

ENCUESTA DE CONDICIONES DE VIDA III RONDA

MEMORIA TECNICA DEL DISEÑO MUESTRAL

A. Universo y Unidad de Análisis

La unidad de análisis y la unidad de observación es el hogar. El universo bajo estudio consiste en todos los hogares del área urbana y el área rural de la República del Ecuador, excluyendo la región Insular y las zonas no delimitadas.

La República de Ecuador se divide geográficamente en cuatro regiones: *Sierra*, *Costa*, *Amazonía (u Oriente)* e *Insular*. Cada una de estas regiones está compuesta por Provincias y conformada de la siguiente manera:

SIERRA	COSTA	ORIENTE (AMAZONIA)	INSULAR
01 Azuay	07 El Oro	14 Morona Santiago	20 Galápagos
02 Bolívar	08 Esmeraldas	15 Napo	
03 Cañar	09 Guayas	16 Pastaza	
04 Carchi	12 Los Ríos	19 Zamora Chinchipe	
05 Cotacachi	13 Manabí	21 Sucumbios	
06 Chimborazo			
10 Imbabura			
11 Loja			
17 Pichincha			
18 Tungurahua			

Cada Provincia se divide a su vez en cantones. Cada cantón se divide en parroquias urbanas y parroquias rurales. Además, cada cantón tiene una cabecera cantonal que, a su vez, está compuesta de una o más parroquias urbanas. En cada una de las Provincias, una de las cabeceras cantonales funciona como capital de provincia.

Para propósitos censales y estadísticos, las cabeceras cantonales se dividen en zonas censales (las cuales contienen un promedio de 10 sectores censales [SCs] de alrededor de 150 viviendas); mientras que las parroquias rurales se dividen en sectores rurales que tienen en promedio 75 viviendas.

B. Marco Muestral

El marco muestral teóricamente debe estar conformado por el listado completo y actualizado de viviendas y población por sector censal [SCs], tanto para el área urbana y rural del país, sin embargo, debido a que no se dispone de este tipo de listas, se tomó la información de viviendas y población del V Censo de Población y IV de Vivienda de 1990.

B.1 Áreas de Estudio

La ECV-III ronda se aplica tanto en el área urbana como en el área rural, por lo que es necesario delimitar el concepto de área urbana y rural, para propósitos muestrales:

□ Area Urbana:

Se considera área urbana a los centros poblados, sean éstos cabeceras provinciales, cantonales y parroquiales con 5.000 o más habitantes en sus sectores amanzanados al momento de la ejecución de la encuesta¹, que para 1995 corresponde a 116 localidades, como se observa en el cuadro siguiente.

MARCO URBANO*

Nro.	IDENTIF.	PROVINCIA	C. PROVINC/ C. CANTON/ C. PARROQ.	NOMBRE LOCALIDAD	POBLACION 1990
1	010150	AZUAY	C. Provincial	Cuenca	194,981
2	010350	AZUAY	C. Cantonal	Gualaceo	8,572
3	020150	BOLIVAR	C. Provincial	Guaranda	15,730
4	020550	BOLIVAR	C. Cantonal	San Miguel	4,892
5	030150	CAÑAR	C. Provincial	Azogues	21,060
6	030350	CAÑAR	C. Cantonal	Cañar	11,179
7	030450	CAÑAR	C. Cantonal	La Troncal	19,654
8	040150	CARCHI	C. Provincial	Tulcán	37,069
9	040550	CARCHI	C. Cantonal	San Gabriel	11,973
10	050150	COTOPAXI	C. Provincial	Latacunga	39,882
11	050250	COTOPAXI	C. Cantonal	La Mana	7,673
12	050450	COTOPAXI	C. Cantonal	Pujilí	5,305
13	050550	COTOPAXI	C. Cantonal	Salcedo	7,587
14	060150	CHIMBORAZO	C. Provincial	Riobamba	94,505
15	060250	CHIMBORAZO	C. Cantonal	Alausí	5,399
16	060750	CHIMBORAZO	C. Cantonal	Guano	6,584
17	070150	EL ORO	C. Provincial	Machala	14,197
18	070250	EL ORO	C. Cantonal	Arenillas	10,999
19	070650	EL ORO	C. Cantonal	El Guabo	11,103
20	070750	EL ORO	C. Cantonal	Huaquillas	27,368
21	070950	EL ORO	C. Cantonal	Pasaje	32,947
22	071050	EL ORO	C. Cantonal	Piñas	10,162
23	071150	EL ORO	C. Cantonal	Portovelo	5,684
24	071250	EL ORO	C. Cantonal	Santa Rosa	32,648
25	071350	EL ORO	C. Cantonal	Zaruma	7,397
26	080150	ESMERALDAS	C. Provincial	Esmeraldas	98,558
27	083050	ESMERALDAS	C. Cantonal	Muisne	4,689
28	080450	ESMERALDAS	C. Cantonal	Quinindé	16,171
29	080550	ESMERALDAS	C. Cantonal	San Lorenzo	11,230
30	090150	GUAYAS	C. Provincial	Guayaquil	1,517,268
31	090156	GUAYAS	C. Parroquial	Posoña	15,112
32	090250	GUAYAS	C. Cantonal	A.B. Moreno	4,824
33	090350	GUAYAS	C. Cantonal	Balao	5,131
34	090450	GUAYAS	C. Cantonal	Balzar	21,721
35	090650	GUAYAS	C. Cantonal	Daule	24,399

