

# Informe de construcción y análisis de los factores de expansión de la Nueva Encuesta de Fuerza Laboral (ENCIET).

Dirección de Infraestructura Estadística y Muestreo - Gestión de Diseño Muestral

Javier Núñez, Pablo Peñafiel, Brayan Vaca

2025-05-14

## Contenido

<b>1</b>	<b>Antecedentes</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Descripción básica del Diseño Muestral</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Resumen de cobertura</b>	<b>2</b>
3.1	Cobertura a nivel de UPM . . . . .	2
3.2	Cobertura a nivel de vivienda . . . . .	2
<b>4</b>	<b>Cálculo de los factores de expansión</b>	<b>3</b>
4.1	Probabilidad de primera etapa . . . . .	3
4.2	Ajuste de cobertura de primera etapa . . . . .	4
4.3	Probabilidad de segunda etapa . . . . .	4
4.4	Factor de expansión teórico . . . . .	5
4.5	Factor de expansión ajustado por cobertura de primera etapa . . . . .	5
4.6	Ajuste por cobertura de viviendas . . . . .	5
<b>5</b>	<b>Recomendaciones</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Anexos</b>	<b>10</b>
6.1	Anexo 1 . . . . .	10

## 1 Antecedentes

La ENCIET es una operación estadística mensual, que tiene como objetivo medir la evolución del mercado laboral en función a la CIET 19, ingreso del hogar, pobreza monetaria a nivel de hogar, entre otros. En este informe se presenta la cobertura de la encuesta para el mes a25m04 de levantamiento de información.

## 2 Descripción básica del Diseño Muestral

La encuesta sigue un diseño muestral bietápico de elementos. En la primera etapa, se seleccionaron 1.276 unidades primarias de muestreo (UPM) en Ecuador continental y 96 viviendas en la provincia de Galápagos, dando un total de 1.288 UPM. El cálculo presentado a continuación considera la información del mes a25m04.

## 3 Resumen de cobertura

La cobertura a nivel de UPM y vivienda presentada a continuación toma en cuenta el resultado de la entrevista y la condición de ocupación de las viviendas visitadas en periodo, generando así las diferentes tasas de conformidad. (Para más detalle, referirse al Informe de cobertura).

**Fecha del corte de las bases de datos:** 2025-05-14.

### 3.1 Cobertura a nivel de UPM

De las 1276 UPM planificadas (sin Galápagos) en el mes a25m04, se seleccionaron viviendas en 1276 UPM. A continuación, se presenta una tabla a nivel de estrato, únicamente en los que existe diferencia entre las UPM planificadas y las UPM levantadas:

**Tabla 1:** Cobertura de UPM a nivel de estrato

Estrato	Planificadas	Investigadas	Perdidas	Cobertura (%)
---------	--------------	--------------	----------	---------------

### 3.2 Cobertura a nivel de vivienda

La siguiente tabla resume la cobertura de vivienda por coordinación zonal<sup>I</sup> considerando las diferentes condiciones de elegibilidad:

- $s$ : muestra total de viviendas seleccionadas,
- $RE$ : conjunto de elegibles respondientes,
- $NR$ : conjunto de elegibles no respondientes,
- $NE$ : conjunto de no elegibles,
- $ED$ : conjunto de elegibilidad desconocida.

