

METODOLOGIAS



Diseño de la Muestra para una Encuesta de Hogares Ampliada

Diciembre 2005

CONTENIDO

1.	Objetivos	1
2.	Universo a investigar	2
3.	Marco muestral.....	2
4.	Dominios geográficos de estudio.	3
5.	Diseño muestral	3
5.1	Selección en dos etapas.....	3
5.2	Selección en tres etapas.	3
5.3	Tamaño de las UPM.	3
5.4	Tamaño del conglomerado de viviendas.	5
5.5	Agrupación de localidades y áreas para seleccionar la muestra.	6
5.6	Estratos.	6
6.	Tamaño de la muestra.	7
6.1	Variables de selección.....	7
6.2	Ecuación de cálculo.....	7
7.	Selección de las zonas en el marco CF1.	9
8.	Selección de las viviendas a ser entrevistadas.	9
9.	Plan de estimadores y varianzas.....	9
9.1	Estimación del total Y_S y de la varianza del total de una subpoblación S	10
9.2	Estimación de una razón R_S y de la varianza de una razón en una subpoblación S	11
10.	Cálculo de la precisión a posteriori	11
Cuadro 1.	14
	Listado de los dominios de estudio (subpoblaciones) por criterio de desagregación, según departamento, área y estrato o región.	14
Cuadro 2	17
	Tamaños de muestra previstos para la Encuesta Nacional de Hogares Ampliada, según departamento y estrato/ tamaño de localidad.	17
Cuadro 3	19
	Cantidad de zonas y viviendas seleccionadas para la ENHA 2006 y cantidad de zonas y viviendas particulares ocupadas en el CF1 2004, según estratos y conurbanos que los componen.	19

DISEÑO DE LA MUESTRA PARA UNA ENCUESTA DE HOGARES AMPLIADA

1. OBJETIVOS.

La Encuesta Nacional de Hogares Ampliada (en adelante ENHA) tiene los mismos objetivos que la Encuesta Continua de Hogares (en adelante ECH) que el INE viene realizando desde 1968, a saber: Obtener información que describa la situación y evolución de las condiciones de vida de la población uruguaya en lo relacionado con características de:

- la vivienda,
- el equipamiento del hogar,
- el nivel de instrucción,
- la ocupación,
- el cuidado de la salud
- los ingresos de las personas y del hogar, entre otras variables.

Además, la ENHA amplía los temas abordados por la ECH tanto en sus cuestionarios de base como en los módulos periódicos sobre temas específicos.

De los cuestionarios básicos se agregan preguntas como:

- En vivienda:
 - material de paredes, techos y pisos.
- En hogar:
 - potabilidad y tratamiento del agua (no de red),
 - cantidad de baños,
 - medios de iluminación,
 - ampliación de la cantidad y tipo de elementos de confort como electrodomésticos y servicio doméstico.
- En personas:
 - Posesión de cédula de identidad,
 - Religión,
 - Ascendencia racial,
 - Relaciones familiares dentro del hogar,
 - Otros ítem permanentes provenientes de la ECH.

En 2006 se incorporan al cuestionario ampliado módulos trimestrales para conocer o profundizar aspectos sociales: vivienda, salud, educación, trabajo, tecnologías de la información y la comunicación, políticas sociales, migración interna e internacional, trabajo infantil y familia.

Se optó por ampliar la ECH porque (1) se decidió postergar el Censo de Población hasta el año 2010, con lo cual deberá esperarse hasta ese año para disponer de información desagregada al máximo nivel geográfico y (2) para atender la creciente demanda de información sociodemográfica en temas especiales, en mayor desagregación geográfica y para disponer de indicadores de coyuntura en períodos más breves que los trimestres calendario o trimestres móviles.

La mayor desagregación geográfica se obtiene al incorporar a la muestra las localidades urbanas pequeñas y las áreas rurales, y también al haber quedado multiplicada casi por cinco el tamaño de la que era la muestra de la ECH, cubriendo este año todo el país.

El mayor tamaño de muestra también permite proporcionar estadísticas de coyuntura con frecuencia mensual y para distintas regiones del país, de acuerdo a un esquema previsto de precisión esperada.

2. UNIVERSO A INVESTIGAR

La población objetivo o universo a investigar, es el conjunto de todos los hogares particulares residentes en el país en viviendas particulares o colectivas. También se investigan las características de dichas viviendas y de los miembros del hogar.

Unidades de análisis	Vivienda
	Hogar particular
	Miembros del hogar
Unidad de muestreo	Vivienda ocupada por al menos un hogar particular

3. MARCO MUESTRAL

En las encuestas a hogares el marco muestral es un marco de viviendas.

La razón es bien evidente: un listado de hogares con su ubicación geográfica (dirección) es inestable. El listado se desactualiza como consecuencia de mudanzas, creación de nuevos hogares, desaparición (por fallecimiento o emigración) o particiones (por separación de las parejas), por ejemplo.

Por el contrario, un listado de viviendas es más estable y por tanto más apropiado como marco de muestreo.

Las propiedades deseables del marco muestral aplicable a este caso son:

- **Cobertura:** todos los hogares del universo investigado residen en alguna vivienda del marco (completitud) y cada unidad del universo a investigar figura una sola vez en dicho marco (unicidad)¹.
La identificación y la ubicación que figuran en el marco son suficientes para dirigir al personal de campo en caso que la vivienda sea sorteada en la muestra.
- **Actualización:** las variables de estratificación en el marco corresponden al dato más actual posible.
- **Calidad:** las variables del marco no contienen errores (no contienen errores de importancia).

El marco de muestreo de la Encuesta es el listado de viviendas del Censo de Población Fase 1 (en adelante CF1) realizado por el INE en el año 2004. Se considera que este marco es óptimo porque contiene las variables necesarias para la identificación, ubicación y previa estratificación de las viviendas, permite distinguir las viviendas ocupadas de las desocupadas, y toda esta información se encuentra actualizada a una fecha próxima al momento de inicio de los trabajos de campo.

El marco original del Censo fue acondicionado para contemplar las características del diseño muestral (ver sección siguiente). Los trabajos de acondicionamiento consistieron en definir la unidad penúltima de muestreo agrupando o dividiendo zonas censales, tal como se explica en el párrafo 5.3.

¹ Como los hogares pueden utilizar más de una vivienda y el marco difícilmente contiene información acerca de cuál es la vivienda principal y cuál la secundaria (por ejemplo, para descanso o veraneo), la encuesta se aplica a la vivienda ocupada por el hogar en la oportunidad que la vivienda en cuestión fue seleccionada. La probabilidad de que un hogar sea entrevistado dos o más veces en un mismo año en sus distintas viviendas es a lo sumo de 0,00000007.

4. DOMINIOS GEOGRÁFICOS DE ESTUDIO.

La muestra provee información para los siguientes dominios geográficos de estudio:

1. Todo el país.
2. Montevideo.
3. Resto del país.
4. Departamentos.
5. Área:
 - 5.1. Urbana.
 - 5.2. Rural.
6. Tamaño de localidades urbanas²:
 - 6.1. 5.000 habitantes o más.
 - 6.2. Menos de 5.000 habitantes.
7. Cuando el período temporal de referencia es el año, la encuesta permite realizar estimaciones confiables a la desagregación: Departamento × Área × Tamaño de localidad.

5. DISEÑO MUESTRAL

La técnica de muestreo que se aplica en la ENHA es el Muestreo Aleatorio Estratificado en conglomerados con asignación óptima (para minimizar la variabilidad de los estimadores de los parámetros), en dos o tres etapas de selección. La afijación del tamaño por estrato no es proporcional, dada la forma de cálculo del tamaño de la muestra.

Por razones de economía en los tiempos de traslado de los encuestadores, la selección de las viviendas se hace en conglomerados por zona censal, cuyo tamaño se propone en la sección 5.3.

5.1 Selección en dos etapas.

En el Montevideo Metropolitano y los estratos de 5.000 habitantes o más del resto del país, se aplican dos etapas para la selección de viviendas. La unidad primaria de muestreo (UPM) es la manzana y la unidad secundaria de muestreo (USM) es la vivienda/ hogar.

La selección se hace por muestreo sistemático dentro del estrato, con punto de arranque aleatorio e intervalo constante. Esto asegura una repartición de la muestra proporcional al tamaño de las localidades y al tamaño de la zona.

5.2 Selección en tres etapas.

En el resto del país se aplican tres etapas para la selección de viviendas. En este caso la UPM es la localidad de menos de 5.000 habitantes, la USM es la zona y la unidad de tercera etapa (UTM) es la vivienda/ hogar.

5.3 Tamaño de las UPM.

A los efectos de asegurar que todas las zonas del país tengan siempre alguna probabilidad de ser seleccionadas en alguna muestra, las UPM son las "zonas censales" a condición de tener un número entre 18 y 160 viviendas particulares ocupadas en el marco. Si esta condición no se cumple, las UPM son agrupamientos o particiones de zonas.

² Por este término se entenderá localidades conurbanas (formando conglomerados urbanos o no), cuyo tamaño se mide en cantidad de residentes habituales según el Censo Fase 1 de 2004.