¹ Para 1995 son urbanos los centros poblados con más de 5.000 habitantes, y considerando que se tiene un crecimiento poblacional anual de 2.02%, serán urbanos aquellos centros poblados que en 1990 tuvieron 4.528 habitantes.

36	092450	GUAYAS	C. Cantonal	Lomas de Sarg.	7,975
37	090750	GUAYAS	C. Cantonal	Duran	82,379
38	090850	GUAYAS	C. Cantonal	El Empalme	24,112
39	090950	GUAYAS	C. Cantonal	El Nuncio	16,399
40	091050	GUAYAS	C. Cantonal	Milagro	93,673
41	091150	GUAYAS	C. Cantonal	Naranjal	14,064
42	091250	GUAYAS	C. Cantonal	Naranjito	16,131
43	091350	GUAYAS	C. Cantonal	Palestina	5,308
44	091450	GUAYAS	C. Cantonal	Pedro Carbo	13,783
45	091550	GUAYAS	C. Cantonal	Salinas	19,289
46	091551	GUAYAS	C. Parroquial	Anconcito	4,924
47	091552	GUAYAS	C. Parroquial	J. E. Tamayo	7,834
48	092650	GUAYAS	C. Cantonal	La Libertad	53,108
49	091650	GUAYAS	C. Cantonal	Samborond3n	9,248
50	091750	GUAYAS	C. Cantonal	Santa Elena	17,459
51	091850	GUAYAS	C. Cantonal	Santa Luc3a	5,254
52	091950	GUAYAS	C. Cantonal	El Salitre	6,996
53	092050	GUAYAS	C. Cantonal	Yaguachi	9,589
54	092150	GUAYAS	C. Cantonal	Playas	16,590
55	092350	GUAYAS	C. Cantonal	Marc. Mandueña	7,052
56	100150	IMBABURA	C. Provincial	Ibarra	82,991
57	100250	IMBABURA	C. Cantonal	Atuntaqui	13,746
58	100350	IMBABURA	C. Cantonal	Cotacachi	6,051
59	100450	IMBABURA	C. Cantonal	Otavalo	21,548
60	100550	IMBABURA	C. Cantonal	Pimampiro	4,950
61	110150	LOJA	C. Provincial	Loja	94,305
62	110250	LOJA	C. Cantonal	Cariamanga	10,106
63	110350	LOJA	C. Cantonal	Catamayo	12,818
64	110850	LOJA	C. Cantonal	Macar3	11,032
65	110950	LOJA	C. Cantonal	Catacocha	5,062
66	120450	LOS RIOS	C. Provincial	Babahoyo	50,285
67	120350	LOS RIOS	C. Cantonal	Montalvo	74,120
68	120450	LOS RIOS	C. Cantonal	Puebloviejo	4,799
69	120550	LOS RIOS	C. Cantonal	Quevedo	86,910
70	121050	LOS RIOS	C. Cantonal	Buena F3	16,508
71	120552	LOS RIOS	C. Parroquial	Mocache	4,675
72	120554	LOS RIOS	C. Parroquial	Valencia	5,245
73	120651	LOS RIOS	C. Parroquial	Tricarte	5,000
74	120840	LOS RIOS	C. Parroquial	Ventanas	23,217
75	120850	LOS RIOS	C. Cantonal	Vinces	17,512
76	130150	MANABI	C. Provincial	Portoviejo	132,937
77	130250	MANABI	C. Cantonal	Calceña	12,122
78	130350	MANABI	C. Cantonal	Chone	41,437
79	130450	MANABI	C. Cantonal	El Carmen	22,870
80	130650	MANABI	C. Cantonal	Jipijapa	32,225
81	131950	MANABI	C. Cantonal	Puerto L3pez	5,797
82	130850	MANABI	C. Cantonal	Manta	125,505
83	130950	MANABI	C. Cantonal	Montecristi	9,642
84	130951	MANABI	C. Parroquial	Jaramij3	7,726
85	131050	MANABI	C. Cantonal	Paj3n	5,489
86	131250	MANABI	C. Cantonal	Rocafuerte	6,958
87	131350	MANABI	C. Cantonal	Santa Ana	6,368
88	131450	MANABI	C. Cantonal	Bah3a	15,308

