SÍNTESIS METODOLÓGICA
ESPAC 2009

SÍNTESIS METODOLÓGICA

1 INTRODUCCIÓN

El sector agropecuario continúa siendo de vital importancia para la economía del país y es evidente que existen restricciones socio-culturales, económicas, técnicas e institucionales para planificar el desarrollo sustentable del sector. Además, el país esta viviendo los procesos de globalización mundial de la economía, liberalización y apertura de mercados y regionalmente la liberalización de Libre Comercio. Por tanto, el desarrollo sustentable, la operación eficiente y apertura transparente de mercados requiere disponer de un sistema de información estadístico que sea objetivo, confiable y sobre todo, oportuno.

Dentro de este contexto, después de la realización del III Censo Nacional Agropecuario elaborado en el 2,000; la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua ESPAC tiene como finalidad satisfacer la demanda de información agropecuaria, facilitando de esta manera el monitoreo permanente del sector.

1.1 OBJETIVO

- Determinar la estructura actual del sector agropecuario mediante la generación de información sobre variables de evolución lenta.
- Proveer de información suficiente que permita el monitoreo permanente de la dinamia del sector.
- Contribuir al fortalecimiento de las políticas sobre normas de precios, que conlleven al mejoramiento de la producción agropecuaria.

2 DEFINICIONES BÁSICAS

A continuación se mencionan algunos conceptos y definiciones utilizados en la ESPAC:

Unidad de Producción Agropecuaria UPA: Es una extensión de tierra de 500 m² o más, dedicada total o parcialmente a la producción agropecuaria, considerada como una unidad económica, que desarrolla su actividad bajo una dirección o gerencia única independientemente de su forma de tenencia o ubicación geográfica utilizando los mismos medios productivos. Superficies menores a 500 m² que mantengan características de las UPAs descritas, pero que hayan vendido un producto, durante el periodo de referencia.

Uso del suelo: Corresponde al estado bajo el cual se encontró la tierra de la Unidad de Producción Agropecuaria en el día de la entrevista. Este estado se clasifica de la siguiente manera:

Cultivos permanentes o perennes: Son aquellos cultivos que se plantan y después de un tiempo relativamente largo llegan a la edad productiva. Tienen un prolongado período de producción que permite cosechas durante varios años, sin necesidad de ser sembrados o plantados nuevamente después de cada cosecha.

Cultivos transitorios o de ciclo corto: Son aquellos cuyo ciclo vegetativo o de crecimiento es generalmente menor a un año, llegando incluso a ser de algunos meses y una vez que llegaron a dar su fruto, la planta se destruye siendo necesario volverlos a sembrar para obtener una nueva cosecha.

Tierras en barbecho o rastrojo: Se encuentran sin cultivos (en reposo), siempre que el período de permanencia en este estado, calculado hasta el día de la entrevista, sea menor de un año.

Tierras en descanso: Son aquellas tierras que habiendo sido cultivadas anteriormente, se las dejó de cultivar en forma continua durante un periodo comprendido entre uno a cinco años, hasta el día de la entrevista, no se encuentran ocupadas por cultivo alguno.

Pastos cultivados: Son los pastos sembrados que rebrotan después de haber sido cortados o usados para el pastoreo. Se destinan, prácticamente en su totalidad, para alimento del ganado.

Pastos naturales: Son los pastos que se han establecido y desarrollado de modo natural o espontáneo, con la intervención de los agentes naturales (agua, viento, etc.). Si hay tierras en las cuales han crecido árboles o arbustos y son aprovechados principalmente como alimento del ganado, estas serán clasificadas como pasto natural.

Páramos: Son las tierras altas del callejón interandino cubiertas por vegetación típica de los páramos andinos (paja de páramo) que suele usarse para pastoreo extensivo.

Montes y bosques: Es toda vegetación arbustiva o boscosa, natural o plantada; que puede tener valor por su leña, madera u otros productos, o por razones ecológicas.

Otros usos de la tierra: Son categorías de aprovechamiento de la tierra, no clasificada en los grupos anteriores.