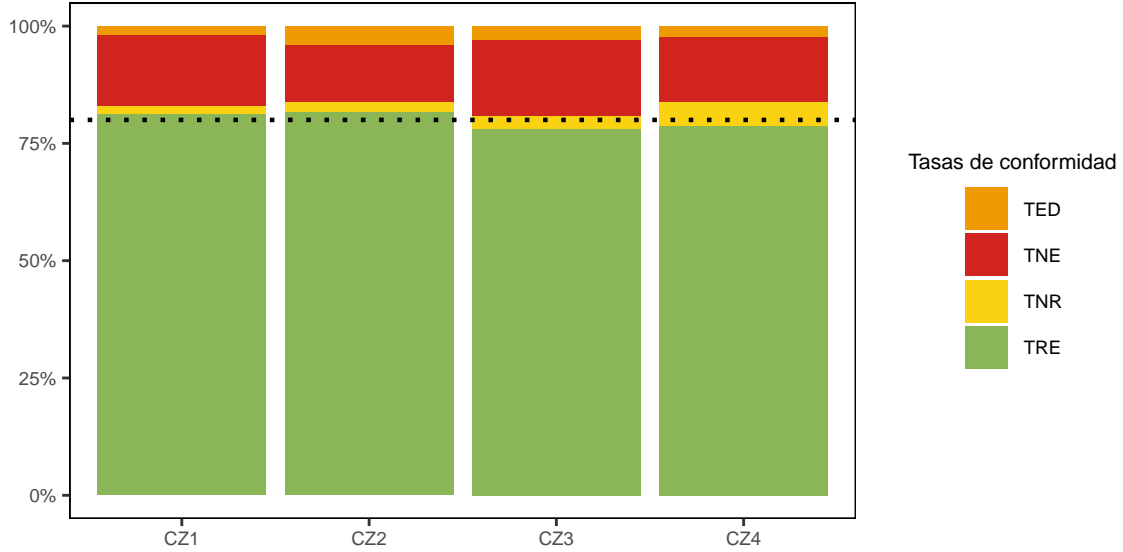
**Tabla 2:** Conformidad por coordinación zonal

Tasa de conformidad	CZ1	CZ2	CZ3	CZ4	Total	(%)
Respondientes	1901	1802	2329	2116	8148	79.8
No respondientes	39	51	77	139	306	3.0
No elegibles	353	268	487	371	1479	14.5
Elegibilidad desconocida	43	87	83	62	275	2.7
Total (s)	2336	2208	2976	2688	10208	100.0

Como se puede observar en la tabla, el 79.8% de las viviendas visitadas fueron efectivas (respondientes). Al analizar las otras categorías, se puede observar que el 14.5% de viviendas visitadas fueron no elegibles (Para más detalle, referirse al Informe de cobertura).

**Gráfico 1:** Tasas de conformidad por coordinación zonal

<sup>I</sup>CZ1: Planta Central, CZ2: Coordinación Zonal Litoral, CZ3: Coordinación Zonal Centro y CZ4: Coordinación Zonal Sur.



Como se observa en la anterior gráfica, la tasa de no elegibles se encuentra en el intervalo de  $[12.14\%, 16.36\%]$  que pertenece a  $CZ2$  y  $CZ3$ , respectivamente, siendo un fenómeno presente en todas las coordinaciones zonales.

## 4 Cálculo de los factores de expansión

El diseño muestral de la ENCIET es bietápico estratificado por conglomerados, por lo que para el cálculo de los factores de expansión se consideran las probabilidades de inclusión en cada una de las etapas, así como los respectivos ajustes por cobertura.

### 4.1 Probabilidad de primera etapa

En la primera etapa, se seleccionan UPM con una probabilidad proporcional al tamaño definido por el número de viviendas ocupadas (a excepción de Galápagos). Por lo que la probabilidad de inclusión de primera etapa de la UPM  $i$  en el estrato  $h$  es:

$$ppe_{i,h} := m_h \frac{N_i}{N_h}$$

donde:

