Las mejoras antes mencionadas, permiten obtener una información más confiable acorde a la realidad de los productos adquiridos por los consumidores, así como también la actualización de los mismos a través del tiempo (inclusión y exclusión de variedades). En materia de comparabilidad a nivel del resto de los países de la región, por el ajuste realizado en función a la Clasificación de Consumo Individual por Finalidades (CCIF).

4. Características del IPC

4.1 Definición

EL IPC base 2013 =100, es un indicador que mide mensualmente la evolución de los precios de una canasta de artículos y servicios, la cual es adquirida por los hogares de las principales áreas urbanas dentro del país.

4.2 Objetivos

La serie tiene como finalidad reflejar los cambios de los precios de los bienes y servicios al consumidor. El Índice tiene múltiples aplicaciones entre las que se destacan las siguientes:

- a) Socioeconómico: Se utiliza para medir la inflación en el país y el poder adquisitivo del balboa.
- b) Fiscales y otras acciones: Permite al gobierno identificar el comportamiento de los impuestos, contribuyentes y beneficios de la seguridad social, remuneraciones y pensiones de los funcionarios, tasas multas, de la deuda pública y sus intereses.
- c) Privados y Judiciales: Sirve para efectuar ajustes a los contratos privados (sueldos, salarios, primas de seguro y servicios) y en decisiones judiciales (pensiones alimenticias).
- d) Estadístico: Es de gran utilidad para la deflación del valor agregado actual en las cuentas nacionales y de las ventas al por menor.
- e) Estimaciones: Coadyuva en las comparaciones en las variaciones de los precios realizadas con propósitos comerciales, incluida la reevaluación contable.

4.3 Cobertura geográfica del índice

Corresponde a las principales áreas urbanas del país, que fueron seleccionadas considerando el número de habitantes, su actividad comercial y los ingresos de sus respectivos municipios. A continuación se detallan las áreas urbanas investigadas:

Cobertura IPC		
Provincia	Distrito	Corregimiento
Bocas del Toro	Changuinola	Cabecera
	Almirante	Cabecera
Coclé	Aguadulce	Cabecera y Pocrí
	Penonomé	Cabecera
Colón	Colón	Barrio Norte, Barrio Sur, Sabanitas, Cristóbal, Cativá y Puerto Pílon
Chiriquí	David	Cabecera, Pedregal, Las Lomas
Herrera - Los Santos	Chitré	Cabecera, La Arena, Monagrillo, Llano Bonito, San Juan Bautista
	Las Tablas	Cabecera
Panamá San Miguelito	Panamá	Todos los corregimientos
	San Miguelito	Todos los corregimientos
Panamá Oeste	Arraiján	Cabecera, Vista Alegre, Juan Demóstenes Arosemena
	La Chorrera	Barrio Balboa, Barrio Colón, Guadalupe, El Coco
Veraguas	Santiago	Cabecera y Canto del Llano

4.4 Períodos de referencia

Para el cálculo de las ponderaciones de los Índices de Precios al Consumidor se utilizaron los resultados de la EIGH. Con el propósito de que la captación del valor y la composición del gasto e ingreso de los hogares no se vea afectado por las variaciones estacionales, el período de investigación de la encuesta tuvo una duración de doce meses.

Asimismo, con el fin de obtener estimaciones precisas del gasto, en esa encuesta fueron utilizados períodos de referencia más extensos (mes, trimestre, semestre, año) para las compras menos frecuentes y de menor duración (semana) para las compras más frecuentes.

Cada artículo que forma la canasta del IPC tiene una ponderación que permite la agregación de los índices de nivel superior hasta llegar al IPC Total. La ponderación es el gasto efectuado de un artículo dentro del gasto total de gastos de los hogares.

El período base del índice puede ser un mes, año u otro período, en el cual se fija el valor 100 y todos los índices que se calculan se comparan con este período. En el caso del IPC la base es el año 2013 = 100.

5. Canasta de bienes y servicios

5.1 Definición y delimitación de los gastos de consumo

En el marco del Sistema de Cuentas Nacionales, el gasto realizado por los hogares en bienes y servicios de consumo individual se denomina "gasto de consumo final de los hogares".

En este marco para el cálculo de las ponderaciones del IPC se incluye, como gasto de consumo final de los hogares sus adquisiciones de bienes y servicios de consumo individual. Estas compras pueden ser realizadas al contado o a crédito tanto sobre bienes y servicios de origen nacional como importado.

Una vez depurada la base de datos de la EIGH se procedió a la construcción de las canastas de consumo Nacional, distritos de Panamá y San Miguelito y el Resto Urbano.

Dado que el objetivo del IPC es medir las variaciones en los precios de mercado, se incluye solamente para el cálculo el gasto en bienes adquiridos por el hogar, o sea excluye el autoconsumo y los gastos imputados.

Aspectos considerados básicos en la definición de la canasta de consumo:

1. El IPC utiliza los mismos criterios de valoración de la EIGH 2007/08, dado que se considera el criterio de lo adquirido, con excepción de los servicios vinculados a la vivienda como lo es electricidad, agua, teléfono, donde el criterio corresponde al consumo pagado. Con respecto al precio, se considera el de contado, es decir, pagado efectivamente, incluyendo los impuestos indirectos, excluyendo los intereses por las compras al crédito.