89	131453	MANABI	C. Parroquial	Charapoto	4,950
90	131750	MANABI	C. Cantonal	Pedernales	5,053
91	131458	MANABI	C. Parroquial	San Vicente	7,399
92	131550	MANABI	C. Cantonal	Tosahua	7,074
93	140150	MORONA SANTIAGO	C. Provincial	Macas	8,246
94	140650	MORONA SANTIAGO	C. Cantonal	Sucúa	4,707
95	150150	NAPO	C. Provincial	Tena	7,873
96	150650	NAPO	C. Cantonal	Pto. Orellana	7,805
97	160150	PASTAZA	C. Provincial	Puyo	14,438
98	170150	PICHINCHA	C. Provincial	Quito	1,100,847
99	170155	PICHINCHA	C. Parroquial	Calder3n	34,514
100	170156	PICHINCHA	C. Parroquial	Conocoto	19,450
101	170157	PICHINCHA	C. Parroquial	Cumbaya	11,055
102	170177	PICHINCHA	C. Parroquial	Pomasqui	9,450
103	170180	PICHINCHA	C. Parroquial	San Antonio	10,112
104	170184	PICHINCHA	C. Parroquial	Tambaco	7,802
105	170250	PICHINCHA	C. Cantonal	Cayambe	16,849
106	170350	PICHINCHA	C. Cantonal	Machachi	9,379
107	170550	PICHINCHA	C. Cantonal	Sangolqui	35,386
108	170650	PICHINCHA	C. Cantonal	Sto. Domingo	114,422
109	180150	TUNGURAHUA	C. Provincial	Ambato	124,166
110	180250	TUNGURAHUA	C. Cantonal	Baños	9,501
111	180750	TUNGURAHUA	C. Cantonal	Pallao	6,954
112	180850	TUNGURAHUA	C. Cantonal	Píllaro	5,146
113	190150	ZAMORA CHINCHIPE	C. Provincial	Zamora	8,048
114	190550	ZAMORA CHINCHIPE	C. Cantonal	Yantzaza	4,730
115	210150	SUCUMBOS	C. Provincial	Lago Agrio	13,165
116	210450	SUCUMBOS	C. Cantonal	Shushufindi	4,806

* Marco muestral construido con datos del V Censo de Poblaci3n y IV de Vivienda de 1990.

□ Area Rural

Se considera 3rea rural a todo lo que resta de la definici3n del 3rea urbana, es decir, en esta categorí3 se encuentran:

- ✓ Las cabeceras cantonales y parroquiales con menos de 5.000 habitantes en sus sectores amanzanados;
- ✓ Las periferias de todas las cabeceras cantonales y capitales provinciales; y,
- ✓ Los sectores dispersos de todas las cabeceras parroquiales.

C. Dominios de Estudio y Estratificaci3n

Se han definido varios niveles de estimaci3n, llamados dominios de estudio y son el Area Urbana y Rural, luego son las regiones naturales: Sierra, Costa y Amazonía y por último el 3rea urbana de Quito y Guayaquil.

C.1 Estratificaci3n

El marco muestral se dividi3 en estratos homogéneos para mejorar la eficiencia del diseño muestral. El primer nivel de estratificaci3n constituyen los dominios de estudio.

Luego se estratificó ciudades, tomando como referencia la clasificación hecha por Carlos Larrea² para centros poblados del país, a la cual se hacen ciertas modificaciones por necesidades de la ECV y metodología de la misma, expuestas con la definición de cada estrato. Estas modificaciones han sido necesarias, debido a que esta tipología fue realizada con datos del censo de 1982, y con seguridad existen cambios importantes al interior de las ciudades y en grupos de ciudades, como por ejemplo: incremento de migraciones hacia las grandes ciudades, desarrollo preferencial de ciertas ramas de la economía, incremento de la informalidad, especialización en ciertas actividades económicas, etc.

C.1.1. Estratos del Area Urbana

➤ Estrato I y II (Quito y Guayaquil)

Considerados también como dominios autorepresentados, es decir que cada uno de ellos conforma un dominio independiente dentro de la muestra. Estos dominios se han definido, puesto que en estas ciudades se concentra alrededor del 49% de la población urbana del país, y evidentemente tienen características socioeconómicas propias y diferentes del resto de ciudades del país.