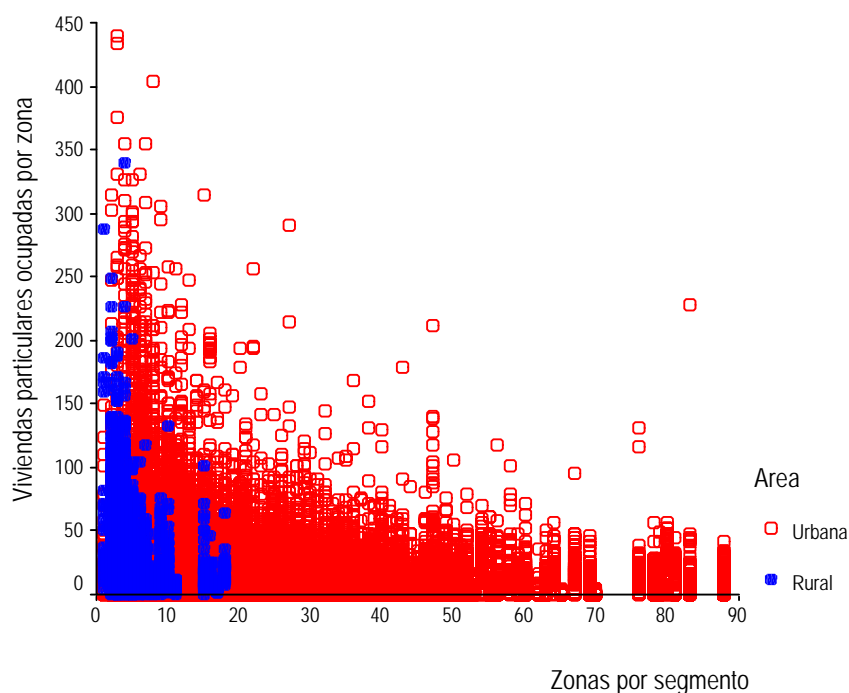
- Si al CF1 una zona censal tenía menos de 18 viviendas particulares ocupadas, entonces se agrupó con una o más zonas cercanas pertenecientes al mismo “segmento censal”³ hasta alcanzar un mínimo de 18 viviendas.
- Si una zona censal tenía más de 160 viviendas particulares ocupadas, entonces se realizó una partición de la misma. En el caso de las zonas censales urbanas la partición se realizó en función del número de bordes de la manzana (normalmente 4). La partición en zonas rurales fue excepcional y ameritó un trabajo caso a caso por parte de personal especializado de Cartografía (se identificaron solo 23 zonas rurales con más de 160 viviendas en el marco).

De esta forma, las UPM son: zonas censales, grupos de zonas censales, o partes de zonas censales identificables en el marco y en los mapas.

El tamaño medio de grupos de zonas es 3 (mínimo 2, máximo 29) y el desvío estándar es 2.

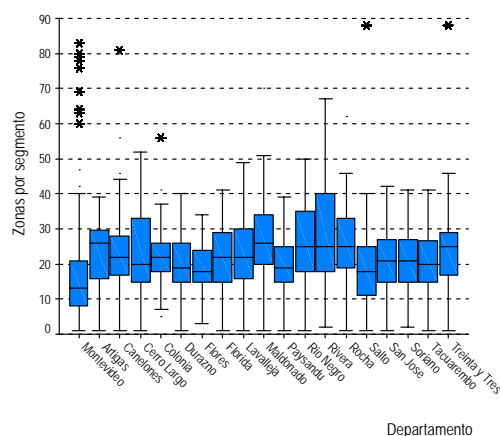
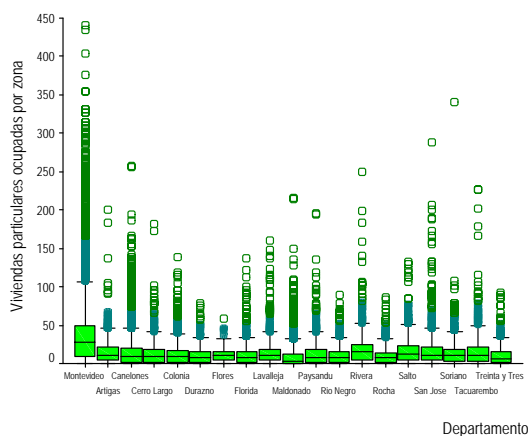
Para ilustración de la variabilidad en USM y UPM, siguen tres gráficos que muestran la dispersión de la cantidad de viviendas por zona, de zonas por segmento y su asociación entre sí.

El primero es un diagrama de dispersión de las dos características mostrando con diferente símbolo la ocurrencia de casos según área.



Las siguientes muestran estas mismas características separadas según departamento.

³ Los segmentos censales son conjuntos de zonas censales contiguas que tienen en promedio 17 zonas en áreas urbanas (rango de 1 a 107, desvío estándar 11) y 3 zonas en áreas rurales (rango de 1 a 18, desvío estándar 2).



5.4 Tamaño del conglomerado de viviendas.

Dependiendo de la variable de base para el cálculo, la decisión de seleccionar las viviendas en conglomerados de cierto tamaño puede implicar que el número de unidades a seleccionar se vea incrementado por la existencia de una apreciable correlación intraclase positiva (entre viviendas dentro de zonas).

Sin embargo, esta situación puede verse compensada por el menor costo operativo en la carga de trabajo de los encuestadores, por lo cual resulta un saldo a favor de la selección de conglomerados.

En la ECH urbana vigente (5.000 habitantes o más), el tamaño de los conglomerados es de 3 por zona y por período semanal de encuesta. Si una zona tiene tantas viviendas que el método de selección sistemático la elige varias veces, cada "vez" es asignada a un período distinto.⁴

El que sigue es un cuadro ilustrativo del efecto que produce el muestreo estratificado por conglomerados en una o dos etapas de selección dependiendo del tamaño del conglomerado. El significado de la variable índice de confort se explica en el párrafo 6.1 (página 7)

CPVH 1996

Estadísticas muestrales del índice de confort medio, por forma de selección de los hogares y número de etapas en el cálculo del error estándar, según tamaño de localidad.

Agrupación geográfica	Muestreo de zonas enteras en una etapa.			Conglomerados de 9 viviendas aleatorias. Muestreo en dos etapas.			Conglomerados de 3 viviendas aleatorias. Muestreo en dos etapas.		
	Deff (1)	Correlación intraclase	Tamaño de la muestra	Deff (1)	Correlación intraclase	Tamaño de la muestra	Deff (1)	Correlación intraclase	Tamaño de la muestra
TOTAL	17.09	0.407	364448	2.25	0.156	62541	1.68	0.340	27006
5.000+	18.10	0.382	305933	2.32	0.165	54288	1.80	0.400	20055
<5.000	3.28	0.174	24962	2.95	0.244	3645	0.41	-0.295	5322
Rural	8.57	0.125	33553	1.66	0.083	4608	1.60	0.300	1629

(1) Factor de corrección de la varianza que se habría obtenido por muestreo aleatorio simple por el efecto del diseño más complejo.

Cuanto más pequeño es el tamaño del conglomerado, menor es el factor por efecto de diseño (mayor eficiencia de esta forma de muestreo) y, en consecuencia, menor es la correlación intraclase (parecido entre las USM dentro de las UPM).

⁴ En otros períodos históricos de la ECH (años 81 a 97), el número de USE y tipo de UPE variaron. Por ejemplo, entre 1983 y 1987 las UPE de Montevideo fueron segmentos y la cantidad de viviendas por segmento (USE) fue de 9. En el resto de los años y en las localidades urbanas del resto del país las UPE fueron zonas y la cantidad de USE por zona fue de 3.

El factor de corrección de la varianza debido al diseño más complejo (sigla *Deff* en inglés) se define así⁵:

$$Deff = \frac{Var_{comp.}(\hat{\theta})}{Var_{m.a.s.}(\hat{\theta})}$$

donde

$\hat{\theta}$: es el estimador del parámetro de interés (media, total, razón, proporción).

$Var_{comp.}$ es la estimación de la varianza del estimador en la muestra de diseño complejo, y

$Var_{m.a.s.}$ es la estimación de la varianza que se habría obtenido si el diseño hubiera sido un muestreo aleatorio simple.

Para que la muestra quedara uniformemente distribuida dentro de cada departamento/ estrato y al mismo tiempo facilitar el trabajo del encuestador en el área rural, se definieron conglomerados de tamaño 3 en localidades urbanas y conglomerados compactos de tamaño 4 (cuatro viviendas consecutivas) en las zonas rurales.

El que sigue es un cuadro ilustrativo del efecto de seleccionar conglomerados compactos o aleatorios en el área rural del país.

CPVH 1996

Estadísticas muestrales del índice de confort medio en el área rural, según forma de selección de las USM.

Selección de las USM	Estimación	Error estándar	Deff	Correlación intraclase
Cuatro consecutivas	14.42	0.35	1.42	0.14
Cuatro aleatorias	13.67	0.33	1.27	0.09

Nota: Muestra de 2172 hogares (USM).

Si bien la diferencia entre los coeficientes de correlación intraclase son significativamente diferentes (debido al tamaño de las muestras), se puede apreciar que los errores estándar son homogéneos y que poca eficiencia se pierde (pero mucho tiempo y recursos se ganan) por entrevistar hogares cercanos en el caso del área rural.

5.5 Agrupación de localidades y áreas para seleccionar la muestra.

A los efectos de la selección de la muestra se definieron 59 agrupaciones de localidades y áreas. Estas agrupaciones fueron:

- Montevideo: cuatro estratos.
- Departamentos del resto urbano del país con localidades de 5.000 o más habitantes, incluyendo la periferia metropolitana de Montevideo (19 agrupaciones).
- Departamentos del resto urbano del país con localidades de menos de 5.000 habitantes (18 agrupaciones).
- Área rural de cada departamento del resto del país (18 agrupaciones).