2. No son imputables al consumo una serie de desembolsos que realiza el hogar como son: multas, impuesto de inmueble; sanciones; ampliación de la vivienda propia; ayudas; regalos; indemnizaciones en dinero a otras personas, no integrantes del hogar.
3. No se considera como gasto de consumo para el IPC, el valor imputado por el uso de la vivienda propia o cedida.

5.2 Selección de los bienes y servicios

Teóricamente, el IPC refleja los cambios en los precios de todos los bienes y servicios consumidos por los hogares que componen el universo de la encuesta, pero debido a la gran variedad en el consumo no es viable llevar a cabo una recolección sistemática de precios de todos los bienes y servicios que consumen esos hogares. Por tal razón, se selecciona una muestra de los más representativos de ellos con el objeto de hacer las recolecciones de precios.

Para seleccionar los bienes y servicios, se utilizaron los siguientes criterios:

Criterio básico

El criterio definido contempla dos pruebas, la primera tiene que ver con el porcentaje de participación del bien “j” en el total, este debe ser mayor e igual a 0,03% (Porcentaje de participación (j))= $(\text{Gasto de los hogares (j)} / \text{Gasto total de los hogares})$; la segunda considera el número de hogares que han informado este gasto; para el Nacional Urbano si es igual o superior a 50, en el caso de los distritos de Panamá y San Miguelito y el Resto Urbano si el número de hogares es igual o superior a 40.

Criterios complementarios

Como criterios complementarios, se tomó en cuenta que los artículos seleccionados fueran de consumo habitual, no presenten dificultad al momento de la recolección y que se mantengan de manera permanente en los establecimientos investigados.

Criterios de exclusión

Se deberá excluir de la selección aquellos bienes y servicios que solo sean consumidos por el 5% superior y el 5% inferior en la distribución de los percentiles.

Otro criterio para excluir debería ser aquellos bienes o servicios no específicos seleccionados por ejemplo, “Otros panes” (190824), “Otros cortes de carne” (190131), “Otras especies de pescados y mariscos” (190519). Por otra parte, también fueron excluidos gastos donde recopilar la información de precios presentará serias dificultades, como es el caso de “carnes de pato, conejo, cordero, etc.”

Cuando un bien o servicio tenía un porcentaje menor a los establecidos este valor fue imputado o distribuido a los seleccionados. La imputación se hizo dentro del subgrupo con los bienes que tenían semejanza entre sí.

Una vez realizados los ajustes y las imputaciones de los artículos y servicios, las canastas de consumo quedaron conformadas así: para el Nacional Urbano por 328 y para los distritos de Panamá y San Miguelito así como, también, para el Resto Urbano con 325.

A continuación se presenta un cuadro con el número de artículos y servicios para cada región:

ARTÍCULOS Y SERVICIOS QUE CONFORMAN LA CANASTA DE CONSUMO DEL IPC NACIONAL URBANO, DISTRITOS DE PANAMÁ Y SAN MIGUELITO Y RESTO URBANO POR GRUPO

Grupo	Número de artículos y servicios		
	Nacional	Panamá y San Miguelito	Resto Urbano
TOTAL	328	325	325
Alimentos y Bebidas no Alcohólicas.....	100	98	100
Bebidas Alcohólicas y Tabaco.....	5	5	5
Prendas de Vestir y Calzado.....	38	37	37
Vivienda, Agua, Electricidad y Gas.....	8	8	7
Muebles, Artículos para el Hogar y para la Conservación Ordinaria del Hogar.....	42	42	42
Salud.....	26	26	26
Transporte.....	20	20	19
Comunicaciones.....	6	6	6
Recreación y Cultura.....	32	32	32
Educación.....	6	6	6
Restaurantes y Hoteles.....	8	8	8
Bienes y Servicios Diversos.....	37	37	37

5.3 Clasificación de los datos

El sistema de Clasificación del Consumo Individual por Finalidades (CCIF) es una categorización funcional del SCN 1993 que impone una separación estricta entre bienes y servicios y facilita la comparabilidad internacional.

Los bienes y servicios se ordenan en 12 grupos (nivel mayor de agregación), los que se forman con la agregación de los subgrupos. Los subgrupos están formados por clases y estas a su vez, por subclases. Las subclases son el resultado de la agregación de los artículos, los que se forman de la agregación de las variedades (agregado elemental).

Los índices de nivel mayor de agregación permiten la comparación internacional en cambio, los agregados elementales tales como artículo, variedad y variedad-establecimiento quedan sujetos a la definición de cada país según sus características propias.

Los principales ajustes respecto a la clasificación de la base Octubre 2002 son los siguientes:

- Se modifica el grupo “Alimentos y bebidas” donde se excluye comidas fuera del hogar dando como resultado “Alimentos y bebidas no alcohólicas”.
- Se crean los grupos de “Comunicaciones” y “Restaurantes y hoteles”.