➤ Estrato III

Ciudades de influencia provincial o regional, con elevadas tasas de crecimiento demográfico en la Costa y similares a la media nacional en la Sierra. La base económica de estas ciudades es diversificada, con un amplio sector terciario y apreciable desarrollo de la manufactura. A este grupo pertenecen las ciudades clasificadas en los grupos 2 y 3 del estudio de Carlos Larrea.

➤ Estrato IV

Ciudades artesanales, agroindustriales o de extenso desarrollo en el sector informal. Estas ciudades constituyen núcleos urbanos con una actividad que les ha conferido una clara especialización manufacturera, principalmente artesanal o agroindustrial. También forman parte de este grupo aquellas ciudades caracterizadas por un elevado desarrollo de actividades técnicas por cuenta propia. En todas estas ciudades es muy débil la presencia del sector público (no existen funciones administrativas importantes), lo mismo sucede con el porcentaje de la población en actividades agropecuarias. Forman parte de este estrato los grupos 4 y 5 del estudio de Carlos Larrea, más la ciudad de Nueva Loja.

➤ Estrato V

Ciudades de residencia y servicios para la población agrícola. En general son pueblos pequeños de base económica agrícola y terciaria. Este estrato contiene los centros poblados incluidos 6 y 7 del estudio de Carlos Larrea, más la ciudad de Guaranda, que Larrea la ubica en el grupo ocho.

➤ Estrato VI

Centros poblados de gran dependencia estatal, registran un alto porcentaje de población económicamente activa ocupada en la administración pública. En este estrato están todas las ciudades del Oriente, excepto Nueva Loja que se encuentra en el estrato IV.

C.1.2. Estratos del Area Rural

² Larrea, Carlos. 1987. *URBANIZACION Y ESTRUCTURA SOCIAL DEL ECUADOR. 1950-1982*. Centro de investigaciones CIUDAD. Quito-Ecuador.

Para las estimaciones de la ECV-III ronda se consideran totales nacionales, por lo cual es necesario tener concomitancia entre áreas urbanas y áreas rurales, manteniendo independencia de selección para estas dos áreas.

Todos los cantones con menos de 5.000 habitantes, se asignan a seis estratos asociados a los estratos urbanos, tomando en cuenta la cercanía geográfica. Estos son los centros poblados correspondientes a sus respectivos cantones asociados a los estratos urbanos, y para el caso de cabeceras parroquiales -que por interés muestral se les calificó como urbanas- se asigna sus áreas dispersas al respectivo estrato de su cabecera.

La distribución de centros poblados por estratos, tanto para el área urbana y rural se detalla en el anexo 1.

C.1.3 Estratificación Socioeconómica

Para estratificar los hogares del área urbana de Quito y Guayaquil, se utilizó el sistema desarrollado por el INEC, basado en calificaciones dadas a los servicios básicos por sector censal con una ponderación específica para cada servicio, de acuerdo al siguiente cuadro:

Nro.	Servicio	Calificación
1	Disponibilidad de Servicio Higiénico	150
2	Disponibilidad de ducha	75
3	Disponibilidad de eliminación de aguas servidas	150
4	Disponibilidad de servicio telefónico	200
5	Disponibilidad de agua potable	250
6	Recolección de basura	75
7	Disponibilidad de energía eléctrica	100
8	Calidad de vivienda	100
9	Asistencia escolar	75
10	Mortalidad infantil	60
11	Índice de escolaridad	75
12	Promedio de población	95
13	Ausencia de Hacinamiento	95
	TOTAL	1500

La calificación para cada sector censal j se asigna con ayuda de la siguiente fórmula:

$$C_j = \sum \frac{V_{ij} \cdot n_{ij}}{n_j}$$

Donde:

C_j = Calificación para el sector j .

V_{ij} = Valor asignado a la variable de calificación i de acuerdo al cuadro de puntuaciones para el sector j .

n_{ij} = número de viviendas que posee la característica o variable de calificación i , para el sector j .

n_j = número de viviendas en el sector censal j .

D. Tamaño y Distribución de la Muestra

Para determinar el tamaño final de la muestra, previamente se ajustaron a cargas de trabajo en el área urbana y rural. Una carga de trabajo constituye la tarea que debe realizar un equipo de encuestadores en un período determinado.

Para la ECV-III ronda, un equipo de trabajo, tanto para el área urbana, como en el área rural, estuvo compuesto por tres encuestadores, un supervisor, un chofer y un vehículo.