5.6 Estratos.

Los *estratos* son una partición más fina de los dominios, definidos para lograr mayor homogeneidad entre unidades y así hacer más eficiente el diseño.

La estratificación aplicada es diferente en cada dominio:

⁵ Hansen, M. H., Hurwitz, W. N. y Madow, W. G. *Simple Survey Methods and Theory*. John Wiley and Sons. New York, 1953.

- En Montevideo la estratificación es por nivel socioeconómico⁶.
- En el resto de localidades mayores del país, los estratos son el conjunto de localidades de más de 5.000 habitantes por departamento, excepto el anillo perteneciente a Canelones y San José desde el límite con Montevideo hasta aproximadamente el Km. 30. Este anillo, que incluye todas las localidades conurbanas de cualquier tamaño dentro de su perímetro, junto con los 4 estratos de Montevideo constituyen el *Montevideo Metropolitano*.
- El resto de localidades pequeñas del país, forman 18 estratos (uno por cada departamento).
- En el Área Rural también se forman 18 estratos.

La lista de agrupaciones y continuos urbanos de cada criterio se muestra en el Cuadro 1 del Anexo, página 14.

6. TAMAÑO DE LA MUESTRA.

El siguiente paso en la planificación del muestreo fue determinar el número de USM de la muestra total y su distribución por dominios.

Para determinar el tamaño de la muestra, se tuvo que analizar la disponibilidad de información previa sobre variables de interés con las cuales efectuar los cálculos.

6.1 Variables de selección.

Las variables principales en la ECH son: la tasa de desocupación y el ingreso de los hogares (total y per cápita).

Al no contar con información de estas variables al nivel de dominio más desagregado para las localidades de menos de 5.000 habitantes y áreas rurales departamentales, se consideró una variable *proxy* al ingreso total de los hogares que es el índice de confort, el cual se puede calcular con datos censales. Este indicador se construye con los datos del hogar sobre tenencia de elementos como electrodomésticos, autos, teléfono y servicio doméstico residente en el hogar. El valor mínimo de este indicador es 0 y el máximo es 100.

Para estimar las medidas de variación de esta variable al nivel más bajo de desagregación, se tomaron muestras de microdatos del Censo General de Población, Viviendas y Hogares de 1996 y se aplicó el módulo CENVAR del sistema IMPS⁷.

6.2 Ecuación de cálculo.

Como el objetivo es proveer estimaciones confiables de la variable de cálculo a la máxima desagregación posible de los dominios de estudio, se procede a calcular un tamaño muestral independiente para cada departamento/ área/ tamaño de localidad, resultando 59 subpoblaciones. Cada subpoblación se considera "homogénea" en cuanto a la estimación de la variable de selección, y por lo tanto se calcula el tamaño de la muestra de la subpoblación por las ecuaciones del muestreo aleatorio simple (m. a. s.).

Con la variable índice de confort, se procesan las muestras de zonas urbanas y rurales y se procede a calcular los tamaños muestrales y las medidas de precisión en los distintos dominios de estudio y períodos de difusión de datos (trimestre, año). El estimador aplicado es la media aritmética del índice de confort. La ecuación de cálculo aplicada se basa en fijar un coeficiente de variación deseado y calcular el valor de n para alcanzarlo a partir del coeficiente de variación obtenido antes.

⁶ Consúltense "*Metodología Aplicada para la Estratificación de Montevideo y del Interior Urbano*" de agosto 2004.

⁷ *Integrated Microcomputer Processing System* desarrollado por el *United States Bureau of the Census*. CENVAR es el módulo de cálculo de varianzas derivado del PC Carp (*Cluster Analysis and Regression Package*) desarrollado por Iowa State University (USA).

$$n_{hf} = n_{hu} \times \left(\frac{CV_{hu}}{CV_{hf}} \right)^2$$

donde

n_{hf} : número de observaciones futuras en el h -ésimo estrato,

n_{hu} : número de observaciones usadas en la muestra anterior para calcular varianza/ error estándar/ coeficiente de variación de la estimación en el h -ésimo estrato,

$CV_{hu} = \frac{\sigma_{\bar{y}_{hu}}}{\bar{y}_{hu}}$: coeficiente de variación de la media aritmética del h -ésimo estrato calculada con la muestra anterior,

$\sigma_{\bar{y}_{hu}}$: error estándar de la media aritmética del h -ésimo estrato calculado con la muestra anterior,

\bar{y}_{hu} : media aritmética del h -ésimo estrato calculada con la muestra anterior.

CV_{hf} : coeficiente de variación futuro de la media aritmética en el h -ésimo estrato.

La aplicación de esta ecuación exige que, tanto la muestra anterior como la futura compartan:

- El mismo esquema de estratificación.
- El mismo tamaño de conglomerados.
- El mismo número de unidades de muestreo por UPM (que, en el caso presente coincide con el de las muestras de la ECH de años anteriores) y
- El mismo coeficiente de correlación intraclase.

Se espera que todas estas condiciones se cumplan para la ENHA de 2006.

El resumen de resultados por departamento se muestra a continuación, y el cuadro completo se adjunta en el Cuadro 2 del Anexo, página 17.

EHA 2006

Resumen de tamaños de muestra previstos para la Encuesta de Hogares Ampliada, según tamaño de localidad y departamento.

Departamento	Tamaño de localidad	Estimación confort promedio	Error estándar del promedio	CV(%)	Tamaño de la muestra de micro-datos	Deff	Desv. estándar de confort	CV Objetivo =60% del obtenido (1)	Tamaño de la muestra ENHA	Zonas en la muestra ENHA	Zonas por mes ENHA	Margen de error absoluto anual	CV % por trimestre
TOTAL	Total	19.41	0.175	0.904	43317	5.979	36.42	0.64	87228	27636	2303	0.25	1.26
TOTAL	5.000+	20.32	0.201	0.991	33759	6.112	36.93	0.75	58176	19392	1616	0.31	1.49
TOTAL	<5.000	14.67	0.325	2.219	3834	2.573	20.12	1.26	11772	3924	327	0.37	2.47
TOTAL	Rural	13.15	0.336	2.554	4428	2.495	22.36	1.29	17280	4320	360	0.34	2.51
MVD	Total	22.27	0.365	1.64	3735	2.119	22.31	0.57	30492	10164	847	0.26	1.14
ART	Total	14.64	0.598	4.081	1755	3.502	25.05	3.70	2136	672	56	1.08	7.30
CAN	Total	18.86	0.360	1.909	3789	2.293	22.16	1.30	8124	2376	198	0.49	2.59
CLA	Total	12.83	0.439	3.419	2223	2.806	20.70	3.00	2892	888	74	0.77	5.91
COL	Total	20.03	0.431	2.152	2592	2.286	21.94	1.74	3972	1212	101	0.70	3.43
DUR	Total	14.91	0.418	2.806	2475	2.512	20.80	2.58	2928	924	77	0.77	5.03
FLO	Total	16.85	0.675	4.007	1170	2.819	23.09	3.88	1248	396	33	1.31	7.60
FLA	Total	16.65	0.537	3.222	1737	2.867	22.38	2.56	2760	852	71	0.85	5.03
LAV	Total	16.20	0.492	3.034	1467	2.090	18.84	2.42	2316	708	59	0.78	4.76
MLD	Total	21.79	0.494	2.265	2700	2.941	25.67	2.03	3384	1080	90	0.88	4.01
PAY	Total	17.48	0.486	2.781	2655	2.994	25.04	2.48	3348	1056	88	0.87	4.88
RNE	Total	17.16	0.598	3.487	1692	2.870	24.60	3.08	2172	684	57	1.06	6.03

Departamento	Tamaño de localidad	Estimación confort promedio	Error estándar del promedio	CV(%)	Tamaño de la muestra de micro-datos	Deff	Desv. estándar de confort	CV Objetivo =60% del obtenido (1)	Tamaño de la muestra ENHA	Zonas en la muestra ENHA	Zonas por mes ENHA	Margen de error absoluto anual	CV % por trimestre
RIV	Total	13.02	0.428	3.287	2637	2.914	21.98	2.88	3444	1056	88	0.75	5.66
ROC	Total	16.03	0.535	3.339	1665	2.631	21.83	2.77	2424	756	63	0.89	5.46
SAL	Total	16.25	0.585	3.602	1953	3.152	25.85	2.95	2904	888	74	0.96	5.83
SAJ	Total	17.53	0.585	3.336	1494	2.572	22.61	2.29	3180	924	77	0.80	4.51
SOR	Total	17.52	0.546	3.116	1665	2.713	22.28	2.55	2496	780	65	0.89	5.02
TAC	Total	13.78	0.401	2.909	3906	3.560	25.06	2.73	4452	1404	117	0.75	5.32
TYT	Total	13.82	0.468	3.383	2007	2.508	20.97	3.00	2556	816	68	0.83	5.87

(1) En localidades urbanas del país excepto Montevideo y sólo si el CV% obtenido fue mayor a 5%. En el área rural, el CV% se fijó en 10%. En Montevideo, el CV% de cada estrato se fijó en 1,35%.

El coeficiente de variación del indicador aplicado (cuyo desvío estándar varía desde ser igual al promedio hasta un 80% mayor al promedio) permite estimar trimestralmente la media del índice de confort por cada departamento, por total del país y por los tamaños de localidad y área con un valor inferior al 10%.