A continuación estructura de la canasta de consumo y sus desagregaciones:

ESTRUCTURA DE LA CANASTA Y SUS DESAGREGACIONES

Grupo	Subgrupo	Clase	Subclase	Artículo
TOTAL	41	86	158	328
Alimentos y Bebidas no Alcohólicas.....	2	11	39	100
Bebidas Alcohólicas y Tabaco.....	2	4	4	5
Prendas de Vestir y Calzado.....	2	4	14	38
Vivienda, Agua, Electricidad y Gas.....	4	8	8	8
Muebles, Artículos para el Hogar y para la Conservación Ordinaria del Hogar.....	6	11	16	42
Salud.....	3	7	8	26
Transporte.....	3	7	12	20
Comunicaciones.....	2	2	4	6
Recreación y Cultura.....	5	16	24	32
Educación.....	4	4	6	6
Restaurantes y Hoteles.....	2	2	4	8
Bienes y Servicios Diversos.....	6	10	19	37

5.4 Términos técnicos

A continuación se presenta una lista de los términos de carácter técnico más utilizados en la elaboración del Índice:

a. Canasta de Consumo

Es un conjunto de bienes y servicios cuya cantidad y calidad son invariables o equivalentes y los precios utilizados en el índice deben ser identificados por esas cantidades.

b. Importancia Relativa

La importancia relativa de cualquier bien o grupo componente del índice, es el gasto de ese bien o grupo expresado como porcentaje respecto al gasto de todos los bienes y servicios de la canasta de consumo.

c. Período Base

Es el período de referencia del índice para el cual el valor de dicho índice se fija en 100.0, puede ser un año, un trimestre o mes.

d. Precio

El precio es el valor en dinero de un bien o servicio.

e. Artículo

Es un término genérico para referirse a un bien o un servicio que tiene una ponderación en el gasto de los hogares y se forma con un conjunto de variedades.

f. Bienes

Es un objeto físico para el cual existe una demanda, sobre el que se pueden establecer derechos de propiedad y cuya tenencia puede transferirse entre agentes mediante transacciones realizadas en los mercados.

g. Servicio

Son productos que generalmente no pueden intercambiarse por separado de su producción. Los servicios son producidos sobre pedido, generalmente consisten en cambios en las condiciones de las unidades que los consumen y son el resultado de las actividades realizadas por sus productores a los consumidores. Además, al momento de concluir su producción, los servicios se han suministrado a sus consumidores.

h. Variedad

Una variedad es un bien o servicio que se define, según un conjunto de atributos o especificaciones estándares tales como:

- Marca: corresponde al nombre de fantasía o asociado al fabricante o a líneas de productos.
- Descripción: conjunto de atributos de la presentación de una variedad, tales como aroma, sabor, segmento o tipo, color, medidas, unidades por presentación, entre otras.
- Envase: empaque final que contiene el producto. Se presenta en distintos tipos de componentes o mezcla de componentes, por ejemplo: vidrio, hojalata, aluminio, cartón, polietileno, polipropileno, tetra, etc.
- Contenido: número de unidades o peso neto en que se presenta cada producto.
- Unidad de medida: unidades de peso, volumen, distancia u otro que tiene cada producto, por ejemplo gramos, centímetros cúbicos, unidades, etc.
- Procedencia: origen de un producto, define si es de producción nacional o de producción extranjera (importado).

- Código de barra (GTIN): registro único y descriptivo de cada producto como variedad. Simbología adoptada como patrón mundial para codificar productos de bienes de consumo.

6. Ponderaciones

6.1 Procedimiento para la estructuración del diagrama de ponderaciones

La fuente de información utilizada para el diagrama de ponderaciones fueron los gastos reportados en la EIGH.

La ponderación de los bienes y servicios que forman parte de la canasta de consumo es el peso o importancia que tiene el gasto de cada uno de ellos en el presupuesto del hogar, donde la ponderación de cada artículo o servicio determina el efecto que tiene la variación de su precio en el índice.

A continuación la importancia relativa por área:

IMPORTANCIA RELATIVA DEL ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR NACIONAL URBANO,
DISTRITOS DE PANAMÁ Y SAN MIGUELITO Y RESTO URBANO, SEGÚN GRUPO DE
ARTÍCULOS Y SERVICIOS: BASE 2013=100

Grupo	Importancia relativa		
	Nacional	Panamá y San Miguelito	Resto Urbano
TOTAL.....	100.0	100.0	100.0
Alimentos y Bebidas no Alcohólicas.....	22.4	21.3	24.9
Bebidas Alcohólicas y Tabaco.....	0.7	0.7	0.6
Prendas de Vestir y Calzado.....	7.7	7.6	7.8
Vivienda, Agua, Electricidad y Gas.....	8.5	8.7	8.2
Muebles, Artículos para el Hogar y para la Conservación Ordinaria del Hogar.....	7.8	7.7	7.9
Salud.....	3.4	3.2	3.8
Transporte.....	16.8	17.0	16.3
Comunicaciones.....	4.3	4.4	4.0
Recreación y Cultura.....	9.7	10.2	8.8
Educación.....	2.4	2.6	2.0
Restaurantes y Hoteles.....	6.7	6.6	7.0
Bienes y Servicios Diversos.....	9.8	10.2	8.9

7. Recolección de precios

7.1 Diseño y selección de la muestra

7.1.1 Muestra de establecimientos

Las muestras de establecimientos que rinden información al IPC pueden ser construidas, en principio, controlando algunas variables, bajo el supuesto de comportamientos de precios disímiles al interior de cada categoría de las anteriores, por ello la necesidad de su manejo.