Cultivos asociados: Corresponde a la práctica generalizada de siembra entreverada de dos o más productos que comparten una misma superficie.

Mano de obra: Se refiere a las personas cuyos servicios han sido utilizados en la UPA, permanente u ocasionalmente, para efectuar trabajos agropecuarios.

3 VARIABLES INVESTIGADAS Y PERÍODOS DE REFERENCIA

La ESPAC proporciona información básica de las siguientes variables:

- Uso del suelo, en el día de la entrevista;
- Área plantada o sembrada, cosechada (sola y asociada), producción y ventas de los productos agrícolas, correspondientes al año de la investigación;
- Existencia de ganado vacuno, en el día de la entrevista;
- Movimiento del ganado vacuno, desde el 1 de enero al día de la entrevista;
- Producción y destino de la leche, en el día anterior al de la entrevista;
- Existencia de ganado porcino y ovino, en el día de la entrevista;
- Ventas de ganado porcino y ovino, desde el 1 julio al 30 de septiembre;
- Existencia de ganado: asnal, caballar, mular y caprino, en el día de la
- entrevista;
- Existencia de aves de campo y planteles avícolas, en el día de la entrevista;
- Ventas y autoconsumo de aves de campo y de planteles avícolas, desde el 1 julio al 30 septiembre;
- Producción, autoconsumo y ventas de huevos de gallina, en los últimos 7 días anteriores al de la entrevista;
- Empleo en la Unidad de Producción Agropecuaria, en la semana anterior al día de la entrevista.

4 RESUMEN METODOLÓGICO

Las investigaciones agropecuarias llevadas por el INEC hasta 1,995 utilizaban el método estadístico denominado Muestreo Estratificado de Áreas.

Para el III Censo Nacional Agropecuario CNA del 2,000 se utilizo la técnica denominada Muestreo de Marco Múltiple; que consiste en el uso combinado entre el Muestreo de Marco de Áreas (MMA) y Muestreo de Marco de Lista (MML). Todas las UPAs: grandes, sectoriales o localizadas y especiales fueron investigadas por el Muestreo de Marco de Lista y las restantes unidades fueron investigadas a través del Muestreo de Marco de Áreas.

La ESPAC con el propósito de utilizar la infraestructura y estructura del CNA utiliza la misma metodología del Muestreo de Marco Múltiple.

La metodología del Muestreo de Marco Múltiple es sumamente objetiva y eficiente para alcanzar alta precisión de resultados a bajo costo de investigación; además, permite efectuar estimaciones puntuales y construir intervalos de confianza alrededor del parámetro verdadero de la población.

Los marcos son tratados independientemente desde su construcción hasta la recolección de los datos; sin embargo, a la hora de las estimaciones estos se complementan.

La ESPAC, seleccionó en áreas una submuestra de 2,000 SMs de los 12,277 SMs investigados en la muestra del CNA y una muestra de 4,000 UPAs de lista de las 15,284 unidades investigadas por el CNA. Para esta encuesta en el Marco de Lista, no se tomó en cuenta los estratos 11 y 15 investigados por el CNA 2,000 correspondiente a camaroneras, y en el Marco de Áreas el estrato 72 correspondiente a Centros Poblados Rurales.

4.1 MUESTREO EN DOS FASES PARA LA ESPAC

El diseño de muestreo de la ESPAC utiliza los principios y ventajas del MUESTREO DOBLE O EN DOS FASES, el cual eficientemente combinado con el método del MMM estratificado aplicado en el CNA, tiene la potencialidad de mejorar las estimaciones de las variables en estudio reduciendo sus errores de muestreo para un costo dado.
Entonces, mediante el MUESTREO EN DOS FASES (DOBLE):