El mismo cálculo reiterado para la muestra anual produce coeficientes de variación inferiores al 10% en la desagregación departamento x tamaño de localidad y área.

7. SELECCIÓN DE LAS ZONAS EN EL MARCO CF1.

Las UPM se seleccionan con probabilidad proporcional a su tamaño medido en cantidad de viviendas ocupadas según el CF1 de 2004.

El método de selección consiste en un muestreo sistemático con punto de arranque aleatorio e intervalo constante *dentro de cada estrato*. Los intervalos y puntos de arranque difieren en cada estrato, puesto que la muestra total no es autoponderada.⁸

La lista de localidades y la cantidad de UPM y USM seleccionadas se muestra en el Anexo, Cuadro 3, página 19.

Luego de seleccionar las UPM, se sortea la semana (de 1 a 48) durante la cual los hogares de cada UPM serán entrevistados.

8. SELECCIÓN DE LAS VIVIENDAS A SER ENTREVISTADAS.

Una vez que las UPM se distribuyen temporalmente, la selección de las viviendas (USM) dentro de cada UPM se realiza en forma aleatoria y sin reemplazo.

Se seleccionan cinco viviendas en cada UPM urbana: tres titulares y dos suplentes para utilizar en caso de imposibilidad de ubicar alguna de las viviendas titulares.

En el área rural se selecciona la primera titular y la primera suplente, ya que al tener conglomerados compactos de tamaño 4, las otras tres viviendas a entrevistar son las más cercanas a la primera.

9. PLAN DE ESTIMADORES Y VARIANZAS.

Los principales parámetros y varianzas poblacionales a estimar caen en estos tipos:

- Media aritmética (de ingresos, años de estudio, entre otros).
- Total (de hogares, personas en determinado grupo de edades, indigentes, pobres, entre otros).

⁸ La distribución muestral de las viviendas por estrato no es igual a la distribución de viviendas por estrato en la población.

- Razón (tasas de actividad, empleo y desempleo, específicas o totales, entre otras).
- Proporción (distribuciones porcentuales por categorías de diversas variables).

Las siguientes son las ecuaciones para estimar las medidas centrales y varianzas de una subpoblación o dominio S en un muestreo estratificado, bietápico en conglomerados de tamaño $m = 3$. El número de estratos es 59 con índice i y el tamaño de la muestra en el i-ésimo estrato se designa n_i .⁹

9.1 Estimación del total Y_S y de la varianza del total de una subpoblación S.

Se llama y_{ijk} a las observaciones en una variable y continua o discreta.

El total poblacional \hat{Y}_S de una subpoblación S se estima:

$$\hat{Y}_S = \sum_h \sum_i^{Subp} \sum_{j \in S}^{n_h} w'_{hij} y_{hij}$$

h es el estrato dentro de la subpoblación de estimación.

i es la UPM en la muestra del estrato h.

j es la USM, observación o unidad de análisis.

w'_{hij} : es el factor de expansión final (corregido) de la observación incluyendo todas las etapas de selección.

El factor de expansión se calcula:

$w_{hij} = \frac{M_h}{m_h}$: donde M_h es la cantidad de USM en la población del estrato h y m_h es la cantidad de USM en la muestra del estrato. Es decir, el peso de cada observación es igual para todas las USM del estrato h.

Por varias razones, las unidades pueden no ser alcanzadas durante el trabajo de campo resultando en una modificación del tamaño de la muestra. El factor de expansión debe recalcularse (ajustarse) para reconstruir la población objetivo con la información de las unidades efectivamente obtenidas.

Entonces el factor de expansión corregido es:

$$w'_{hi} = \frac{M_h}{m'_{hi}}$$

donde

m'_{hi} es la cantidad final de USM en la muestra del estrato h.

La estimación de la varianza del estimador, aplicando el "método del último conglomerado"¹⁰ es:

$$\sigma^2_{\hat{Y}_S} = \sum_h \left[\frac{n_h}{n_h - 1} \sum_{i=1}^{n_h} \left(\hat{Y}_{shi} - \frac{\hat{Y}_{sh}}{n_h} \right)^2 \right]$$

donde

$\hat{Y}_{shi} = \sum_{j \in S} w'_{hij} y_{hij}$ es el total en la hi-ésima UPM.

$\hat{Y}_{sh} = \sum_i \sum_{j \in S} w'_{hij} y_{hij}$ es el total en el estrato h.

⁹ Material extraído de *Appendix F. Ultimate Cluster Variance Formulas. CENVAR. Variance Calculation System. User's Guide.* International System Team, US Bureau of the Census.

¹⁰ Hansen, M. H., Hurwitz, W. N. y Madow, W. G. Op. Cit.

9.2 Estimación de una razón R_s y de la varianza de una razón en una subpoblación S .

Se llama x_{hij} a las observaciones en una variable x continua o discreta.

La estimación de una razón R en una subpoblación S se calcula:

$$R_s = \frac{\hat{Y}_s}{\bar{X}_s}$$

donde \hat{Y}_s y \bar{X}_s son estimaciones de los totales de las variables y y x en la subpoblación S .

La estimación de la varianza del estimador de razón es:

$$\sigma_{R_s}^2 = \frac{\sigma_{\hat{Y}_s}^2 + R_s^2 \sigma_{\bar{X}_s}^2 - 2R_s \text{cov}(\bar{X}_s; \hat{Y}_s)}{\bar{X}_s^2}$$

donde

$$\text{cov}(\bar{X}_s; \hat{Y}_s) = \sum_h \left[\frac{n_h}{n_h - 1} \sum_{i=1}^{n_h} \left(X_{shi} - \frac{\bar{X}_{sh}}{n_h} \right) \left(\hat{Y}_{shi} - \frac{\hat{Y}_{sh}}{n_h} \right) \right] \quad \text{es la covarianza entre } \bar{X}_s \text{ y } \hat{Y}_s.$$

La media μ_s y la proporción P_s se estiman como un caso particular del estimador de razón cuando el diseño muestral incluye conglomerados. En el caso de la media, $x = 1$ para cada observación. En el caso de la proporción, además, $y = 1$ si la observación presenta la característica de interés cuya proporción poblacional se desea estimar, y $y = 0$ si no la presenta.

10. CÁLCULO DE LA PRECISIÓN A PRIORI

La precisión *a priori* del índice de confort se puede estimar para diferentes períodos y niveles de desagregación geográfica, con una confiabilidad del 95%, a los efectos de determinar con qué periodicidad es posible publicar los resultados de la encuesta.

En el siguiente cuadro se muestran los tamaños de muestra anuales y mensuales, el factor de expansión anual previsto (no ajustado) y los coeficientes de variación esperados por período, de cada dominio geográfico.

El período de publicación en el que sería confiable una desagregación completa aparece sombreada. El Resto del país se puede desagregar hasta mensualmente por tamaño de localidad, así como Montevideo puede ser desagregado mensualmente por estrato.

En general, se puede desagregar por semestre hasta el último dominio (departamento, estrato/ tamaño de localidad), y hasta por mes al nivel de departamento.

Se podrá determinar con qué desagregación se pueden tener estimaciones confiables de otras variables (como tasa de desempleo o ingreso per cápita), una vez se tengan los primeros resultados de la Encuesta, dado que, al momento de diseño y selección de la muestra, no se cuenta con información de localidades pequeñas y área rural.

A esos efectos, si la característica a estimar es θ , entonces la precisión relativa *a posteriori* se puede estimar, para cada agregación geográfica y período considerado con:

$$\frac{1.96 \sqrt{\hat{V}(\hat{\theta})}}{\hat{\theta}} = 1.96 CV$$

Precisión relativa *a priori* para la ENHA (coeficientes de variación del índice de confort) por periodo, según departamento y estrato/ tamaño de localidad.