Esas variables son: la distribución geográfica y los tipos de establecimientos.

7.1.2 Distribución geográfica

En este aspecto, la información recolectada para el IPC supone cotizaciones de precios en todos los puntos de venta o expendios de la ciudad, pero por efectos prácticos se selecciona una muestra. De donde, la distribución de la misma debe ser equilibrada, capturando todas las áreas comerciales presentes en cada ciudad.

7.1.3 Tamaño de la muestra

Después de contar con los precios recolectados para algunos artículos que conforman la canasta de consumo de los distritos de Panamá y San Miguelito, se obtuvo la media de precios y la media de los relativos de precios con sus varianzas, con el propósito de calcular el tamaño mínimo de la muestra de establecimientos, en forma independiente para cada artículo, con una precisión relativa del 5% con una confiabilidad del 95% en la estimación de los precios promedios o relativos promedios. Los tamaños de muestra se obtienen de la fórmula del muestreo aleatorio simple:

$$n = \frac{1}{\frac{1}{N} + \left(\frac{0.05q}{1.96s} \right)^2}$$

donde: n = tamaño de la muestra de establecimientos
 N = tamaño de la población de establecimientos
 $0.05q$ = precisión relativa al parámetro del 5%
 1.96 = Valor de la tabla normal estándar que acumula una probabilidad del 95%.
 $\hat{s}$ = estimación del desvío estándar de los precios (de los relativos de precios) entre establecimientos.

Para los distritos de Panamá y San Miguelito, el tamaño de muestra de 24 establecimientos puede satisfacer los requerimientos para el grupo de Alimentos y bebidas, para el resto de los productos de la canasta, se requería de tamaños de muestra relativamente grandes al presentarse cambio de precios entre los informantes (subidas y bajadas) y tamaño de muestra pequeños, para los casos en que la mayoría de los establecimientos mantenían los mismos precios al mes anterior. Por tal motivo, se estimó un tamaño medio de muestra de 18 establecimientos para los bienes y servicios que no son Alimentos y bebidas.

En el Resto Urbano se consideraron los mismos tamaños de muestra de 24 establecimientos para los Alimentos y bebidas y de 18 establecimientos para los demás bienes y servicios, distribuidos en cada área urbana de acuerdo a la participación del mismo en el total de los gastos.

Es importante mencionar, que para algunos bienes y servicios no se dispone del tamaño de muestra requerido para ambas canastas, ya que no se cuenta con la cantidad de establecimientos necesarios.

7.2 Selección de los establecimientos

En la selección de los establecimientos en los cuales se cotizarán precios se consideraron criterios entre los que figuran: dispersión dentro de cada barrio, tipo de clientela, cooperación brindada por los informantes, clase y tipo establecimiento. Los establecimientos seleccionados son visitados periódicamente para la obtención de los precios. Cuando uno de ellos deja de vender el bien, varía la línea de negocios, se niega a seguir cooperando o cierra operaciones, se reemplaza por otro de la misma clase y en el mismo barrio a fin de mantener el número requerido de cotizaciones para cada bien o servicio.

7.3 Recolección de la información

Es el primer paso y el fundamental para el cálculo del IPC, de suma importancia, ya que influye sobre la consistencia, fidelidad y oportunidad. La recolección se realiza mediante visitas directas a las fuentes informantes por colaboradores de la Sección de Precios y Costo de la Vida y de las Oficinas Regionales.

La recolección de la información implica: la definición de las variedades, disponibilidad de las especificaciones de ellas y la existencia de procedimientos de recolección de precios.

Un precio es el valor de mercado de un bien o un servicio en el momento en que el comprador contrae una obligación con el vendedor. El precio debe incluir todos los impuestos indirectos o específicos vigentes, las rebajas no discriminatorias existentes y los descuentos no sujetos al uso de un medio de pago específico. Por lo tanto, son aquellos universalmente observados indistintamente del medio de pago o el tipo de cliente.

El personal dedicado a esta labor recibe un adiestramiento especial sobre la forma de efectuar entrevistas y obtener los precios de la mercancía que más se ajusta a las especificaciones previamente establecidas. Los precios recolectados y las observaciones necesarias son anotados en formularios impresos especialmente para este fin. La periodicidad de la recolección de los diferentes bienes o servicios se establece de acuerdo con la variación experimentada a través del tiempo.

7.4 Especificaciones

Luego de seleccionar los artículos o servicios que forman la canasta de consumo, se realizó una encuesta en distintos establecimientos para obtener las especificaciones con el propósito de que en la recolección se obtengan variaciones que sean estrictamente de precios.