En términos de sectores una carga de trabajo está constituida por seis sectores seleccionados para un centro poblado.

Una carga (seis sectores) en el área urbana es realizada por un equipo, mientras que la misma carga en el área rural, es efectuada por dos equipos.

Un equipo urbano de trabajo debió cumplir cincuenta y cuatro viviendas seleccionadas en los seis sectores censales, nueve viviendas en cada sector en veinte días, divididos en dos rondas de diez días cada ronda, cinco días para cada sector.

Para el área rural, un equipo debe investigar treinta y seis viviendas, seleccionadas en tres sectores censales, doce en cada sector, las mismas que deben ser investigadas en dieciocho días, divididos en dos rondas de nueve días cada una.

La diferencia en la carga de viviendas para cada equipo urbano y para un equipo rural, se debe principalmente a problemas de distancia, accesibilidad a las viviendas y dimensiones de los sectores.

Las características de una carga de trabajo, es decir, la conformación de los equipos, total de viviendas a ser investigadas y tiempo límite para investigar las viviendas seleccionadas en un sector, se define de acuerdo a la metodología general de la ECV, la misma que contempla el diligenciamiento de un formulario de un hogar en dos rondas.

El tama1o de muestra urbana y rural para cada dominio se ve en el siguiente cuadro:

TAMA1OS DE MUESTRA POR DOMINIOS		
AREA URBANA		
ESTRATO	TAMA1O (n)	
	VIVIENDAS	SECTORES
I. Quito	756	84
II. Guayaquil	756	84
III. Costa + Sierra <i>CS3</i>	540	60
IV. Costa + Sierra <i>CS4</i>	432	48
V. Costa + Sierra <i>CS5</i>	432	48
VI. Amazonia	324	36
TOTAL URBANA	3240	360

TAMA1OS DE MUESTRA POR DOMINIOS		
AREA RURAL		
ESTRATOS	TAMA1O (n)	
	VIVIENDAS	SECTORES
I. Quito	288	24
II. Guayaquil	216	18
III. Costa + Sierra <i>CS3</i>	648	54
IV. Costa + Sierra <i>CS4</i>	288	24
V. Costa + Sierra <i>CS5</i>	792	66
VI. Amazonia	288	24
TOTAL RURAL	2520	210

Tamaño y distribución de la Muestra ECV III ronda por Dominio de Estimación

Dominio	Urbano			Rural		
	Localidad	Sector	Vivienda	Localidad	Sector	Vivienda
I.	Quito	84	756	Quito Periferico y Rural S.M. Los Bancos	18 6	216 72
	TOTAL URBANO I	84	756	TOTAL RURAL I	24	288
II.	Guayaquil	84	756	Guayaquil Periferico y Rural	18	216
	TOTAL URBANO II	84	756	TOTAL RURAL II	18	216
III.	SIERRA			SIERRA		
	Ibarra	6	54	Tulcan	6	72
	Ambato	6	54	Riobamba	6	72
	Riobamba	6	54	Guamote	6	72
	Cuenca	12	108	Quero	6	72
	Loja	6	54	Cuenca	6	72
				Santa Isabel	6	72
				Saraguro	6	72
	COSTA			COSTA		
	Esmeraldas	6	54	Esmeraldas	6	72
	Santo Domingo	6	54	Portoviejo	6	72
	Machala	6	54			
	Poroviejo	6	54			
	TOTAL URBANO III	60	540	TOTAL RURAL III	54	648
	IV.	SIERRA			SIERRA	
Cayambe		6	54	Cotacachi	6	72
Sangolqui		6	54	Gualaceo	6	72
Catamayo		6	54			
COSTA			COSTA			
Manta		6	54	Santa Elena	6	72
Milagro		6	54	Jipijapa	6	72
Quevedo		6	54			
Santa Elena		6	54			
Montecristi		6	54			
TOTAL URBANO IV		48	432	TOTAL RURAL IV	24	288

VI	SIERRA			SIERRA		
	La Troncal	6	54	San Gabriel	6	72
San Antonio	6	54	Chimbo	6	72	
Banos	6	54	Cariamanga	6	72	
			Zapotillo	6	72	
COSTA			COSTA			
Ventanas	6	54	Quininde	6	72	
Playas	6	54	Pinas	6	72	
Santa Rosa	6	54	El Empalme	6	72	
San Vicente	6	54	El Salitre	6	72	
Santa Lucia	6	54	Catarama	6	72	
			Junin	6	72	
			Bahia de Caracas (Sucre)	6	72	
TOTAL URBANO V	48	432	TOTAL RURAL V	66	792	
ORIENTE			ORIENTE			
Puyo	12	108	Lago Agrio	6	72	
Tena	6	54	Puyo	6	72	
Macas	6	54	San Juan Bosco	6	72	
Zamora	6	54	Gualaquiza	6	72	
Sucua	6	54				
TOTAL URBANO VI	36	324	TOTAL RURAL VI	24	288	
TOTAL PAIS URBANO	360	3240	TOTAL PAIS RURAL	210	2520	

El cuadro más abajo presenta la distribución de los sectores censales para estratos urbanos I y II (Quito y Guayaquil) por estrato socioeconómico y el número de sectores muestrales asignados a cada estrato.