Departamento	Tamaño de localidad	Hogares en el año	Hogares por mes	Factor de expansión anual	CV% por mes	CV% por trimestre	CV% por semestre	CV% anual
TOTAL	TOTAL	87228	7269		2.2	1.3	0.9	0.6
	5.000+	58176	4848		2.6	1.5	1.0	0.7
	<5.000	11772	981		4.3	2.5	1.7	1.1
	Rural	17280	1440		4.4	2.5	1.7	1.1
MVD	TOTAL	30492	2541		2.0	1.1	0.8	0.6
	MVD Bajo	10188	849	6.2	5.1	2.9	2.0	1.3
	MVD M. Bajo	8388	699	13.2	4.8	2.8	1.9	1.3
	MVD M. Alto	7740	645	18.0	4.8	2.8	1.9	1.3
	MVD Alto	4176	348	22.8	4.7	2.7	1.9	1.3
ART	TOTAL	2136	178		12.8	7.3	5.1	3.5
	5.000+	1224	102	12.4	16.6	9.5	6.7	4.6
	<5.000	432	36	5.2	35.2	20.0	13.8	9.2
	Rural	480	40	4.5	26.8	15.2	10.4	6.9
CAN	TOTAL	8124	677		4.5	2.6	1.8	1.3
	5.000+	2628	219	38.5	7.6	4.4	3.1	2.2
	<5.000	1512	126	6.9	14.6	8.3	5.8	3.9
	Rural	3984	332	4.5	5.8	3.3	2.3	1.5
CLA	TOTAL	2892	241		10.3	5.9	4.1	2.8
	5.000+	1548	129	11.5	14.0	8.0	5.6	3.9
	<5.000	432	36	6.3	23.6	13.4	9.3	6.3
	Rural	912	76	4.4	17.0	9.6	6.6	4.3
COL	TOTAL	3972	331		6.0	3.4	2.4	1.6
	5.000+	1800	150	15.0	9.0	5.2	3.6	2.5
	<5.000	828	69	5.6	17.7	10.1	6.9	4.7
	Rural	1344	112	4.1	9.5	5.4	3.7	2.4
DUR	TOTAL	2928	244		8.9	5.0	3.5	2.3
	5.000+	1656	138	6.5	11.6	6.6	4.6	3.1
	<5.000	648	54	3.8	25.1	14.2	9.7	6.3
	Rural	624	52	4.0	19.2	10.8	7.4	4.8
FLO	TOTAL	1248	104		13.3	7.6	5.3	3.6
	5.000+	864	72	7.1	16.5	9.4	6.5	4.4
	<5.000	144	12	2.9	22.9	12.8	8.6	5.4
	Rural	240	20	4.7	28.3	16.0	11.0	7.3
FLA	TOTAL	2760	230		8.8	5.0	3.5	2.4
	5.000+	972	81	11.1	13.6	7.8	5.5	3.8
	<5.000	972	81	5.7	21.9	12.4	8.6	5.8
	Rural	816	68	4.6	14.0	7.9	5.4	3.6
LAV	TOTAL	2316	193		8.3	4.8	3.3	2.3
	5.000+	900	75	14.6	12.5	7.2	5.0	3.5
	<5.000	648	54	4.3	24.0	13.6	9.3	6.1
	Rural	768	64	4.4	19.0	10.7	7.4	4.9
MLD	TOTAL	3384	282		7.0	4.0	2.8	1.9
	5.000+	2232	186	15.3	7.1	4.1	2.9	2.0
	<5.000	576	48	6.8	31.8	18.2	12.6	8.5
	Rural	576	48	4.4	19.7	11.1	7.6	5.0
PAY	TOTAL	3348	279		8.5	4.9	3.4	2.3
	5.000+	2088	174	11.8	10.4	5.9	4.2	2.9

Precisión relativa *a priori* para la ENHA (coeficientes de variación del índice de confort) por periodo, según departamento y estrato/ tamaño de localidad.

Departamento	Tamaño de localidad	Hogares en el año	Hogares por mes	Factor de expansión anual	CV% por mes	CV% por trimestre	CV% por semestre	CV% anual
	<5.000	540	45	4.8	32.2	18.2	12.5	8.3
	Rural	720	60	4.0	19.8	11.2	7.6	5.0
RNE	TOTAL	2172	181		10.6	6.0	4.2	2.8
	5.000+	1080	90	9.3	14.5	8.3	5.8	4.0
	<5.000	612	51	3.0	25.8	14.5	9.8	6.2
	Rural	480	40	4.4	20.4	11.6	7.9	5.2
RIV	TOTAL	3444	287		9.9	5.7	3.9	2.7
	5.000+	1908	159	11.5	13.4	7.7	5.4	3.7
	<5.000	432	36	4.7	20.8	11.8	8.1	5.4
	Rural	1104	92	3.8	16.7	9.4	6.4	4.2
ROC	TOTAL	2424	202		9.5	5.5	3.8	2.6
	5.000+	1188	99	14.1	13.5	7.8	5.4	3.8
	<5.000	612	51	6.7	22.3	12.7	8.8	6.0
	Rural	624	52	4.2	20.6	11.7	8.0	5.2
SAL	TOTAL	2904	242		10.2	5.8	4.1	2.8
	5.000+	1548	129	15.2	13.8	7.9	5.6	3.9
	<5.000	396	33	6.9	34.8	19.9	13.8	9.3
	Rural	960	80	3.7	17.3	9.8	6.7	4.3
SAJ	TOTAL	3180	265		7.9	4.5	3.1	2.2
	5.000+	936	78	20.4	15.1	8.7	6.1	4.2
	<5.000	612	51	5.4	16.8	9.5	6.6	4.4
	Rural	1632	136	3.7	9.7	5.5	3.7	2.4
SOR	TOTAL	2496	208		8.8	5.0	3.5	2.4
	5.000+	1080	90	14.6	14.1	8.1	5.7	3.9
	<5.000	792	66	5.6	17.5	9.9	6.9	4.6
	Rural	624	52	4.9	16.5	9.4	6.4	4.3
TAC	TOTAL	4452	371		9.4	5.3	3.7	2.5
	5.000+	2736	228	6.2	11.2	6.4	4.4	3.0
	<5.000	756	63	3.4	26.1	14.7	10.0	6.4
	Rural	960	80	4.8	21.1	12.0	8.2	5.5
TYT	TOTAL	2556	213		10.3	5.9	4.1	2.7
	5.000+	1296	108	7.5	14.6	8.4	5.8	4.0
	<5.000	828	69	4.0	18.5	10.4	7.1	4.7
	Rural	432	36	5.1	24.9	14.2	9.7	6.5

ANEXO

Cuadros de resumen y listado de subpoblaciones.

CUADRO 1.

Listado de los dominios de estudio (subpoblaciones) por criterio de desagregación, según departamento, área y estrato o región.

DEPARTAMENTO	ÁREA	ESTRATO O REGIÓN	SUBPOBLACIÓN (a)	FORMA CONGLOMERADO URBANO	SUBPOBLACIÓN (b)
Montevideo	Urbana	Bajo	Montevideo bajo	NC	Montevideo bajo U/ R
Montevideo	Urbana	Medio bajo	Montevideo medio bajo	NC	Montevideo medio bajo U/ R
Montevideo	Urbana	Medio alto	Montevideo medio alto	NC	Montevideo medio alto U/ R
Montevideo	Urbana	Alto	Montevideo alto	NC	Montevideo alto U
Artigas	Urbana	Norte	Artigas	Si	Artigas (5.000 o más)
Artigas	Urbana	Norte	Bella Unión	Si	
Artigas	Urbana	Norte	Artigas (menos de 5.000)	NC	
Artigas	Rural	Norte	Artigas (rural)	NC	Artigas (rural)
Canelones	Urbana	Sur	Canelones	Si	Canelones (5.000 o más)
Canelones	Urbana	Periferia	Canelones-Periferia	NC	
Canelones	Urbana	Periferia	Ciudad de la Costa (de A° Carrasco a A° Pando)	NC	
Canelones	Urbana	Sur	Costa de Oro Oeste (de A° Pando a A° Solís Chico)	NC	
Canelones	Urbana	Sur	Costa de Oro Este (de A° Solís Chico a A° Solís Grande)	NC	
Canelones	Urbana	Sur	Santa Lucía	Si	
Canelones	Urbana	Sur	San Ramón	No	
Canelones	Urbana	Sur	Sauce	Si	Canelones (menos de 5.000)
Canelones	Urbana	Sur	Canelones (menos de 5.000)	NC	
Canelones	Rural	Sur	Canelones (rural)	NC	Canelones (rural)
Cerro Largo	Urbana	Norte	Melo	Si	Cerro Largo (5.000 o más)
Cerro Largo	Urbana	Norte	Rio Branco	No	
Cerro Largo	Urbana	Norte	Cerro Largo (menos de 5.000)	NC	Cerro Largo (menos de 5.000)
Cerro Largo	Rural	Norte	Cerro Largo (rural)	NC	Cerro Largo (rural)
Colonia	Urbana	Sur	Colonia del Sacramento	No	Colonia (5.000 o más)
Colonia	Urbana	Sur	Carmelo	No	
Colonia	Urbana	Sur	Juan Lacaze	No	
Colonia	Urbana	Sur	Nueva Helvecia	No	
Colonia	Urbana	Sur	Rosario	No	
Colonia	Urbana	Sur	Nueva Palmira	No	
Colonia	Urbana	Sur	Tarariras	No	Colonia (menos de 5.000)
Colonia	Urbana	Sur	Colonia (menos de 5.000)	NC	
Colonia	Rural	Sur	Colonia (rural)	NC	Colonia (rural)
Durazno	Urbana	Centro norte	Durazno	Si	Durazno (5.000 o más)

CUADRO 1.

Listado de los dominios de estudio (subpoblaciones) por criterio de desagregación, según departamento, área y estrato o región.

