



SEPARATA TÉCNICA

31 de diciembre de 2018

ACTUALIZACIÓN DEL MARCO MUESTRAL DE MANZANAS A PRECENSO 2016

ENCUESTA NACIONAL DE EMPLEO

El presente documento aborda la construcción de los factores de expansión en la Encuesta Nacional de Empleo (ENE), en virtud de la implementación, a contar de noviembre de 2018, del Marco Muestral de Manzanas actualizado con información del PreCenso 2016¹.

Implementación del marco actualizado

El carácter continuo de la ENE y la utilización de muestras rotativas permite la implementación del marco actualizado de forma gradual en las selecciones de la muestra, incorporando progresivamente nuevas viviendas según los protocolos de diseño estadístico establecidos para las respectivas rotaciones de manzanas y/o viviendas al interior de las manzanas, dentro del estrato Ciudad-Urbano.

De esta forma, la implementación del marco actualizado comenzó en la submuestra de la ENE de noviembre de 2018 y continuará, en forma progresiva, con la incorporación de una fracción de 1/18 cada mes. Por tanto, la actualización en los estratos de muestreo Ciudad-Urbano se completará en un año y medio.

El primer trimestre involucrado en la actualización de la muestra es septiembre-noviembre de 2018, publicado el 31 de diciembre de 2018.

Construcción de los factores de expansión

Los análisis y estudios basados en encuestas de hogares con diseño muestral probabilístico asignan un ponderador a cada unidad estadística seleccionada en la muestra, que da cuenta del número de unidades que representan en la población.

Estos ponderadores conforman el factor de expansión de la muestra, y cada ponderador se calcula en función de la probabilidad de selección de la unidad muestral.

En el caso de la ENE, el factor de expansión asociado a una vivienda seleccionada en la muestra se plantea inicialmente como la cantidad de viviendas que representa en la población, lo que se extiende a las personas que viven en la vivienda.

La ENE tiene un diseño probabilístico, estratificado y bietápico. En la primera etapa se seleccionan manzanas o secciones y en la segunda etapa, viviendas². Por tanto, el factor de expansión da cuenta de estas dos etapas de selección.

(1) Para más información sobre las distintas etapas desarrolladas por el INE para la implementación del Marco Muestral de Manzanas actualizado al PreCenso 2016, ver documento metodológico: http://www.ine.cl/docs/default-source/laborales/ene/antecedentes-metodologicos/actualizacion_marco_muestral_2016_ene.pdf?sfvrsn=10

(2) Para más antecedentes sobre el diseño muestral de la ENE, consultar en www.ine.cl el "Manual conceptual y metodológico diseño muestral Encuesta Nacional de Empleo".

Las componentes del factor de expansión se obtienen como el producto de los inversos de las probabilidades de selección de las unidades de primera etapa (conglomerados definidos como manzanas o secciones) y las probabilidades de selección de las unidades de segunda etapa (viviendas) seleccionadas desde los conglomerados ya muestreados, por lo que dependen de:

- 1) el número de viviendas en el estrato y en el conglomerado seleccionado, según información reportada por el marco muestral.
- 2) el número de viviendas seleccionadas y existentes en el conglomerado y el número de conglomerados seleccionados dentro de cada estrato.

Las componentes del factor de expansión son constantes por unidad de primera etapa y, por consiguiente, se aplican a todas las viviendas que pertenecen a la unidad de primera etapa i del estrato h .

Por tanto, el cálculo del factor de expansión teórico, asociado al conglomerado i del estrato h de la muestra oficial de la ENE, se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$FO_{hi} = \frac{M_h}{n_h^{sel} \cdot M_{hi}} \cdot \frac{M'_{hi}}{m_{hi}^{sel}} \quad (1)$$

Donde:

M_h : número de viviendas particulares en el estrato h al Censo 2002, en el caso de secciones, o al año de actualización del marco, en el caso de manzanas.

M_{hi} : número de viviendas particulares en la unidad de primera etapa i en el estrato h al Censo 2002 o al año de actualización del marco en el caso de manzanas.

M'_{hi} : número de viviendas particulares ocupadas, reportado en el proceso de enumeración, en la unidad de primera etapa i en el estrato h .

n_h^{sel} : número de unidades de primera etapa seleccionadas en el estrato h .

m_{hi}^{sel} : número de viviendas seleccionadas en la unidad de primera etapa i en el estrato h .

Luego, para dar cuenta de la calidad del levantamiento en terreno y ajustar el factor de expansión a la respuesta obtenida efectivamente en terreno, se ajusta por la no respuesta de los conglomerados y de las viviendas, por lo que se calculan los siguientes dos ponderadores de ajuste:

1. **Ponderador para conglomerados (o unidades de primera etapa):** razón entre el número de conglomerados seleccionados y el número de conglomerados efectivamente logrados.

$$Ponderador\ conglomerado = \frac{n_h^{sel}}{n_h} \quad (2)$$

Donde:

n_h^{sel} : número de unidades de primera etapa seleccionadas en el estrato h .

n_h : número de unidades de primera etapa logradas en el estrato h .

2. **Ponderador para viviendas:** razón entre el número de viviendas seleccionadas y el número de viviendas efectivamente logradas.

$$\text{Ponderador vivienda} = \frac{m_{hi}^{sel}}{m_{hi}} \quad (3)$$

Donde:

m_{hi}^{sel} : número de viviendas seleccionadas en la unidad de primera etapa i en el estrato h .

m_{hi} : número de viviendas logradas en la unidad de primera etapa i en el estrato h .