- LA PRIMERA FASE DEL MMA: está conformada por la muestra GRANDE de 12,277 SMs seleccionada de los 70,000 SMs del MMA en el CNA;
- LA SEGUNDA FASE DEL MMA: está integrada por la submuestra PEQUEÑA de 2,000 SMs escogida en la ESPAC de la muestra GRANDE de 12,277 SMs del CNA;
- LA PRIMERA FASE DEL MML: está compuesta por el 100 % de las 15,284 UPAs que pertenecieron al MML en el CNA;
- LA SEGUNDA FASE DEL MML: está conformada por la muestra PEQUEÑA de 4,000 UPAs seleccionada en la ESPAC del 100 % de las 15,284 UPAs del MML del CNA, a la que se considera como la muestra GRANDE dentro del concepto del MUESTREO EN DOS FASES (DOBLE).
-

Es necesario aclarar que, si bien no se conocía el hecho de que cuando se diseñó la muestra del CNA, no se tuvo en cuenta el empleo del MUESTREO EN DOS FASES (DOBLE) para el sistema de encuestas continuas posteriores al mismo, en el diseño de muestreo de la ESPAC se consideró que este tipo de muestreo ofrecía técnicas de selección y análisis que podrían ser aplicadas, especialmente en el proceso de estimación.

En otras palabras, en la ESPAC el diseño de la submuestra de 2,000 SMs del MMA y de la muestra de 4,000 UPAs del MML (que de aquí en adelante se mencionarán como “muestra PEQUEÑA de segunda fase del MMA” y “muestra PEQUEÑA de segunda fase del MML”), toman a la submuestra de 12,277 SMs como la muestra GRANDE de primera fase y al 100 % de las 15,284 UPAs del MML como la muestra GRANDE de primera fase.

Por otra parte, los tamaños de la submuestra del MMA de 2,000 SMs y de la muestra del MML de 4,000 UPAs de la ESPAC, fueron fijados con base en el presupuesto disponible, sin consideración de grados de precisión, confiabilidad y costos, que son factores a considerarse bajo otras circunstancias cuando se usa el MUESTREO EN DOS FASES (DOBLE).

Por lo tanto, la eficiencia estadística de las estimaciones generadas por el MUESTREO EN DOS FASES (DOBLE) se debe a la posibilidad de correlacionar la información obtenida de la muestra de PRIMERA FASE con la información recolectada en la muestra de SEGUNDA FASE.

4.2 MUESTRA PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE DEL MMA: PROCESO DE SELECCIÓN

4.2.1 OBJETIVOS DE LA MUESTRA PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE DEL MMA

Con una restricción muy fuerte en el tamaño de muestra predeterminado demasiado pequeño de 2,000 SMs, el diseño de la muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE del MMA en la ESPAC persiguió los siguientes objetivos fundamentales:

- Mantener el diseño de la muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE del MMA lo más ajustado posible al diseño del CNA (replicaciones independientes dentro de un estrato en cada Cantón), por múltiples razones estadísticas y técnicas;
- Producir las estimaciones a nivel provincial con grados de precisión y niveles de confiabilidad aceptables, que no sean muy diferentes a los del CNA;
- Diseñar la muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE del MMA de tal manera que en el futuro permita el incremento del tamaño de la misma, cuando se consigan mayores recursos económicos.

4.2.2 TAMAÑO DE LA MUESTRA PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE DEL MMA

El tamaño de la muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE del MMA fue fijado en 2,000 SMs con base al presupuesto asignado al INEC con anterioridad.

4.2.3 NIVEL DE LAS ESTIMACIONES DEL MMA

Con la finalidad de lograr los objetivos planteados bajo la restricción de un tamaño de muestra muy pequeño, se adoptó producir las estimaciones para los siguientes niveles:

- Provincias auto-representadas (importancia alta en la producción agropecuaria, especialmente de exportación), que se espera produzcan estimaciones con buenos grados de precisión y niveles de confiabilidad y que mantienen al máximo posible el diseño de muestreo del CNA: Guayas, Manabí, Los Ríos, Pichincha. A este grupo se añadió Chimborazo por razones técnicas de facilidad de mantener el diseño del CNA, aún cuando no mantiene las mismas características de las otras cuatro anteriores;
- Provincias no-auto-representadas, que se espera generen estimaciones provinciales con regulares grados de precisión y niveles de confiabilidad y que no mantienen al máximo posible el diseño de muestreo del CNA: Azuay, Bolívar, Cañar, Carchi, Cotopaxi, El Oro, Esmeraldas, Imbabura, Morona Santiago, Loja y Tungurahua;
- Grupos de Provincias: Nororiente (Napo, Sucumbíos y Orellana); Suroriente (Pastaza y Zamora Chinchipe);
- Áreas no incluidas: Galápagos y Zonas en Discusión (Las Golondrinas, La Concordia, Manga del Cura y El Piedrero).