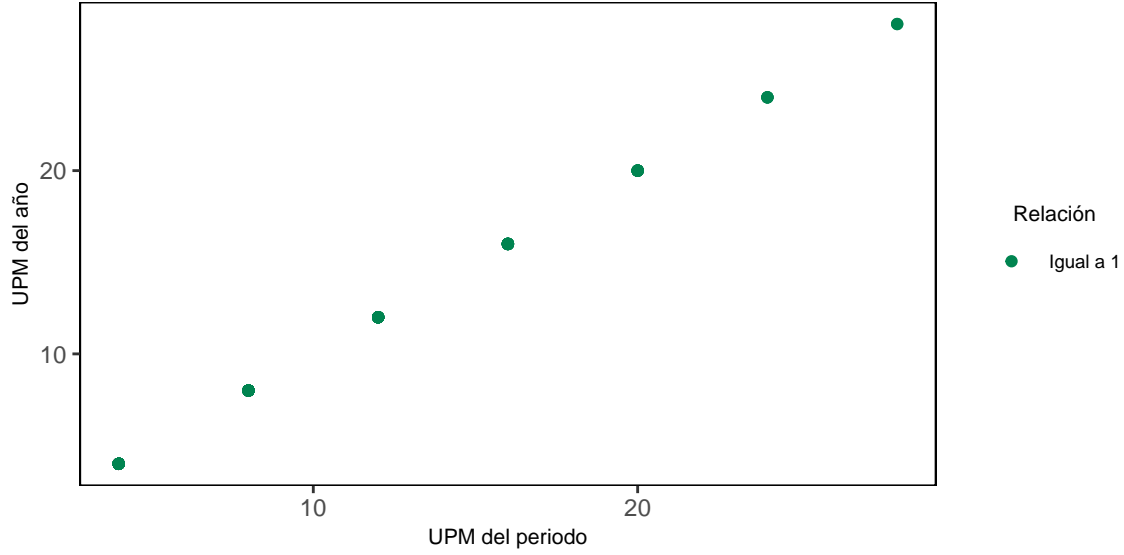
- $ppe_{i,h}$ : es la probabilidad de inclusión de primera etapa de la UPM  $i$  en el estrato  $h$ .
- $m_h$ : es el número de UPM seleccionadas en el estrato  $h$ .
- $N_i$ : el número de viviendas de la UPM  $i$  según el marco de muestreo.
- $N_h$ : el número de viviendas en el estrato  $h$  según el marco de muestreo.

Es importante mencionar que la probabilidad de inclusión se calcula con el número de UPM planificadas para cada mes, sin embargo, se considera entregar reportes preliminares terminados los periodos 3 y 4, por este motivo la probabilidad de primera etapa se debe ajustar tomando en cuenta la muestra diligenciada hasta ese momento, es decir:

$$ppe_{i,h}^p := m_h^p \frac{N_i}{N_h}$$

donde  $m_h^p$  es el número de UPM diligenciadas hasta el periodo dado. En el siguiente gráfico se aprecia el cambio entre la distribución mensual y la distribución del periodo de las UPM por estrato.

**Gráfico 2:** Relación entre  $m_h^p$  y  $m_h$



Considerar la muestra para el periodo dado implica la necesidad de multiplicar los factores de expansión esperados por un factor igual a 1 en 132 estratos, un factor entre 1 y 1.25 en 0 estratos y por un factor superior a 1.25 en los estratos restantes (0).

**Nota:** Por facilidad en la notación, se mantendrá  $ppe_{i,h}$  y  $m_h$  para referirnos a la probabilidad de inclusión de primera etapa y el número de UPM planificadas del periodo  $p$ .

## 4.2 Ajuste de cobertura de primera etapa

Debido a diferentes motivos se puede tomar la decisión de no investigar una UPM, por esta razón se debe realizar un ajuste en el que se tomen en cuenta únicamente las UPM que fueron investigadas, el ajuste sería:

$$a_{1h} := \frac{m_h}{m'_h}$$

donde  $m'_h$  es el número de UPM investigadas en el estrato  $h$ .

## 4.3 Probabilidad de segunda etapa

La selección de segunda etapa se realiza sobre el conjunto de viviendas particulares ocupadas según el precenso 2022, siendo:

$$pse_i := \frac{k_i}{N_i}$$

donde:

- $pse_i$ : probabilidad de segunda etapa de las viviendas en la UPM  $i$ .
- $k_i$ : número de viviendas particulares ocupadas seleccionadas en la UPM  $i$ .
- $N_i$ : número total de viviendas particulares ocupadas en la UPM  $i$ .

#### 4.4 Factor de expansión teórico

El factor de expansión teórico es el inverso del producto de las probabilidades de selección:

$$d_{0i,h} := \frac{1}{ppe_{i,h} \cdot pse_i}$$

donde  $d_{0i,h}$  es el factor de expansión teórico de las viviendas en la UPM  $i$  del estrato  $h$ .

#### 4.5 Factor de expansión ajustado por cobertura de primera etapa

El primer ajuste que se realiza para los factores de expansión es el de cobertura de primera etapa, el factor ajustado sería:

$$d_{1i,h} := a_{1h} \cdot d_{0i,h}$$

donde  $d_{1i,h}$  es el factor de expansión ajustado por cobertura de primera etapa de las viviendas en la UPM  $i$  que pertenece al estrato  $h$ .