La descripción detallada de las características físicas que identifican un artículo o servicio, es factor determinante para establecer los precios como lo son por ejemplo: calidad, tamaño, presentación, unidad, procedencia, modelo, estilo, envase, entre otros. Las especificaciones comprenden las indicaciones que suelen generalmente solicitar los compradores y que suministran los vendedores.

7.5 Definición del procedimiento de cálculo de precios con tratamiento especial

Los precios de ciertas variedades son calculados en la sección de Precios y Costo de la Vida, a partir de información obtenida en forma directa de las empresas proveedoras del bien o servicio o de entes reguladores, por correo electrónico o a través del Internet (por ejemplo: telefonía, agua, electricidad, transporte público de pasajeros y lotería).

En la mayoría de estos casos, la información que se solicita tiene diversos componentes, algunos fijos y otros variables, vinculados con un tramo de consumo medio de la población de referencia. Estos componentes se actualizan permanentemente a medida que se modifican los procedimientos utilizados para la fijación de estos precios o tarifas por parte de los entes reguladores o de las empresas proveedoras de esos bienes o servicios.

Con base en lo anteriormente expuesto, se definió procedimientos de cálculo especiales para los siguientes servicios:

Servicio de agua: Se consideran dos tipos de consumidores, los que cuentan con medidor y en los que se investiga la tarifa correspondiente a un consumo de 9 millares de galones al mes y los que no tienen medidor en la cual se recolecta el costo de las tarifas fijas con mayor número de consumidores. (No incluye costo de alcantarillado)

Servicio de recolección de basura: Se recolectan los precios de las diferentes tarifas que cobran las empresas encargadas de brindar el servicio de recolección de basura, cada tarifa es tomada como un establecimiento.

Cuota de administración: Incluye los pagos por limpieza de áreas comunes, agua, energía eléctrica, seguridad y otros. Se cuenta con una muestra de viviendas donde se realiza la recolección de precios, cada informante se trata como un establecimiento.

Energía eléctrica: El valor mensual de la energía eléctrica se calcula utilizando la tarifa BTS, cargo fijo mensual y el monto por kilovatios/hora correspondiente a un consumo de 279 kWh (con subsidio del estado) y de 450 kWh (sin subsidio). Para los distritos de Panamá y San Miguelito se realiza un cálculo ponderado de acuerdo al número de clientes informados por las dos empresas que brindan el servicio. Para el resto de las áreas solamente una de las dos empresas realiza la distribución de la energía eléctrica, por lo que no requiere ponderarse el cálculo.

Gas para cocinar: Debido a que el precio del tanque de gas de 100 libras cambia dos veces al mes, se realiza una investigación de los precios del mismo en la primera y cuarta semana de cada mes, posteriormente se calcula un promedio simple.

Servicio doméstico: Se cuenta con una muestra para cada área, la investigación es anual y se investiga el servicio doméstico que realice las labores regulares de tiempo completo, tales como lavar, limpiar, cocinar u otras.

Combustible para vehículo: Para el cálculo de los precios de las gasolinas y el diesel se realizan tres tomas al mes, el promedio es ponderado de acuerdo a la cantidad de días de vigencia de cada precio.

Vehículos: Para la recolección de precios de vehículos se investigan las marcas y modelos de mayor venta en sedán y Suv pequeños, información suministrada por la ADAP (Asociación de Distribuidores de Autos de Panamá) y la cual se actualiza una vez al año.

Servicio de telefonía residencial: Se trabaja con los planes que ofrecen las empresas que brindan este servicio. Cada plan equivale a una variedad, estas tienen componentes tales como minutos locales, larga distancia nacional e internacional y minutos a celulares del mismo proveedor.

Servicio de telefonía móvil: Se definen dos modalidades, la prepago y la postpago. Para la móvil prepago se investigan los planes con mayor demanda ofrecidos en las diferentes compañías telefónicas, cada componente del plan se clasifica como una variedad, los componentes son los siguientes ítems: costo del minuto al mismo proveedor, a distinto proveedor, mensaje de texto al mismo proveedor y a distinto proveedor. Para la telefonía móvil postpago se establecieron rangos de minutos, se investiga el costo de los planes en cada uno de estos rangos y se calcula dicho costo por minuto, posteriormente se calcula un precio promedio para cada plan que ofrece la compañía para cada rango de minutos.

Servicio de Internet: Se seleccionó el servicio de Internet residencial por suscripción con mayor demanda actualmente y que corresponde al de 3 megas. La velocidad puede variar una vez cambie la demanda.

Juego de azar (lotería): Una vez obtenida la información completa de las “reglas de juego” en la Lotería, ha sido posible recalcular la ganancia esperada del juego para el Billeto Entero. Estos cálculos son el fundamento para realizar el seguimiento mensual de los precios (recuérdese que lo que se computa como gasto de consumo no es lo pagado por apuestas, sino la diferencia entre apuestas y premios).