4.2.4 DISEÑO DE LA MUESTRA PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE DE LAS PROVINCIAS AUTO-REPRESENTADAS

El bosquejo del diseño de la muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE del MMA de las provincias auto-representadas es el siguiente:

a) Clasificación mediante la técnica de "ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS (CLUSTER ANALYSIS)" de los cantones de cada provincia en dos Dominios de Estudio (DEs) de acuerdo a variables compuestas de cultivos (permanentes, transitorios y barbecho), pastos (cultivados, naturales y páramos) y superficie total bajo la Unidad de Producción Agropecuaria (UPA). Estos DEs son:

- I cantones más importantes;
- II cantones menos importantes.

b) Sub-clasificación de cada DE en dos Sub-Dominios de Estudio (SDEs) de acuerdo a la estratificación por uso del suelo del CNA. Estos SDEs son:

- "A": conformado por los cantones, replicaciones y estratos 10, 20 y 30 del CNA 2,000 dentro del DE "I".
- "B": constituido por los estratos 40 y 51, que previamente fueron colapsados entre cantones dentro del DE "I";
- "C": integrado por los estratos 10, 20 y 30, que previamente fueron colapsados entre cantones dentro del DE "II";
- "D": compuesto por los estratos 40 y 51, que previamente fueron colapsados entre cantones dentro del DE "II";
- El estrato 72 de cabeceras parroquiales y centros poblados de otras áreas rurales no fue incluido en la ESPAC, por su escasa representatividad con respecto a la producción agropecuaria y otras variables correlacionadas.

c) Selección sistemática de dos SMs por cada replicación dentro de cada estrato en un cantón, con el método de Brewer con Probabilidad Proporcional al Tamaño (PPT) de la superficie bajo "cultivos y pastos" o superficie total bajo UPAs en el SDE "A". En este SDE A se mantiene el diseño de muestreo del CNA;

d) Selección sistemática controlada de la submuestra asignada (generalmente con afijación proporcional o igual) de SMs a cada estrato colapsado entre cantones en los SDEs "B", "C" y "D", en los cuales no se mantiene el diseño de muestreo del CNA.
Las variables compuestas de control fueron cultivos y pastos o superficie total bajo UPAs y la importancia de la producción agropecuaria en estos SDEs, es generalmente baja;

e) Además, se introdujo un factor de ajuste para los cuatro SDEs ("A", "B", "C" y "D") consistente en que los SMs cuyas variables compuestas de cultivos y pastos o superficie total bajo UPAs, eran igual a cero (0), fueron excluidas de la selección sistemática, circunstancia tomado en cuenta en el proceso de estimación.

4.2.5 DISEÑO DE LA MUESTRA PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE DEL MMA EN LAS PROVINCIAS NO-AUTO-REPRESENTADAS

El diseño de la muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE del MMA en las provincias no-auto-representadas, es similar al de las auto-representadas, salvo que en el SDE "A" el proceso de selección es el mismo que el de los SDEs "B", "C" y "D". Es importante indicar que en estas provincias no se mantiene el diseño de replicaciones y estratos a nivel cantonal del CNA, pues los estratos fueron colapsados entre cantones, como se indicó en el numeral anterior. Algunas de estas provincias no tienen los cuatro SDEs.

4.2.6 DISEÑO DE LA MUESTRA PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE DEL MMA EN LAS PROVINCIAS AGRUPADAS

El diseño de la muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE del MA en las provincias agrupadas, es similar al de las no-auto-representadas, pero los estratos 10, 20, 30, 40 y 51 fueron colapsados entre cantones y provincias.