DEPARTAMENTO	ÁREA	ESTRATO O REGIÓN	SUBPOBLACIÓN (a)	FORMA CONGLOMERADO URBANO	SUBPOBLACIÓN (b)
Durazno	Urbana	Centro norte	Sarandí del Yí	No	
Durazno	Urbana	Centro norte	Durazno (menos de 5.000)	NC	Durazno (menos de 5.000)
Durazno	Rural	Centro norte	Durazno (rural)	NC	Durazno (rural)
Flores	Urbana	Centro sur	Trinidad	No	Flores (5.000 o más)
Flores	Urbana	Centro sur	Flores (menos de 5.000)	NC	Flores (menos de 5.000)
Flores	Rural	Centro sur	Flores (rural)	NC	Flores (rural)
Florida	Urbana	Centro sur	Florida	No	Florida (5.000 o más)
Florida	Urbana	Centro sur	Sarandí Grande	No	
Florida	Urbana	Centro sur	Florida (menos de 5.000)	NC	Florida (menos de 5.000)
Florida	Rural	Centro sur	Florida (rural)	NC	Florida (rural)
Lavalleja	Urbana	Centro sur	Minas	Sí	Lavalleja (5.000 o más)
Lavalleja	Urbana	Centro sur	José Pedro Varela	No	
Lavalleja	Urbana	Centro sur	Lavalleja (menos de 5.000)	NC	Lavalleja (menos de 5.000)
Lavalleja	Rural	Centro sur	Lavalleja (rural)	NC	Lavalleja (rural)
Maldonado	Urbana	Sur	Maldonado	Sí	
Maldonado	Urbana	Sur	San Carlos	Sí	
Maldonado	Urbana	Sur	Pan de Azúcar	Sí	Maldonado (5.000 o más)
Maldonado	Urbana	Sur	Piriápolis	No	
Maldonado	Urbana	Sur	Punta del Este	No	
Maldonado	Urbana	Sur	Pinares-Las Delicias	No	
Maldonado	Urbana	Sur	Maldonado (menos de 5.000)	NC	Maldonado (menos de 5.000)
Maldonado	Rural	Sur	Maldonado (rural)	NC	Maldonado (rural)
Paysandú	Urbana	Centro norte	Paysandú	Sí	Paysandú (5.000 o más)
Paysandú	Urbana	Centro norte	Guichón	No	
Paysandú	Urbana	Centro norte	Paysandú (menos de 5.000)	NC	Paysandú (menos de 5.000)
Paysandú	Rural	Centro norte	Paysandú (rural)	NC	Paysandú (rural)
Río Negro	Urbana	Centro norte	Fray Bentos	Sí	Río Negro (5.000 o más)
Río Negro	Urbana	Centro norte	Young	No	
Río Negro	Urbana	Centro norte	Río Negro (menos de 5.000)	NC	Río Negro (menos de 5.000)
Río Negro	Rural	Centro norte	Río Negro (rural)	NC	Río Negro (rural)
Rivera	Urbana	Norte	Rivera	Sí	Rivera (5.000 o más)
Rivera	Urbana	Norte	Tranqueras	No	
Rivera	Urbana	Norte	Rivera (menos de 5.000)	NC	Rivera (menos de 5.000)
Rivera	Rural	Norte	Rivera (rural)	NC	Rivera (rural)
Rocha	Urbana	Centro sur	Rocha	No	
Rocha	Urbana	Centro sur	Castillos	Sí	Rocha (5.000 o más)
Rocha	Urbana	Centro sur	Lascano	No	
Rocha	Urbana	Centro sur	Chuy	No	
Rocha	Urbana	Centro sur	Rocha (menos de 5.000)	NC	Rocha (menos de 5.000)

CUADRO 1.

Listado de los dominios de estudio (subpoblaciones) por criterio de desagregación, según departamento, área y estrato o región.

DEPARTAMENTO	ÁREA	ESTRATO O REGIÓN	SUBPOBLACIÓN (a)	FORMA CONGLOMERADO URBANO	SUBPOBLACIÓN (b)
Rocha	Rural	Centro sur	Rocha (rural)	NC	Rocha (rural)
Salto	Urbana	Norte	Salto	Si	Salto (5.000 o más)
Salto	Urbana	Norte	Salto (menos de 5.000)	NC	Salto (menos de 5.000)
Salto	Rural	Norte	Salto (rural)	NC	Salto (rural)
San José	Urbana	Sur	San José de Mayo	Si	San José (5.000 o más)
San José	Urbana	Periferia	San José-Periferia	NC	
San José	Urbana	Sur	Libertad	Si	
San José	Urbana	Sur	San José (menos de 5.000)	NC	San José (menos de 5.000)
San José	Rural	Sur	San José (rural)	NC	San José (rural)
Soriano	Urbana	Centro sur	Mercedes	No	Soriano (5.000 o más)
Soriano	Urbana	Centro sur	Dolores	Si	
Soriano	Urbana	Centro sur	Soriano (menos de 5.000)	NC	
Soriano	Rural	Centro sur	Soriano (rural)	NC	Soriano (rural)
Tacuarembó	Urbana	Centro norte	Tacuarembó	Si	Tacuarembó (5.000 o más)
Tacuarembó	Urbana	Centro norte	Paso de los Toros	No	
Tacuarembó	Urbana	Centro norte	Tacuarembó (menos de 5.000)	NC	
Tacuarembó	Rural	Centro norte	Tacuarembó (rural)	NC	Tacuarembó (rural)
Treinta y Tres	Urbana	Centro norte	Treinta y Tres	Si	Treinta y Tres (5.000 o más)
Treinta y Tres	Urbana	Centro norte	Treinta y Tres (menos de 5.000)	NC	Treinta y Tres (menos de 5.000)
Treinta y Tres	Rural	Centro norte	Treinta y Tres (rural)	NC	Treinta y Tres (rural)

NOTA: NC = No corresponde, sea porque la localidad constituye una agrupación (Periferia, localidades de menos de 5.000 personas, áreas rurales) o porque es un estrato (Montevideo).

(a) Estrato, localidad o conurbano seleccionado.

(b) Dominio último de desagregación para estimación anual.

CUADRO 2

Tamaños de muestra previstos para la Encuesta Nacional de Hogares Ampliada, según departamento y estrato/ tamaño de localidad.

Tamaño de localidad	Estimación confort promedio	Error estándar del promedio	CV(%)	Tamaño de la muestra de micro-datos	Factor de efecto de diseño	Desviación estándar de confort	CV Objetivo =60% del obtenido (1)	Tamaño de la muestra ENHA	Zonas en la muestra ENHA	Zonas por mes ENHA	Margen de error absoluto	Margen de error relativo (%)	CV% por trimestre	CV% anual
PAÍS	19.41	0.175	0.904	43317	5.979	36.422	0.635	87228	27636	2303	0.25	0.01	1.26	0.61
5.000+	20.32	0.201	0.991	33759	6.112	36.931	0.754	58176	19392	1616	0.31	0.02	1.49	0.73
<5.000	14.67	0.325	2.219	3834	2.573	20.124	1.264	11772	3924	327	0.37	0.03	2.47	1.14
Rural	13.15	0.336	2.554	4428	2.495	22.359	1.293	17280	4320	360	0.34	0.03	2.51	1.13
MVD	22.27	0.365	1.640	3735	2.119	22.307	0.574	30492	10164	847	0.26	0.01	1.14	0.55
MVD Bajo	14.68	0.979	6.674	495	1.841	21.791	1.350	10188	3396	283	0.40	0.03	2.88	1.35
MVD M. Bajo	16.69	0.711	4.258	909	1.604	21.431	1.350	8388	2796	233	0.45	0.03	2.78	1.35
MVD M. Alto	20.35	0.707	3.476	1233	1.679	24.838	1.350	7740	2580	215	0.55	0.03	2.76	1.35
MVD Alto	33.44	0.878	2.626	1098	2.812	29.093	1.350	4176	1392	116	0.90	0.03	2.68	1.32
ART	14.64	0.598	4.081	1755	3.502	25.052	3.703	2136	672	56	1.08	0.07	7.30	3.49
5.000+	15.84	0.739	4.665	1305	3.770	26.696	4.665	1224	408	34	1.48	0.09	9.54	4.62
<5.000	11.53	1.831	15.881	180	2.294	24.563	9.529	432	144	12	2.20	0.19	20.00	9.21
Rural	9.81	0.718	7.324	548	1.911	16.808	7.324	480	120	10	1.44	0.15	15.20	6.89
CAN	18.86	0.360	1.909	3789	2.293	22.160	1.304	8124	2376	198	0.49	0.03	2.59	1.26
5.000+	19.32	0.425	2.200	2628	2.248	21.787	2.200	2628	876	73	0.85	0.04	4.39	2.17
<5.000	16.03	1.059	6.607	621	2.141	26.401	3.964	1512	504	42	1.27	0.08	8.31	3.92
Rural	16.97	0.255	1.502	5088	1.488	18.189	1.502	3984	996	83	0.51	0.03	3.30	1.50
CLA	12.83	0.439	3.419	2223	2.806	20.698	3.000	2892	888	74	0.77	0.06	5.91	2.82
5.000+	14.36	0.563	3.917	1665	3.202	22.973	3.917	1548	516	43	1.12	0.08	8.04	3.89
<5.000	11.22	1.190	10.329	180	2.095	15.966	6.197	432	144	12	1.39	0.12	13.42	6.28
Rural	6.40	0.279	4.351	1174	1.242	9.560	4.351	912	228	19	0.56	0.09	9.61	4.34
COL	20.03	0.431	2.152	2592	2.286	21.943	1.738	3972	1212	101	0.70	0.03	3.43	1.64
5.000+	20.30	0.515	2.536	1908	2.473	22.496	2.536	1800	600	50	1.03	0.05	5.18	2.52
<5.000	20.56	1.604	7.805	360	2.486	30.442	4.683	828	276	23	1.93	0.09	10.06	4.66
Rural	19.21	0.469	2.440	1732	1.483	19.519	2.440	1344	336	28	0.94	0.05	5.37	2.41
DUR	14.91	0.418	2.806	2475	2.512	20.795	2.578	2928	924	77	0.77	0.05	5.03	2.32
5.000+	16.70	0.519	3.105	1935	2.798	22.830	3.105	1656	552	46	1.04	0.06	6.59	3.09
<5.000	11.78	1.258	10.683	306	1.808	22.008	6.410	648	216	18	1.51	0.13	14.19	6.30
Rural	12.02	0.594	4.939	802	2.159	16.822	4.939	624	156	13	1.19	0.10	10.85	4.85
FLO	16.85	0.675	4.007	1170	2.819	23.089	3.879	1248	396	33	1.31	0.08	7.60	3.55
5.000+	17.97	0.802	4.466	990	3.267	25.234	4.466	864	288	24	1.61	0.09	9.39	4.43
<5.000	13.66	1.298	9.502	72	1.091	11.014	5.701	144	48	4	1.56	0.11	12.84	5.42
Rural	11.50	0.900	7.831	266	1.153	14.679	7.831	240	60	5	1.80	0.16	16.03	7.31
FLA	16.65	0.537	3.222	1737	2.867	22.381	2.559	2760	852	71	0.85	0.05	5.03	2.38
5.000+	18.43	0.700	3.799	1053	2.897	22.715	3.799	972	324	27	1.40	0.08	7.82	3.77
<5.000	15.75	1.536	9.748	414	2.970	31.249	5.849	972	324	27	1.84	0.12	12.44	5.78
Rural	13.59	0.506	3.723	976	2.473	15.808	3.723	816	204	17	1.01	0.07	7.92	3.60
LAV	16.20	0.492	3.034	1467	2.090	18.844	2.417	2316	708	59	0.78	0.05	4.76	2.27
5.000+	18.70	0.653	3.493	963	2.326	20.264	3.493	900	300	25	1.31	0.07	7.16	3.49
<5.000	13.31	1.397	10.498	288	2.267	23.716	6.299	648	216	18	1.68	0.13	13.58	6.13
Rural	8.99	0.442	4.913	972	1.866	13.780	4.913	768	192	16	0.88	0.10	10.74	4.86
MLD	21.79	0.494	2.265	2700	2.941	25.669	2.025	3384	1080	90	0.88	0.04	4.01	1.94
5.000+	22.92	0.456	1.989	2376	2.346	22.227	1.989	2232	744	62	0.91	0.04	4.07	1.98
<5.000	15.91	2.308	14.513	234	2.677	35.310	8.708	576	192	16	2.77	0.17	18.16	8.55