La fórmula para determinar el precio neto del boleto por balboa para el apostador es:

$$\begin{aligned} \text{Precio boleto (NETO)} &= \text{Precio del Billeto} \quad \text{menos} \quad \text{Ganancia esperada} \\ \text{Ganancia esperada:} &= \text{Probabilidad de Ganar} * \text{Valor esperado del Premio} \\ \text{Probabilidad de Ganar:} &= \text{Total de billetes premiados} / \text{Cantidad de billetes emitidos} \\ \text{Valor esperado del premio:} &= \text{Total de premio} / \text{total de billetes premiados} \end{aligned}$$

Servicios de Educación: se propuso utilizar el precio o valor completo de las mensualidades y matrícula, para cada periodo del ciclo escolar que se decida seguir en cada una de las categorías, como son preescolar, primaria, secundaria y terciaria (universitaria), en las universidades privadas se le da seguimiento al costo del primer cuatrimestre, correspondiente a las carreras con mayor número de estudiantes matriculados. Para las instituciones públicas educativas se investiga el costo de la matrícula o lo que corresponde al pago por Club de padres de familia, tanto para los colegios primarios como para los secundarios; en las universidades oficiales se recolecta el costo para el primer semestre del primer ingreso de las carreras reportadas con mayor número de estudiantes.

7.6 Recolección de artículos centralizados

Este tipo de recolección se realiza con aquellos artículos o servicios cuyos precios no necesitan ser recolectados en todas las áreas, debido a que es la misma información para todas las áreas, otro caso es donde las empresas que suministran los datos están ubicadas en la ciudad principal.

8. Método de cálculo del índice

8.1 Fórmula de cálculo

Terminada la labor de campo, los formularios se someten a un proceso de revisión y crítica en la Oficina. Básicamente el cálculo del Índice está definido por la fórmula del estadístico economista alemán Etienne Laspeyres, la cual es un agregativo ponderado que utiliza cantidades fijas para las ponderaciones correspondientes al período base.

El IPC se construye en dos etapas:

Primera etapa: con la información de precios de cada variedad establecimiento se calculan los agregados elementales. Un agregado elemental es un micro índice que corresponde a una razón (relativo) de precios. Las variaciones de cada uno de ellos se promedian con media geométrica, para conformar la variedad correspondiente, luego se promedian geométricamente las variedades porque existe un alto grado de sustitución entre las variedades para así obtener el índice de artículo.

Segunda etapa: se agrupan los índices elementales para obtener los índices de nivel superior. Para ello se utiliza media aritmética ponderada desde el nivel de artículo hasta el nivel de IPC. Es decir, para pasar de artículo a subclase, de subclase a clase, de clase a subgrupo, subgrupo a grupo y finalmente de grupo al total.

Finalmente, la agregación sucesiva de índices de nivel superior permite el cálculo del IPC en un período, construido con una fórmula de Laspeyres. Un índice de precios Laspeyres (IPC^t) mantiene fijas las cantidades en un período base (período 0) y se calcula en cada período de la siguiente forma:

$$IPC^t = \frac{\sum_{i=1}^N p_i^t q_i^0}{\sum_{i=1}^N p_i^0 q_i^0}$$

Dónde:

p_i^t : Precio en el período t de los bienes y servicios i

p_i^0 : Precio en el período base ($t=0$) de los bienes y servicios i

q_i^0 : Cantidad de bienes y servicios en el período base ($t=0$) de los bienes y servicios i

N : Número total de bienes de la canasta

Las expresiones de cálculo de los índices de cada nivel de agregación son:

1. Índice elemental

Se denomina “Índice elemental” al relativo de la “variedad-establecimiento” entre dos periodos consecutivos de la canasta del IPC (Base: 2013=100), matemáticamente:

$$Rp_{i,e}^t = \frac{p_{i,e}^t}{p_{i,e}^{t-1}}$$

2. Índice de variedad

Se denomina “Índice de variedad” a la media geométrica de los relativos “variedad-establecimiento” correspondientes a una variedad de la canasta del IPC (Base: 2013=100), matemáticamente:

$$Ivar_i^t = \sqrt[n]{\prod_{e=1}^n Rp_{i,e}^t}$$

Donde:

$Ivar_i^t$: Índice de variedad i, en el período de referencia t.

$Rp_{i,e}^t$: Relativo de precio de la variedad i, en el establecimiento e, en el período de referencia t.

n : Número total de establecimientos en los que se investiga el precio de la variedad i.

3. Índices de artículo

El Índice de artículo, corresponde al nivel más bajo con ponderación según la estructura de la canasta del IPC (Base: 2013=100); de ahí se deriva su denominación de Índices de artículo, considerado la base del proceso de cálculo de agregación para los siguientes índices. Para su cálculo se utiliza la media geométrica del Índice de variedad que conforman el artículo, en el periodo de referencia t. Su formulación es:

$$IArt_j^t = \left(\sqrt[n]{\prod_{i=1}^n Ivar_i^t} \right)$$

Donde:

$IArt_j^t$: Índice de Artículo j, en el período de referencia t respecto a t-1.

$Ivar_i^t$: Índice de variedad i, en el período de referencia t respecto a t-1.

n : Número total de Variedades que componen el Artículo j.