4.3 DISEÑO DE LA MUESTRA PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE DEL MML

El diseño de muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE del MML es el siguiente:

- Estratificado: mediante los 13 estratos utilizados en el CNA (sin incluir camaroneras);
- Sub-Estratificado: en los estratos 1 y 2 de UPAs grandes y sectoriales respectivamente. Se crearon cuatro sub-estratos, a saber:
  - Sub-Estrato 1: UPAs de menos de 200 Has. de superficie total;
  - Sub-Estrato 2: UPAs de 200 a menos de 500 Has. de superficie total;
  - Sub-Estrato 3: UPAs de 500 a menos de 1,000 Has. de superficie total;
  - Sub-Estrato 4: UPAs de 1,000 Has. y más de superficie total.

4.4 RESUMEN DE LOS TAMAÑOS DE MUESTRA

Desde el restablecimiento de la ESPAC, los tamaños de muestra han cambiado a través de los años, de acuerdo a los requerimientos de sostenibilidad, mejoramiento, representatividad y en concordancia a la disponibilidad presupuestaria; estableciéndose lo siguiente por rondas:

- 2002 al 2005, 2007 y 2008, tamaño de muestra de 2,000 SMs, cumpliendo con los objetivos trazados en el diseño muestral
- 2006, tamaño de muestra de 3,610 SMs, logrando mejorar las estimaciones y errores relativos (Coeficiente de Variación)
- 2009, tamaño de muestra de 2,115 SMs, para representar a la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, Santa Elena y la inclusión como cantón de La Concordia en Esmeraldas

En el siguiente cuadro se presenta un resumen por Provincia de los tamaños de muestras PEQUEÑAS DE SEGUNDA FASE seleccionadas para el MMA y MML de la ESPAC.

ESPAC: TAMAÑOS DE MUESTRA PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE Y PORCENTAJE DEL MMA Y MML, SEGÚN PROVINCIAS

Provincia	MMA									MML		
	Universo	Tamaño Muestra				% Muestra				Universo CNA	Muestra ESPAC	% de Muestra
		CNA	ESPAC			CNA	ESPAC					
		2000	2002	2006	2009	2000	2002	2006	2009			
TOTAL	69272	12156	2000	3610	2115	17.55	16.45	29.70	17.40	12341	4000	32.41
Azuay	3117	666	65	200	65	21.37	9.76	30.03	9.76	607	117	19.28
Bolívar	1864	409	80	120	80	21.94	19.56	29.34	19.56	255	37	14.51
Cañar	1290	303	40	120	40	23.49	13.20	39.60	13.20	170	130	76.47
Carchi	1113	285	30	120	30	25.61	10.53	42.11	10.53	238	48	20.17
Cotopaxi	2351	479	100	200	100	20.37	20.88	41.75	20.88	401	156	38.90
Chimborazo	2174	500	130	250	130	23.00	26.00	50.00	26.00	406	128	31.53
El Oro	2320	523	100	150	100	22.54	19.12	28.68	19.12	683	142	20.79
Esmeraldas (*)	4866	654	80	200	95	13.44	12.23	30.58	14.53	881	240	27.24
Guayas (**)	7400	1267	400	450	390	17.12	31.57	35.52	30.78	1290	859	66.59
Imbabura	1752	375	50	150	50	21.40	13.33	40.00	13.33	293	103	35.15
Loja	5126	893	121	200	121	17.42	13.55	22.40	13.55	542	202	37.27
Los Ríos	3563	749	196	260	196	21.02	26.17	34.71	26.17	687	317	46.14
Manabí	8603	1258	298	400	298	14.62	23.69	31.80	23.69	1775	534	30.08
Pichincha (**)	5755	612	170	400	155	10.63	27.78	65.36	25.33	930	486	52.26
Tungurahua	1020	304	40	150	40	29.80	13.16	49.34	13.16	573	98	17.10
Morona S.	5866	669	35	40	35	11.40	5.23	5.98	5.23	1065	125	11.74
Sto. Dmgo. De los Tsáchilas (***)		162			95				58.64	290	97	33.45
Santa Elena (***)		186			30				16.13	171	49	28.65
Nor-oriente	5426	1036	39	120	39	19.09	3.76	11.58	3.76	479	163	34.03
Sur-oriente	5995	826	26	80	26	13.78	3.15	9.69	3.15	605	115	19.01