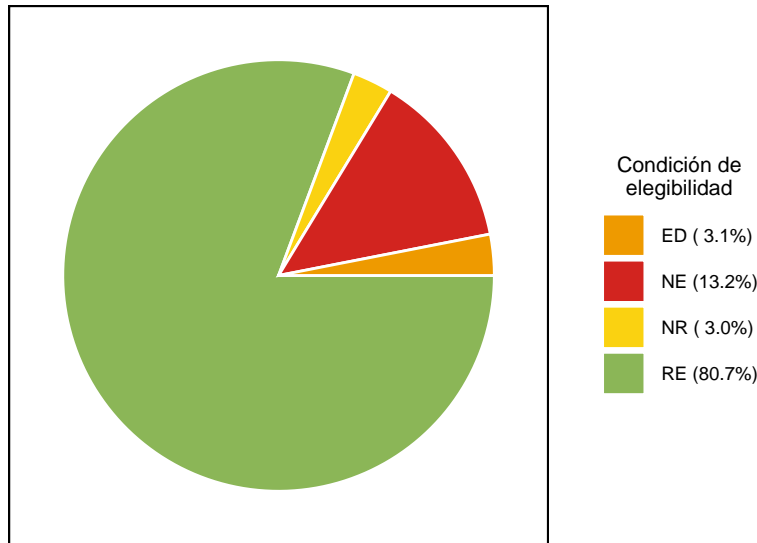
#### 4.6 Ajuste por cobertura de viviendas

Al momento de la entrevista en campo, cada vivienda muestreada se clasifica en uno de los cuatro conjuntos anteriormente descritos ( $RE$ ,  $NR$ ,  $NE$  y  $ED$ ). Si existen unidades que son no elegibles en la muestra, esto es evidencia de que hay unidades no elegibles tanto sobre  $ED$  como sobre lo no muestreado. Sin embargo, dependiendo de la naturaleza de la encuesta, diferentes decisiones se pueden realizar sobre cómo manejar las unidades en  $ED$ .

Además, tanto los marcos como las muestras seleccionadas de ellos pueden contener unidades cuya elegibilidad no puede ser determinada. Además, en la mayoría de las encuestas, no todas las unidades elegibles responderán. De manera usual, se realizan ajustes por elegibilidad desconocida y no respuesta sobre las unidades elegibles para que estas se equiparen al total de la población *elegible*.

Para tal efecto, es necesario considerar la distribución inicial estimada de todas las viviendas con niños menores de 5 años por condición de elegibilidad considerando el factor ajustado por cobertura de primera etapa ( $d_{1j}$ )<sup>II</sup>, la cual se aprecia en el siguiente gráfico:

**Gráfico 3:** Distribución de viviendas por condición de elegibilidad expandidas por  $d_1$



<sup>II</sup>De aquí en adelante se notará como  $d_{1j}$  al factor de expansión ajustado por cobertura de primera etapa de la vivienda  $j$ .

Luego de aplicar los ajustes al cálculo del factor de expansión presentados a continuación, se observará como va cambiando su distribución.

#### 4.6.1 Ajuste por elegibilidad desconocida

Un forma de manejar las unidades en  $ED$  es distribuir el peso total de la muestra entre aquellas unidades cuyo estado de elegibilidad se conoce (es decir, sobre las unidades en  $RE$ ,  $NR$  y  $NE$ ). Por lo general, la elegibilidad desconocida se trata mediante métodos simples en parte porque se sabe poco sobre los casos con elegibilidad desconocida y en parte porque la falta de respuesta se considera un problema más serio que debe recibir más atención.

La distribución de su peso utiliza un enfoque basado en clases, es decir, el ajuste se puede realizar a nivel de UPM, estrato o cualquier otro conjunto definido para tal efecto. Para la ENCIET se realizará el ajuste a nivel de estrato, basándonos en el análisis de la cobertura a nivel de UPM y viviendas, así como por la naturaleza de la población objetivo de la misma.