Así, el factor de expansión es ajustado por no respuesta mediante la siguiente fórmula:

$$F1_{hi} = F0_{hi} \cdot \frac{n_h^{sel}}{n_h} \cdot \frac{m_{hi}^{sel}}{m_{hi}} = \frac{M_h}{n_h^{sel} \cdot M_{hi}} \cdot \frac{M'_{hi}}{m_{hi}^{sel}} \cdot \frac{n_h^{sel}}{n_h} \cdot \frac{m_{hi}^{sel}}{m_{hi}} = \frac{M_h}{n_h \cdot M_{hi}} \cdot \frac{M'_{hi}}{m_{hi}} \quad (4)$$

Donde:

M_h : número de viviendas particulares en el estrato h al Censo 2002, en el caso de secciones, o al año de actualización del marco, en el caso de manzanas.

M_{hi} : número de viviendas particulares en la unidad de primera etapa i en el estrato h al Censo 2002 o al año de actualización del marco en el caso de manzanas.

M'_{hi} : número de viviendas particulares ocupadas, reportado en el proceso de enumeración, en la unidad de primera etapa i en el estrato h .

n_h^{sel} : número de unidades de primera etapa seleccionadas en el estrato h .

n_h : número de unidades de primera etapa logradas en el estrato h .

m_{hi}^{sel} : número de viviendas seleccionadas en la unidad de primera etapa i en el estrato h .

m_{hi} : número de viviendas logradas en la unidad de primera etapa i en el estrato h .

Posteriormente, el factor de expansión ajustado por falta de respuesta $F1_{hi}$ es ajustado con el objetivo de alcanzar los *stock* provenientes de las proyecciones poblacionales, lo que se realiza a través de la técnica de post-estratificación considerando dos tramos etarios (0-14 y 15 o más años)³. Esta metodología ha sido empleada desde el año 2010 a la fecha y será actualizada en enero de 2019, a partir de la publicación del trimestre octubre-diciembre de 2018.

Incorporación del marco actualizado

La metodología que se usará para calcular el factor de expansión de la ENE a partir de la coyuntura de septiembre-noviembre de 2018 permitirá representar un *stock* de viviendas intermedio entre el marco vigente de la ENE (MM2008) y el actualizado con información del PreCenso 2016 (MM2016). De esta manera, se utilizarán parámetros del MM2016 para el cálculo de los factores de expansión de las nuevas unidades que se incorporan a la muestra de manzanas desde noviembre de 2018, conservando los parámetros del MM2008 para las manzanas antiguas.

(3) Para más antecedentes sobre el diseño muestral de la ENE, consultar en www.ine.cl "Manual conceptual y metodológico diseño muestral Encuesta Nacional de Empleo".

En ese sentido, a medida que se incorporen nuevas manzanas y viviendas, el MM2016 cobrará mayor peso para el cálculo de los factores de expansión, hasta que la muestra de manzanas pertenezca en su totalidad a este marco actualizado.

El *cuadro 1* resume los parámetros que se utilizan para el cálculo de los factores de expansión según el marco de selección de las manzanas.

Cuadro 1. Resumen de parámetros utilizados para el cálculo de los factores de expansión de la ENE a partir de la coyuntura SON2018

Parámetro		Tipo de manzana		
		Manzana seleccionada del MM2008		Manzana seleccionada del MM2016
		Rotación de viviendas hasta octubre de 2018	Rotación de viviendas desde noviembre de 2018	
M_h	N° de viviendas en el estrato h , según marco de selección	MM2008	MM2016	MM2016
M_{hi}	N° de viviendas en la manzana i en el estrato h , según marco de selección	MM2008	MM2016	MM2016
M'_{hi}	N° de viviendas en la manzana i en el estrato h , según la enumeración	Enumeración	Enumeración	Enumeración
n_h	N° de manzanas logradas en el estrato h	Muestra ENE	Muestra ENE	Muestra ENE
m_{hi}	N° de viviendas logradas en la manzana i en el estrato h	Muestra ENE	Muestra ENE	Muestra ENE

Fuente: ENE.

Muestra lograda del marco actualizado

Como referencia, para el trimestre septiembre-noviembre de 2018, en el estrato Ciudad-Urbano, 236 unidades de primera etapa fueron logradas desde el MM2016, lo que equivale a 7,1% del total de unidades logradas. En término de viviendas, esto representa 1.443 unidades, es decir, 6,4% del total de viviendas logradas.

A nivel nacional, el porcentaje de unidades de primera y segunda etapa que fueron logradas desde el MM2016 es 5,6% y 4,2%, respectivamente.

Cuadro 2. Número de unidades (manzanas y viviendas) según marco de procedencia a nivel nacional

Tipo estrato	Marco 2008 - 2002		Marco 2016 (rotación)		Total	
	N° UPM	N° USM	N° UPM	N° USM	N° UPM	N° USM
Ciudad (CD)	3.101	21.118	236	1.443	3.337	22.561
RAU	432	4.920	-	-	432	4.920
RURAL	476	6.843	-	-	476	6.843
Total	4.009	32.881	236	1.443	4.245	34.324

Fuente: ENE.