CUADRO 2

Tamaños de muestra previstos para la Encuesta Nacional de Hogares Ampliada, según departamento y estrato/ tamaño de localidad.

Tamaño de localidad	Estimación confort promedio	Error estándar del promedio	CV(%)	Tamaño de la muestra de micro-datos	Factor de efecto de diseño	Desviación estándar de confort	CV Objetivo =60% del obtenido (1)	Tamaño de la muestra ENHA	Zonas en la muestra ENHA	Zonas por mes ENHA	Margen de error absoluto	Margen de error relativo (%)	CV% por trimestre	CV% anual
Rural	17.11	0.908	5.306	672	4.931	23.538	5.306	576	144	12	1.82	0.11	11.14	5.05
PAY	17.48	0.486	2.781	2655	2.994	25.042	2.476	3348	1056	88	0.87	0.05	4.88	2.33
5.000+	18.74	0.540	2.881	2268	3.116	25.717	2.881	2088	696	58	1.08	0.06	5.94	2.87
<5.000	11.58	1.648	14.231	234	2.757	25.203	8.539	540	180	15	1.98	0.17	18.24	8.34
Rural	9.80	0.490	5.000	958	2.573	15.166	5.000	720	180	15	0.98	0.10	11.17	4.99
RNE	17.16	0.598	3.487	1692	2.870	24.598	3.076	2172	684	57	1.06	0.06	6.03	2.83
5.000+	18.46	0.735	3.984	1197	3.142	25.429	3.984	1080	360	30	1.47	0.08	8.27	3.96
<5.000	12.73	1.363	10.701	306	2.191	23.835	6.420	612	204	17	1.64	0.13	14.50	6.20
Rural	16.48	0.881	5.346	596	2.020	21.508	5.346	480	120	10	1.76	0.11	11.57	5.23
RIV	13.02	0.428	3.287	2637	2.914	21.979	2.876	3444	1056	88	0.75	0.06	5.66	2.69
5.000+	14.24	0.528	3.711	2088	3.268	24.127	3.711	1908	636	53	1.06	0.07	7.67	3.71
<5.000	12.13	1.110	9.150	189	2.267	15.260	5.490	432	144	12	1.33	0.11	11.78	5.37
Rural	6.83	0.286	4.184	1492	1.229	11.047	4.184	1104	276	23	0.57	0.08	9.41	4.17
ROC	16.03	0.535	3.339	1665	2.631	21.830	2.766	2424	756	63	0.89	0.06	5.46	2.62
5.000+	16.41	0.621	3.785	1269	2.763	22.122	3.785	1188	396	33	1.24	0.08	7.75	3.77
<5.000	17.50	1.770	10.112	252	2.083	28.096	6.067	612	204	17	2.12	0.12	12.73	5.98
Rural	9.77	0.516	5.274	808	1.674	14.667	5.274	624	156	13	1.03	0.11	11.66	5.24
SAL	16.25	0.585	3.602	1953	3.152	25.853	2.952	2904	888	74	0.96	0.06	5.83	2.80
5.000+	17.67	0.692	3.914	1620	3.412	27.852	3.914	1548	516	43	1.38	0.08	7.95	3.87
<5.000	10.62	1.728	16.267	153	2.732	21.374	9.760	396	132	11	2.07	0.20	19.85	9.35
Rural	9.93	0.440	4.433	1252	2.769	15.569	4.433	960	240	20	0.88	0.09	9.77	4.33
SAJ	17.53	0.585	3.336	1494	2.572	22.612	2.287	3180	924	77	0.80	0.05	4.51	2.16
5.000+	18.35	0.788	4.295	963	2.877	24.453	4.295	936	312	26	1.58	0.09	8.66	4.25
<5.000	17.54	1.311	7.477	261	1.561	21.184	4.486	612	204	17	1.57	0.09	9.54	4.41
Rural	15.89	0.389	2.450	2174	1.546	18.138	2.450	1632	408	34	0.78	0.05	5.46	2.41
SOR	17.52	0.546	3.116	1665	2.713	22.279	2.545	2496	780	65	0.89	0.05	5.02	2.41
5.000+	17.99	0.718	3.990	1134	3.200	24.179	3.990	1080	360	30	1.44	0.08	8.11	3.95
<5.000	17.43	1.365	7.833	333	2.112	24.914	4.700	792	264	22	1.64	0.09	9.93	4.60
Rural	14.97	0.674	4.504	712	0.888	17.985	4.504	624	156	13	1.35	0.09	9.37	4.29
TAC	13.78	0.401	2.909	3906	3.560	25.062	2.726	4452	1404	117	0.75	0.05	5.32	2.46
5.000+	16.19	0.486	3.000	3213	4.073	27.548	3.000	2736	912	76	0.97	0.06	6.37	2.98
<5.000	9.69	1.058	10.924	369	2.113	20.328	6.554	756	252	21	1.27	0.13	14.69	6.41
Rural	5.92	0.325	5.486	1202	3.245	11.268	5.486	960	240	20	0.65	0.11	11.96	5.47
TYT	13.82	0.468	3.383	2007	2.508	20.966	3.001	2556	816	68	0.83	0.06	5.87	2.74
5.000+	15.46	0.621	4.016	1449	3.086	23.639	4.016	1296	432	36	1.24	0.08	8.35	3.95
<5.000	12.81	1.022	7.977	378	1.405	19.868	4.786	828	276	23	1.23	0.10	10.43	4.66
Rural	8.21	0.537	6.542	532	1.075	12.386	6.542	432	108	9	1.07	0.13	14.16	6.51

(1) En localidades urbanas del país excepto Montevideo y solo si el CV% obtenido es mayor a 5%. En el área rural, el CV% se fija en 10%. En Montevideo, el CV% se fija en 1,35%.

CUADRO 3

Cantidad de zonas y viviendas seleccionadas para la ENHA 2006 y cantidad de zonas y viviendas particulares ocupadas en el CF1 2004, según estratos y conurbanos que los componen.