Estrato Socioeconómico	Quito - Marco del '90 (estrato I)	# SCM - Quito	Guayaquil - Marco del '90 (estrato II)	# SCM Guayaquil
I - Alto	137	6	129	4
II - Medio	953	40	906	31
III - Bajo	910	38	1449	49
TOTAL	2000	84	2474	84

E. Unidades de Muestreo y Selección de la Muestra

El tipo de muestro utilizado es: probabilístico bietápico para el caso de las ciudades autorepresentadas (Quito y Guayaquil), donde la unidad primaria de selección es el sector censal (UPM) y la unidad secundaria es la vivienda (USM); mientras que es probabilístico

trietápico para el resto de dominios, la primera unidad de selección es la ciudad (UPM), la segunda es el sector censal (USM) y la tercera es la vivienda (UTM).

En los dominios I y II urbanos, para cada uno de los estratos socioeconómicos se seleccionaron en forma aleatoria sistemática sectores con probabilidad proporcional al número de viviendas totales de cada sector.

Para el resto de dominios del área urbana (dominios III, IV, V y VI), se seleccionaron previamente ciudades en forma aleatoria sistemática, con probabilidad proporcional al tamaño de cargas de trabajo de cada ciudad, luego dentro de cada ciudad seleccionada se escogieron sistemáticamente sectores con probabilidad proporcional al número de viviendas totales de cada sector.

En el área rural se seleccionaron en forma sistemática cantones con probabilidad proporcional al tamaño de cargas de trabajo del cantón y dentro del cantón escogido se seleccionó sistemáticamente sectores con probabilidad proporcional al número de viviendas totales de cada sector.

Tanto para el área urbana y el área rural, una vez obtenidos los sectores de la muestra, se seleccionaron en forma aleatoria sistemática 9 y 12 viviendas respectivamente, al mismo tiempo se seleccionó 5 y 6 viviendas de reemplazo para el área urbana y rural.

F. Probabilidades de Selección

F.1 Area Urbana

Estratos I y II (dominios autorepresentados, Quito y Guayaquil)

- a) La probabilidad de elegir el *i*-ésimo sector SC dentro del estrato socioeconómico *k* (*k*=1,2,3) del estrato *h* (*h*=1 Quito, *h*=2 Guayaquil) está dada por:

$$P_1 = P(SC_i) = n_{hk} \frac{M_{hik}}{M_{hk}}$$

donde:

n_{hk} = número de sectores que se deben elegir dentro del estrato socioeconómico *k* en el estrato *h*.

M_{hik} = número de viviendas (marco de 1990), en el sector censal *i* del estrato socioeconómico *k* en el estrato *h*.

M_{hk} = número de viviendas (marco de 1990), en el estrato socioeconómico *k* en el estrato *h*.

- b) Probabilidad de selección del *j*-ésimo hogar, dado que ha sido seleccionado el *i*-ésimo sector.

$$P_2 = P(V_j) = \frac{m_{hkij}}{M'_{hki}}$$

donde:

$m_{hki} = 9$ = número de viviendas a elegirse dentro del sector censal muestral i dentro del estrato socioeconómico k en el estrato h .

M'_{hki} = número de viviendas listadas (actualización cartográfica) en el sector censal muestral i en el estrato socioeconómico k dentro del estrato h .

c) La probabilidad inicial o básica P de selección de la vivienda viene dada por:

$$P = P_1 * P_2 = n_{hk} \frac{M_{hik} * m_{hki}}{M_{hk} M'_{hki}}$$

Estratos III, IV, V y VI (dominios correpresentados)

a) La probabilidad de elegir una ciudad c dentro del estrato de selección h ($h=3, 4, 5$ y 6), está dada por:

$$P_1 = l_{hc} \frac{M_{hc}}{M_h}$$

donde:

l_{hc} = número de ciudades c que se deben elegir dentro del estrato de selección h .

M_{hc} = número de viviendas (marco 1990) dentro de la ciudad muestral c en el estrato de selección h .