Finalmente, para construir el índice de nivel del artículo j, se debe multiplicar el índice relativo del artículo j para el periodo t respecto a t-1, con el índice de nivel del artículo en t-1, como se expresa a continuación:

$$NI Art_j^{(t)} = I Art_j^{(t)} * NI Art_j^{(t-1)}$$

4. Agregación de los índices

La agregación de índices es el proceso mediante el cual los Índices de artículo, ascienden ordenadamente los niveles de la estructura de la canasta del IPC (Base 2013=100), de modo que se llega a calcular el IPC por región y finalmente al IPC Nacional. En este proceso, destaca el papel fundamental de los ponderadores, ya que los índices se agregan por medio del uso de la media aritmética de índices ponderados en cada nivel. Así por ejemplo, la fórmula matemática para la agregación de Índices de artículo en Índices de subclase, se expresa de la siguiente manera:

$$I_{subclase_k}^t = \frac{\sum_{j=1}^n I_{Art_j}^t w_j^0}{\sum_{j=1}^n w_j^0}$$

Donde:

$I_{subclase_k}^t$: Índice de la Subclase k, en el período de referencia t.

$I_{Art_j}^t$: Índice Elemental del Artículo j, en el período de referencia t.

n : Número total de Productos que componen la Subclase k en el periodo de referencia t.

w_j^0 : Ponderador de gasto del Producto j, en el periodo base de las ponderaciones.

Esta fórmula se aplica consecutivamente a los niveles superiores, permitiendo la agregación de: Subclases en Clases; Clases en Subgrupos; Subgrupos en Grupos; y, Grupos en el IPC; en donde para esta última agregación, la sumatoria de los ponderadores de los doce grupos, es igual a 100 y por tanto es este el valor para el cual se divide la suma de los índices ponderados de las doce grupos, formalmente:

$$IPC^t = \frac{\sum_{d=1}^n IDIV_d^t w_d^0}{\sum_{d=1}^n w_d^0}$$

Donde:

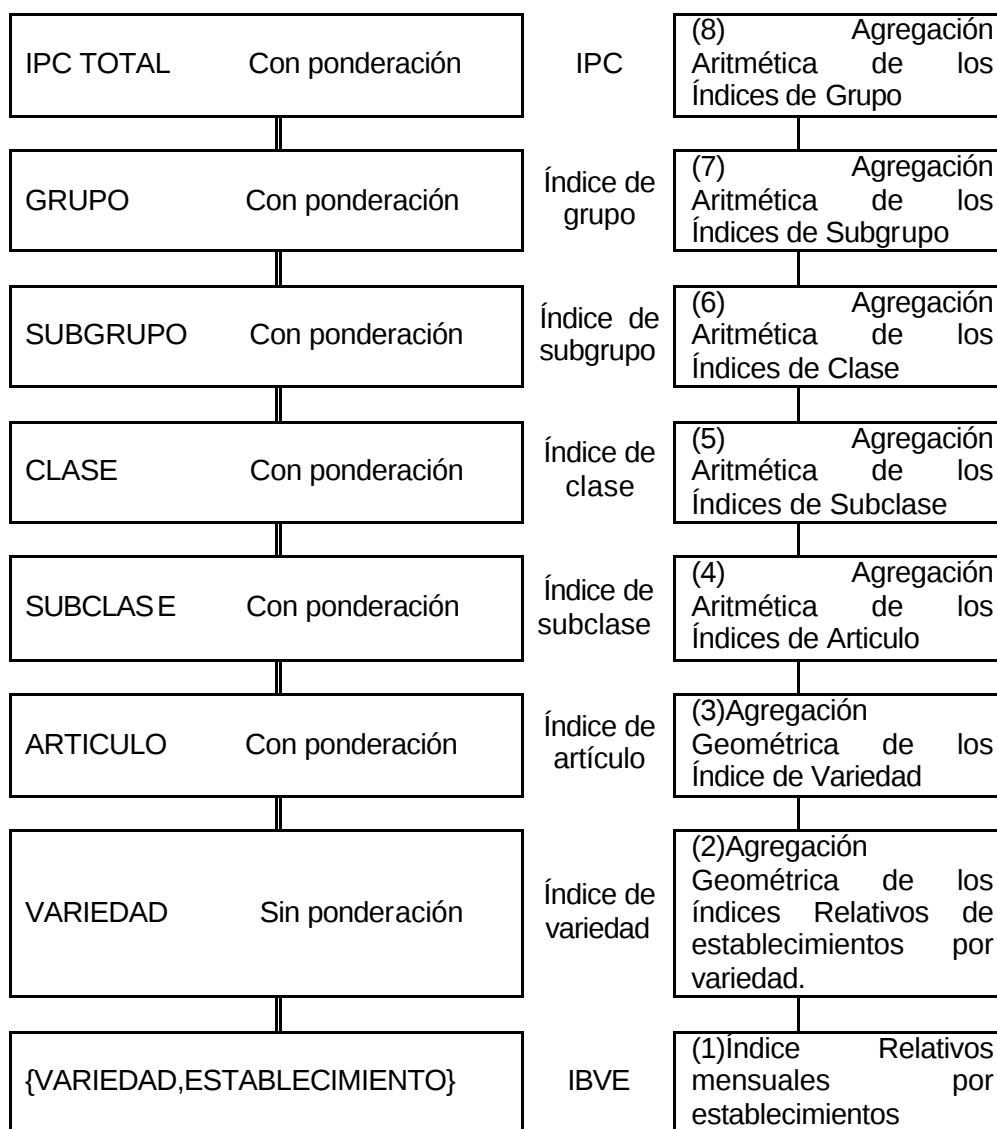
IPC^t : Índice de Precios al Consumidor en el período de referencia t.