Código de estrato	Estrato	Código de conurbano	Conurbano	Cantidad de zonas seleccionadas	Cantidad de zonas en CF1	Cantidad de Viviendas seleccionadas	Viviendas particulares ocupadas CF1
T O T A L				27507	60037	86575	1033813
0111	MVD bajo			3394	3095	10182	77473
0112	MVD m. bajo	01020	Montevideo	2814	3790	8442	117033
0113	MVD m. alto			2572	3105	7716	141311
0114	MVD alto			1392	2043	4176	104929
		03021	PF Canelones	476	6089	1428	101013
0315	PERIFERIA	03121	PF Ciudad de la Costa	207		621	
		16321	PF San José	108		324	
0216	ART 5000+	02220	Artigas	304	1038	912	16996
		02521	Bella Unión	108		324	
0226	ART <5000	02522	Tomás Gomensoro	42	379	126	2435
		02621	Baltasar Brum	48		144	
0236	ART rural	02900	ART Rural	113	107	452	1920
		03320	Canelones	60	4147	180	29928
		03222	Costa de Oro W	72		216	
		03323	Santa Lucía	84		252	
0319	CAN 5000+	03422	San Ramón	24		72	
		03423	Costa de Oro E	24		72	
		03527	Sauce	30		90	
		03526	Santa Rosa	60	1053	180	11324
		03528	Tala	72		216	
		03624	Cerrillos	25		75	
		03625	Empalme Olmos	24		72	
		03626	Migues	36		108	
0329	CAN <5000	03628	San Bautista	47		141	
		03629	San Jacinto	48		144	
		03630	Dr. Francisco Soca	36		108	
		03632	Montes	36		108	
		03723	Juanicó	24		72	
		03730	San Antonio	36		108	
		03836	Totoral del Sauce	24		72	
0339	CAN rural	03900	CAN Rural	977	389	3908	17599
0416	CLA 5000+	04220	Melo	409	1284	1227	20505
		04522	Río Branco	108		324	
		04521	Fraile Muerto	24	692	72	3334
		04621	Tupambaé	12		36	
		04721	Isidoro Noblía	31		93	
0426	CLA <5000	04821	Aceguá	12		36	
		04827	Plácido Rosas	24		72	
		04828	Toledo	7		21	
		04949	Lago Merín	18		54	
0436	CLA rural	04900	CLA Rural	208	203	832	3432
		05320	Colonia del Sacramento	159	2451	477	30052
		05321	Carmelo	120		360	
		05323	Juan Lacaze	96		288	
0519	COL 5000+	05421	Nueva Helvecia	121		363	
		05422	Rosario	72		216	
		05423	Nueva Palmira	60		180	
		05522	Tarariras	47		141	

CUADRO 3

Cantidad de zonas y viviendas seleccionadas para la ENHA 2006 y cantidad de zonas y viviendas particulares ocupadas en el CF1 2004, según estratos y conurbanos que los componen.

Código de estrato	Estrato	Código de conurbano	Conurbano	Cantidad de zonas seleccionadas	Cantidad de zonas en CF1	Cantidad de Viviendas seleccionadas	Viviendas particulares ocupadas CF1
0529	COL <5000	05521	Ombúes de Lavalle	48	708	144	3083
		05721	Conchillas	24		72	
		05724	La Paz	24		72	
		05831	Miguelote	24		72	
		05924	Artilleros	1		3	
		05951	Los Pinos	8		24	
		05960	Playa Britópolis	6		18	
		05979	Santa Ana	9		27	
0539	COL rural	05900	COL Rural	329	163	1316	5255
0617	DUR 5000+	06220	Durazno	457	1033	1371	12165
		06421	Sarandí del Yí	96		288	
0627	DUR <5000	06521	Carmen	70	518	210	2577
		06621	Blanquillo	36		108	
		06622	La Paloma	36		108	
		06722	Centenario	36		108	
0637	DUR rural	06900	DUR Rural	148	149	592	2113
0718	FLO 5000+	07320	Trinidad	288	526	864	6644
0728	FLO <5000	07721	Ismael Cortinas	48	94	144	514
0738	FLO rural	07900	FLO Rural	57	100	228	827
0818	FLA 5000+	08220	Florida	276	737	828	11875
		08421	Sarandí Grande	49		147	
0828	FLA <5000	08521	Casupá	36	1066	108	5698
		08621	Cardal	24		72	
		08622	Fray Marcos	24		72	
		08623	25 de Agosto	47		141	
		08624	25 de Mayo	24		72	
		08721	Cerro Colorado	24		72	
		08722	Capilla del Sauce	25		75	
		08723	La Cruz	24		72	
		08821	Chamizo	24		72	
		08822	Goni	12		36	
		08823	Mendoza	12		36	
		08824	Mendoza Chico	12		36	
0838	FLA rural	08900	FLA Rural	200	165	800	3567
0918	LAV 5000+	09220	Minas	264	865	792	14207
		09522	José Pedro Varela	36		108	
0928	LAV <5000	09521	José Batlle y Ordóñez(1)	62	510	186	3590
		09621	Mariscal	48		144	
		09622	Solís de Mataojo	48		144	
		09721	Pirarajá	24		72	
		09722	Zapicán	36		108	
		09821	Colón	16		48	
0938	LAV rural	09900	LAV Rural	176	115	704	3004
1019	MLD 5000+	10320	Maldonado	360	3640	1080	40785
		10321	San Carlos	168		504	
		10522	Pan de Azúcar	48		144	
		10523	Piriápolis	108		324	
		10524	Punta del Este	72		216	
		10830	Pinares - Las Delicias	60		180	

CUADRO 3

Cantidad de zonas y viviendas seleccionadas para la ENHA 2006 y cantidad de zonas y viviendas particulares ocupadas en el CF1 2004, según estratos y conurbanos que los componen.

Código de estrato	Estrato	Código de conurbano	Conurbano	Cantidad de zonas seleccionadas	Cantidad de zonas en CF1	Cantidad de Viviendas seleccionadas	Viviendas particulares ocupadas CF1
1029	MLD <5000	10521	Aiguá	24	1545	72	3836
		10833	San Rafael - El Placer	24		72	
		10936	El Tesoro	24		72	
		10940	Gregorio Aznárez	12		36	
		10942	La Barra	26		78	
		10944	La Capuera	12		36	
		10956	Punta Ballena	23		69	
1039	MLD rural	10900	MLD Rural	141	96	564	2307
1117	PAY 5000+	11120	Paysandú	660	1986	1980	26861
		11521	Guichón	36		108	
1127	PAY <5000	11621	Quebracho	57	545	171	2930
		11722	Merinos	26		78	
		11723	Porvenir	24		72	
		11827	Piedras Coloradas	24		72	
1137	PAY rural	11900	PAY Rural	147	158	588	2347
1217	RNE 5000+	12320	Fray Bentos	252	825	756	11312
		12421	Young	132		396	
1227	RNE <5000	12621	Nuevo Berlín	106	573	318	2186
		12622	San Javier	48		144	
		12723	Grecco	24		72	
1237	RNE rural	12900	RNE Rural	118	124	472	1900
1316	RIV 5000+	13220	Rivera	627	1466	1881	25441
		13522	Tranqueras	48		144	
1326	RIV <5000	13521	Minas de Corrales	60	258	180	2782
		13621	Vichadero	84		252	
1336	RIV rural	13900	RIV Rural	218	124	872	3679
1418	ROC 5000+	14320	Rocha	204	1390	612	17571
		14421	Castillos	73		219	
		14422	Lascano	62		186	
		14521	Chuy	84		252	
1428	ROC <5000	14621	Cebollatí	24	1122	72	4639
		14622	Velázquez	23		69	
		14721	18 de Julio	24		72	
		14722	La Paloma	68		204	
		14723	San Luis al Medio	24		72	
		14921	Aguas Dulces	24		72	
		14948	Parallé	1		3	
		14957	Puimayen	41		123	
1438	ROC rural	14900	ROC Rural	141	119	564	2203
1516	SAL 5000+	15120	Salto	517	1378	1551	26253
1526	SAL <5000	15522	Belén	53	630	159	3259
		15523	Constitución	48		144	
		15722	San Antonio	16		48	
		15949	Pueblo Lavalleja	24		72	
1536	SAL rural	15900	SAL Rural	220	167	880	3269
1619	SAJ 5000+	16220	San José de Mayo	180	785	540	15137
		16421	Libertad	48		144	

CUADRO 3

Cantidad de zonas y viviendas seleccionadas para la ENHA 2006 y cantidad de zonas y viviendas particulares ocupadas en el CF1 2004, según estratos y conurbanos que los componen.

Código de estrato	Estrato	Código de conurbano	Conurbano	Cantidad de zonas seleccionadas	Cantidad de zonas en CF1	Cantidad de Viviendas seleccionadas	Viviendas particulares ocupadas CF1
1629	SAJ <5000	16621	Rodríguez	48	621	144	4115
		16721	Ituzaingó	24		72	
		16821	Puntas de Valdés	24		72	
		16826	Rafael Perazza	24		72	
		16926	Villa María	24		72	
		16929	Ecilda Paullier	60		180	
1639	SAJ rural	16900	SAJ Rural	393	96	1572	5439
1718	SOR 5000+	17220	Mercedes	252	1299	756	20471
		17321	Dolores y Chacras	110		330	
		17521	Cardona (2)	102		306	
1728	SOR <5000	17621	José Enrique Rodó	48	618	144	3492
		17622	Palmitas	34		102	
		17623	Villa de Soriano	59		177	
		17721	Egaña	24		72	
		17722	Santa Catalina	36		108	
1738	SOR rural	17900	SOR Rural	148	104	592	2580
1817	TAC 5000+	18220	Tacuarembó	729	1135	2187	19782
		18321	Paso de los Toros	192		576	
1827	TAC <5000	18521	S. Gregorio de Polanco	95	655	285	3799
		18695	Tambores (3)	48		144	
		18721	Achar	24		72	
		18722	Ansina	72		216	
		18723	Curtina	56		168	
1837	TAC rural	18900	TAC Rural	220	159	880	4391
1917	TYT 5000+	19220	Treinta y Tres	432	834	1296	10747
		19521	Santa Clara de Olimar	60		180	
1927	TYT <5000	19522	Vergara	108	886	324	4108
		19722	Gral. Enrique Martínez	48		144	
		19790	Cerro Chato (4)	84		252	
		19821	Estación Rincón	24		72	
1937	TYT rural	19900	TyT Rural	100	85	400	1789

(1) Incluye Nico Pérez, dpto. Florida.

(2) Incluye Florencio Sánchez, dpto. Colonia..

(3) Incluye Tambores, dpto. Paysandú.

(4) Incluye Cerro Chato dptos. Durazno y Florida.