M_h = número de viviendas (marco 1990) dentro del estrato de selección h .

b) La probabilidad de selección de un sector censal i dentro de la ciudad seleccionada c es:

$$P_2 = n_{hci} \frac{M_{hci}}{M_{hc}}$$

donde:

n_{hci} = número de sectores censales i a elegirse dentro de la ciudad seleccionada c del estrato de selección h .

M_{hci} = número de viviendas (marco 1990), en el sector censal muestral i elegidas dentro de la ciudad c del estrato de selección h .

c) La probabilidad de elegir una vivienda j dentro del sector censal muestral i de la ciudad c del estrato de selección h es:

$$P_3 = \frac{m_{hcij}}{M'_{hci}}$$

donde:

m_{hcij} = 9 = número de viviendas a elegirse dentro del sector censal muestral i en la ciudad c del estrato de selección h .

M'_{hci} = número de viviendas listadas en el sector censal muestral i en la ciudad c dentro del estrato de selección h .

d) Por lo tanto, la probabilidad inicial o básica P de selección de la vivienda j del sector elegido i de la ciudad c dentro del estrato de selección h es:

$$P = P_1 * P_2 * P_3 = n_{hc} \frac{M_{hc}}{M_h} n_{hci} \frac{M_{hci}}{M_{hc}} \frac{m_{hcij}}{M'_{hci}}$$

F.2 Area Rural

Estratos I y II (Quito y Guayaquil)

a) La probabilidad de elegir el i -ésimo sector SC del estrato h ($h=1$ Quito, $h=2$ Guayaquil) está dada por:

$$P_1 = P(SC_i) = n_h \frac{M_{hi}}{M_h}$$

donde:

n_h = número de sectores que se deben elegir en el estrato de selección h .

M_{hi} = número de viviendas (marco de 1990), en el sector censal i del estrato de selección h .

M_h = número de viviendas (marco de 1990), en el estrato de selección h .

b) Probabilidad de selección del j -ésimo hogar, dado que ha sido seleccionado el i -ésimo sector.

$$P_2 = P(V_j) = \frac{m_{hij}}{M'_{hi}}$$

donde:

m_{hij} = 12 = número de viviendas a elegirse dentro del sector censal muestral i en el estrato de selección h .

M'_{hi} = número de viviendas listadas (actualización cartográfica) en el sector censal muestral i dentro del estrato de selección h .

c) La probabilidad inicial o básica P de selección de la vivienda j viene dada por:

$$P = P_1 * P_2 = n_h \frac{M'_{hi} * m_{hij}}{M_h M'_{hi}}$$

Estratos III, IV, V y VI

a) La probabilidad de elegir un cantón c dentro del estrato de selección h ($h=3, 4, 5$ y 6).

$$P_1 = n_{hc} \frac{M_{hc}}{M_h}$$

donde:

n_{hc} = número de cantones c que se deben elegir dentro del estrato de selección h .

M_{hc} = número de viviendas (marco 1990) dentro del cantón c en el estrato de selección h .

M_h = número de viviendas (marco 1990) dentro del estrato de selección h .

b) La probabilidad de selección del sector censal i dentro del cantón seleccionado c .

$$P_2 = n_{hci} \frac{M_{hci}}{M_{hc}}$$

donde:

n_{hci} = número de sectores censales i a elegirse dentro del cantón seleccionado c del estrato de selección h .

M_{hci} = número de viviendas (marco 1990), en el sector censal muestral i elegidas dentro del cantón seleccionado c del estrato de selección h .

c) La probabilidad de elegir la vivienda j dentro del sector i .

$$P_3 = \frac{m_{hij}}{M'_{hci}}$$

donde:

m_{hij} = 12 = número de viviendas a elegirse dentro del sector censal muestral i en el cantón c del estrato de selección h .

M'_{hci} = número de viviendas listadas (actualización cartográfica) en el sector censal muestral i en el cantón c dentro del estrato de selección h .

d) Por lo tanto, la probabilidad inicial o básica P de selección de la vivienda viene dada por:

$$P = P_1 * P_2 * P_3 = n_{hc} \frac{M_{hc}}{M_h} n_{hci} \frac{M_{hci}}{M_{hc}} \frac{m_{hcij}}{M'_{hci}}$$

G. Factores de Expansión

El factor de expansión básico para cada hogar de la muestra es el recíproco de la probabilidad de selección de cada hogar. El factor de expansión toma en cuenta las probabilidades de selección en cada una de las etapas de selección en el área urbana y área rural.