Por lo tanto, el ajuste por elegibilidad desconocida se define como:

$$a_{2h} := \frac{\sum_{j \in s_h} d_{1j}}{\sum_{j \in s_h} d_{1j} - \sum_{j \in s_h \cap ED} d_{1j}}$$

donde:

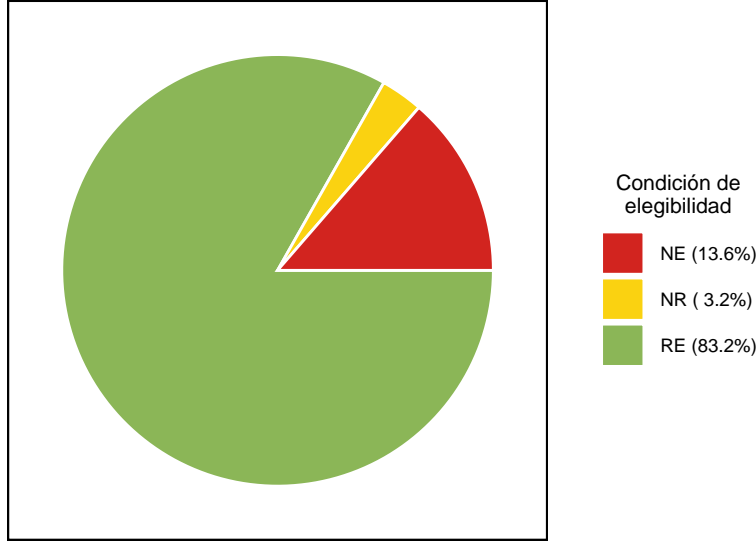
- $a_{2h}$ : ajuste por elegibilidad desconocida en el estrato  $h$ .
- $s_h$ : muestra total de viviendas en el estrato  $h$ .
- $d_{1j}$ : factor de expansión de la vivienda  $j$ .

Por lo tanto el factor de expansión ajustado por elegibilidad desconocida ( $d_{2j}$ ) queda definido de la siguiente manera:

$$d_{2j} := \begin{cases} a_{2h} \cdot d_{1j} & j \in s_h \cap RE, \\ a_{2h} \cdot d_{1j} & j \in s_h \cap NR, \\ a_{2h} \cdot d_{1j} & j \in s_h \cap NE, \\ 0 & j \in s_h \cap ED \end{cases}$$

Luego de aplicar este ajuste, las unidades pertenecientes a  $ED$  se distribuyen de manera proporcional entre las otras categorías, dando como resultado la distribución presentada a continuación:

**Gráfico 4:** Distribución de viviendas por condición de elegibilidad expandidas por  $d_2$



#### 4.6.2 Ajuste por no respuesta

Ajustar por no respuesta puede ser o muy simple o muy elaborado, dependiendo de cuánto se conoce de los no respondientes. Para la ENCIET, la información disponible de los no respondientes es muy limitada, por lo tanto, se utilizará un enfoque similar al de la sección anterior.

El ajuste por no respuesta para la vivienda  $j$  del estrato  $h$  se calcula utilizando los factores de expansión ajustados por elegibilidad desconocida, quedando determinado por:

$$a_{3h} := \frac{\sum_{j \in s_{h,R}} d_{2j}}{\sum_{s_h \cap RE} d_{2j}}$$

donde:

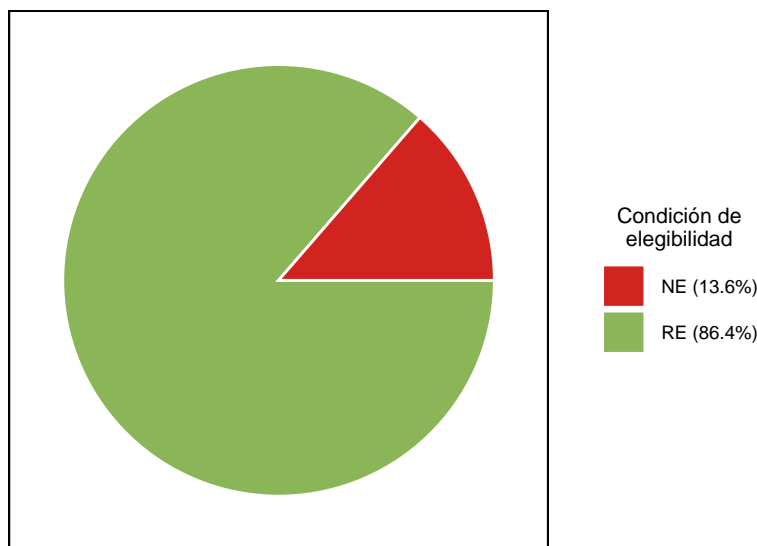
- $a_{3h}$ : ajuste por no respuesta en el estrato  $h$ .
- $s_h, R$ :  $s_h \cap (RE \cup NR)$ .
- $d_{2j}$ : factor de expansión ajustado por elegibilidad desconocida de la vivienda  $j$ .