$IDIV_d^t$: Índice de la división d, en el periodo de referencia t.

n : Número total de Divisiones de la Canasta del IPC.

w_d^0 : Ponderador de gasto de la División d, en el periodo base de las ponderaciones. Por tanto, $\sum_{d=1}^n w_d^0$ es equivalente a 100.

Diagrama de la estructura del índice y el procedimiento de cálculo correspondiente:



8.2 Cálculo de variaciones porcentuales con el índice e incidencias

El público, en general, está interesado en conocer mensualmente el comportamiento de los precios y su comparación con el mes anterior, el comportamiento del mes respecto de diciembre del año anterior y la variación anual. La forma de obtener estas variaciones es:

- a) Variación mensual: Corresponde al cambio en el IPC del mes “ t ” respecto del mes anterior “ $t-1$ ”, matemáticamente tenemos:

$$\text{Variación \% IPC}(t) = \left[\frac{IPC(t)}{IPC(t-1)} - 1 \right] * 100$$

- b) Variación acumulada respecto a diciembre del año anterior: Mide la variación de precios acumulada desde diciembre del año anterior al mes “ t ” del año en curso. Se calcula como:

$$\text{Variación \% acumulada IPC mes } t = \left[\frac{IPC(t)}{IPC(\text{diciembre año anterior})} - 1 \right] * 100$$

- c) Variación anual: Mide la variación del IPC del mes en curso respecto de igual mes del año anterior. Se calcula como:

$$\text{Variación \% anual IPC mes } t = \left[\frac{IPC(t)}{IPC(\text{mes } t \text{ año anterior})} - 1 \right] * 100$$

- d) Incidencia: Corresponde a la contribución de cada grupo respecto a la variación total del IPC. Se calcula como:

$$\frac{(\text{IPC del grupo en el mes anterior}) * (\text{Variación porcentual mensual})}{\text{IPC Total del mes anterior}} * \text{Ponderación del grupo}/100$$

9. Procedimientos de imputación

Se utiliza solo por excepción el criterio de imputación *por el último precio disponible* del artículo en el establecimiento. Este criterio puede generar sesgo, y por tanto, solo deberá utilizar cuando exista evidencia o alta probabilidad de que el precio no haya cambiado.

Por ejemplo, en el caso de un bien o servicio monopolístico, en un mes en que circunstancialmente no se pudo obtener el precio, si no hay indicio de cambio de tarifa, se aplicará la imputación por el último precio disponible.

10. Sistema informático del IPC

10.1 Sistema de captura y reportes

El sistema de captura del IPC fue desarrollado en Visual Studio 2005.

1. Para ingresar al sistema el usuario tiene que ingresar su código de usuario y Password.
2. La captura de las variedades se realiza por establecimiento.
3. Tenemos tres roles de usuario: capturador, supervisor y administrador.
4. La principal función del capturador es ingresar al sistema la información de los formularios.
5. El usuario con el rol de supervisor podrá realizar las actividades de mantenimiento del sistema: crear/eliminar/modificar variedades x establecimiento, crear/eliminar/modificar establecimientos, crear/eliminar/ modificar marcas, revisar reportes, listar/corregir inconsistencias, entre otras.
6. El usuario administrador tendrá la responsabilidad de abrir/cerrar períodos de captura, abrir/cerrar período de cálculo, Generar el índice, reportes, entre otros.

Principales Reportes del Sistema:

1. Reporte de Avance de captura por regional.
2. Reporte de Avance de captura por establecimiento.
3. Reporte y Generación de formularios.
4. Reporte y Mantenimiento de Artículos.
5. Reporte y Mantenimiento de variedades.
6. Reporte y Mantenimiento de Establecimientos.
7. Reporte y Mantenimiento de Marcas.
8. Reportes de inconsistencias.
9. Reporte de Índices por Variedades, Artículos, Grupos, subgrupos, clases y subclases.
10. Reporte de Falta Definitiva (Observación 20) de precio.
11. Reportes de Precios por establecimientos y artículo seleccionados.

10.2 Base de datos y servidor

- Para el almacenamiento de la información y su administración se utiliza el manejador de Base de datos de Microsoft "SQL Server 10". Como herramienta de apoyo a la administración se tiene "SQL Server Management Studio".
- El Sistema operativo del servidor es Windows Server 2008. Características del servidor: Memoria de 16GB, Procesador Intel® Xeon 2.26 GHs con dos procesadores, Sistema operativo de 64 bits.

11. Divulgación de los resultados del IPC

El INEC publica en la página web de la Contraloría General de la República, la información mensual de los Índices de Precios, con un comentario en la cual se hace referencia a las variaciones de precios que mayormente afectaron dichos índices.