El factor de expansión básico es constante dentro de cada sector censal muestral, pero varía de sector a sector dentro del dominio y estrato socioeconómico –para el caso de los dominios I y II urbanos- dependiendo de las diferencias que se encuentren entre el número de viviendas en el marco y el número de unidades de vivienda efectivas listadas en el sector censal muestral. Esta diferencia se debe al ajuste para compensar las deficiencias del marco censal del 90.

Los factores de expansión básicos vienen dados por:

$$W = \frac{1}{P}$$

H. Ajustes a los Factores de Expansión

Los ajustes al factor de expansión básico son de dos tipos: los ajustes para la no-respuesta (F_1) y los ajustes debidos a cambios en el estado de ocupación de la vivienda (F_2). Los dos factores de ajuste se definen en la siguiente sección. Estos se multiplicarán al factor de expansión básico en los casos aplicables (estos factores toman el valor "1" en los casos no-aplicables) para cada sector.

El factor de expansión final para los dominios autorrepresentados, después de los ajustes, es:

$$W' = W * F_1 * F_2$$

1. Ajustes para No-Respuesta (F_1)

Para demostrar la aplicación de este factor, vamos a utilizar como ejemplo un sector rural donde se eligieron 12 viviendas dentro de cada sector censal muestral. Para el área urbana, reemplazar 12 por 9 en las fórmulas que se presentan más abajo.

El uso del factor de expansión básico sólo presupone la existencia de 12 entrevistas completas. En la mayoría de los casos, esto será cierto pues estarán disponibles unidades de reserva para reemplazar los hogares no entrevistados. Sin embargo, en casos extremos, se puede agotar las 6 unidades de reemplazo antes de completarse las 12 entrevistas. Fue necesario en estos casos, ajustar el factor de expansión de las unidades que presenten información para compensar la pérdida de unidades efectivas en la muestra.

El factor de ajuste de no-respuesta es:

$$F_1 = \frac{12}{r}$$

donde:

F_1 = ajuste al factor de expansión para todos los hogares entrevistados en un sector censal muestral.

r = número de hogares entrevistados, incluyendo reemplazos, en el sector censal muestral.

$$r \leq 12$$

Este procedimiento supone que los hogares informantes y los no-informantes, en promedio, no difieren en forma significativa con respecto a las características socioeconómicas y que la tasa de no-respuesta dentro del sector es baja.

2. Ajustes Debidos a Cambios en el Estado de Ocupación de la Unidad de Vivienda

Puesto que la selección de la unidad de vivienda se basó en el listado realizado (actualización cartográfica), puede ocurrir que el estado de ocupación de algunas unidades cambió durante este intervalo de tiempo, entre la actualización cartográfica y el levantamiento de la información. O tal vez se dieron errores en la determinación del estado de ocupación durante la actualización.

En el momento de las entrevistas, pudieron ocurrir cinco situaciones relacionadas con el estado de ocupación:

- la unidad de vivienda está ocupada por un nuevo hogar;
 - la unidad de vivienda está ocupada pero los miembros del hogar están temporalmente ausentes;
 - la unidad de vivienda se vuelve no efectiva, es decir estacional, demolida, ó se convierte en negocio;
 - se divide la vivienda en uno ó más hogares;
 - hay una consolidación de dos ó más unidades de vivienda.
- a. En el caso de un nuevo hogar, el entrevistador completó la boleta para el nuevo hogar. No es necesario ningún ajuste ya que la probabilidad de selección de este hogar no cambia.

- b. En el caso de un hogar ausente durante todo el período de entrevista, el entrevistador completó la boleta con un hogar de reemplazo (igual que para casos de rechazo). Este caso no es otro que una "no-respuesta" y no requirió más ajuste que el descrito en la sección anterior titulada: "Ajustes para No Respuesta".
- c. En el caso de una unidad de vivienda no efectiva, el entrevistador la reemplazó con una unidad de reserva, con el objeto operacional mantener una carga constante de trabajo. Pero puesto que, en teoría, una unidad no efectiva no debe estar representada ni en la muestra ni en el marco, fué necesario "desinflar" el factor de expansión a fin de no sobreestimar el universo. Los factores de expansión de todos los hogares del sector se multiplicaron por el siguiente factor de corrección:

$$F_2 = \frac{m-b}{m}$$

donde:

F_2 = ajuste al factor de expansión para todos los hogares entrevistados en un sector censal muestral

m = número de unidades de viviendas seleccionadas para cada sector (9 para área urbana y 12 para el área rural)

b = número de unidades de vivienda no efectivas muestrales en un sector censal muestral.

Los factores de expansión básicos y los factores de expansión ajustados para cada sector de la ECV – III ronda se presentan en el anexo 2.