Por lo tanto el factor de expansión ajustado por no respuesta ( $d_{3j}$ ) queda definido de la siguiente manera:

$$d_{3j} := \begin{cases} a_{3h} \cdot d_{2j} & j \in s_h \cap RE, \\ d_{2j} & j \in s_h \cap NE, \\ 0 & j \in s_h \cap NR \end{cases}$$

El ajuste de no respuesta considera que las viviendas no respondientes tienen características similares a las respondientes. Por lo tanto, la distribución final considerando los ajustes por cobertura de viviendas es:

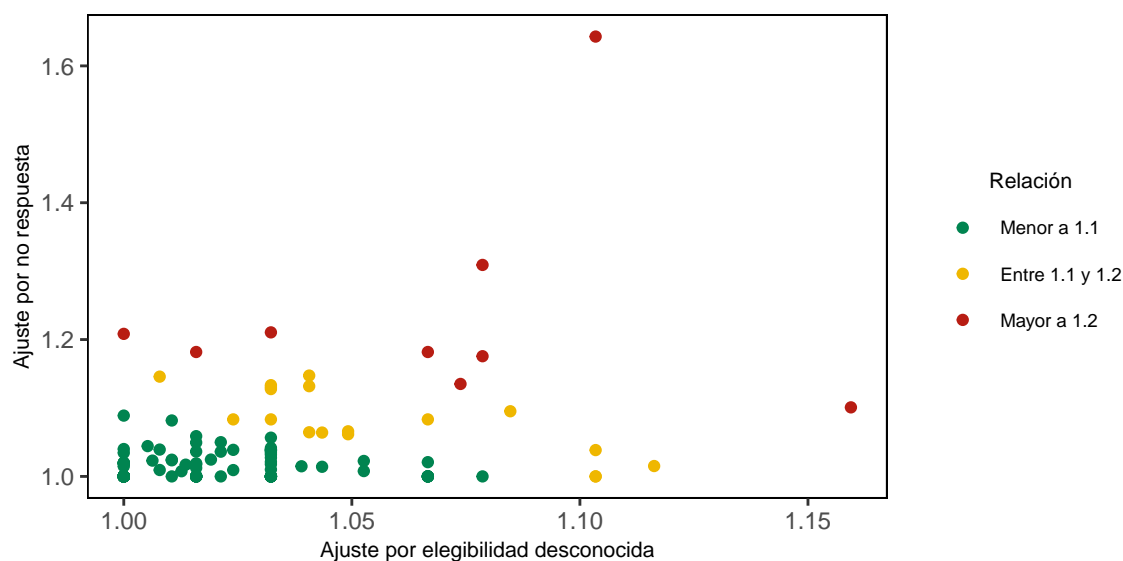
**Gráfico 5:** Distribución de viviendas por condición de elegibilidad expandidas por  $d_3$



En conclusión, el estimador de no elegibilidad sobre el marco de muestreo es del 13.6%, lo que significa que aproximadamente **una de cada 8** viviendas identificadas como viviendas particulares ocupadas no lo son.

Con respecto a los ajustes de elegibilidad desconocida y no respuesta aplicados sobre los respondientes elegibles (*RE*), estos son **muy abrasivos**, lo cual se puede observar en el siguiente gráfico:

**Gráfico 6:** Relación entre el factor  $d_{1j}$  y  $d_{3j}$  en función de los ajustes de cobertura de vivienda



Al analizar la relación entre los factores  $d_{3j}$  y  $d_{1j}$  en 105 estratos se tiene un incremento menor a 1.1, mientras que hay una relación entre 1.1 y 1.2 en 18 y en 9 estratos hay un incremento mayor a 1.2.

En la tabla del Anexo 1 se presenta un resumen descriptivo de los factores de expansión ajustados por elegibilidad desconocida y no respuesta a nivel de provincia. **La encuesta no es representativa a este nivel para el periodo actual.**



## 5 Recomendaciones

- Todos los estratos cuentan con al menos una UPM efectiva, teniendo participación en las estimaciones resultantes. Sin embargo no llegan al mínimo muestral requerido para que la estimación a nivel nacional se considere confiable, se recomienda utilizar los datos del periodo para seguimiento y evaluación interna del Instituto más no para publicación.
- El estimador de no elegibilidad sobre el marco de muestreo es del 13.6%, lo que significa que aproximadamente **una de cada 8** viviendas identificadas como viviendas particulares ocupadas en el marco de muestreo, en la actualidad no lo son. Se sugiere implementar un proceso de enlistamiento en la encuesta, lo que a probado ser efectivo para mitigar este efecto en otras encuestas dirigidas a hogares (ENDI, ENIGHUR).
- Considerando las diferentes coberturas de las preguntas que forman la encuesta, se recomienda considerar la normalización de los factores de expansión para la ENCIET.

## 6 Anexos

### 6.1 Anexo 1

**Tabla 3:** Resumen descriptivo de  $d_3$  por provincia y área

Provincia	Área	Nro. UPM	Mínimo	Media	Máximo	Max/Min
01	1	56	287.8	342.4	641.4	2.2
01	2	36	244.4	334.5	589.5	2.4
02	1	20	127.1	134.8	139.9	1.1
02	2	32	134.6	137.2	138.8	1.0
03	1	20	185.2	227.4	328.0	1.8
03	2	20	199.6	234.9	376.4	1.9
04	1	24	152.0	157.8	163.5	1.1
04	2	16	152.5	152.5	152.5	1.0
05	1	16	300.0	404.0	563.1	1.9
05	2	24	335.6	407.7	524.2	1.6
06	1	52	151.6	180.5	461.8	3.0
06	2	32	135.9	243.7	385.6	2.8
07	1	48	255.1	463.9	1195.5	4.7
07	2	8	401.5	507.6	613.8	1.5
08	1	64	129.0	199.7	603.2	4.7
08	2	16	404.6	419.3	433.9	1.1
09	1	72	1726.6	2007.7	2735.3	1.6
09	2	12	1095.2	1201.1	1400.3	1.3
10	1	20	581.0	632.6	702.9	1.2
10	2	8	451.7	491.4	531.0	1.2
11	1	52	156.3	210.4	423.5	2.7
11	2	20	179.1	329.7	491.6	2.7
12	1	20	1024.4	1045.9	1120.5	1.1
12	2	16	517.7	670.0	844.3	1.6
13	1	60	241.6	641.2	1541.1	6.4
13	2	12	1115.9	1400.8	1635.6	1.5
14	1	16	139.9	139.9	139.9	1.0
14	2	24	135.0	153.3	177.8	1.3
15	1	16	101.2	101.2	101.2	1.0
15	2	20	105.3	105.3	105.3	1.0
16	1	16	134.3	134.3	134.3	1.0
16	2	12	141.7	141.7	141.7	1.0
17	1	80	625.7	1431.7	1687.5	2.7
17	2	20	333.8	495.3	1088.5	3.3
18	1	52	208.1	238.0	442.3	2.1
18	2	32	207.5	294.6	525.9	2.5
19	1	16	101.5	101.5	101.5	1.0
19	2	20	98.2	98.2	98.2	1.0
21	1	20	173.4	174.3	174.8	1.0
21	2	24	136.5	147.7	153.3	1.1
22	1	24	122.7	122.7	122.7	1.0
22	2	24	109.0	118.2	136.6	1.3
23	1	48	276.0	302.9	371.1	1.3
23	2	4	713.7	713.7	713.7	1.0
24	1	28	360.7	382.1	486.8	1.3
24	2	4	83.0	83.0	83.0	1.0