* Inclusión de La Concordia como cantón.
** Exclusión de cantones para formación de nueva Provincia.
*** Nuevas Provincias

4.5 PROCESO DE ESTIMACIÓN DE LA ESPAC MEDIANTE EXPANSIÓN DIRECTA

4.5.1 SIMULACIÓN DEL PROCESO DE ESTIMACIÓN DE LA ESPAC MEDIANTE EXPANSIÓN DIRECTA CON LOS DATOS DEL CNA

Las estimaciones y sus errores de muestreo han sido producidos a través del método de EXPANSIÓN DIRECTA.

De los análisis realizados se indica, que para los tamaños de muestras establecidos con la restricción del presupuesto escaso disponible, para las principales variables estimadas de la ESPAC se puede esperar lo siguiente:

- Estimaciones muy buenas a nivel nacional y regional;
- Estimaciones buenas a nivel de las cinco provincias auto-representadas (Guayas, Manabí, Los Ríos, Pichincha y Chimborazo);
- Estimaciones regulares para el resto de provincias.

La expectativa de la última viñeta anterior, debe llevar a estudiar detenidamente diferentes alternativas para mejorar la eficiencia de las estimaciones:

- Colapsar provincias: las seis de la amazonía pueden agruparse en una sola, por ejemplo;
- Utilizar los métodos de razón y regresión aprovechando de que se ha empleado el MUESTREO EN DOS FASES (DOBLE) en el proceso de selección de las muestras PEQUEÑAS DE SEGUNDA FASE, tanto del MMA como del MML;
- Experimentar nuevos métodos de estimación, como el de razón y regresión, sin usar el MUESTREO EN DOS FASES (DOBLE).

4.5.2 FACTOR ORIGINAL Y FINAL DE EXPANSIÓN DIRECTA DE UN ESTRATO EN LA MUESTRA PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE DEL MMA

En general, en un estrato de la muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE del MMA, la fracción de muestreo o probabilidad de selección de un SM y su correspondiente Factor Original de Expansión Directa ($_{MA}FOED_{ESPAC}$) y Factor Final de Expansión Directa ($_{MA}FFED_{ESPAC}$) dentro de un estrato, responde a: Lógicamente, un $_{MA}FOED_{ESPAC}$ y un $_{MA}FFED_{ESPAC}$ de un estrato se calculan de acuerdo a las características peculiares del diseño de la muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE del MMA de la ESPAC en cada provincia.

4.5.3 FACTOR ORIGINAL Y FINAL DE EXPANSIÓN DIRECTA DE UN ESTRATO DE LA MUESTRA PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE DEL MML

En general, en un estrato de la muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE del MML, la fracción de muestreo o probabilidad de selección de una UPA y su correspondiente Factor Original de Expansión Directa ($_{ML}FOED_{ESPAC}$) y Factor Final de Expansión Directa ($_{ML}FFED_{ESPAC}$) dentro de un estrato (ver Anexo 1).

4.5.4 PROCESO DE ESTIMACIÓN POR EXPANSIÓN DIRECTA DE LAS PROVINCIAS AUTO-REPRESENTADAS EN EL MMA DE LA ESPAC

4.5.4.1 DOMINIO DE ESTUDIO (DE) "A" DEL MMA

En el SDE "A" se sigue el mismo diseño de muestreo del CNA, seleccionando independientemente los SMs dentro de cada replicación de un estrato en un Cantón, también las estimaciones, tanto del TOTAL de una variable como de su varianza, siguen los mismos cinco pasos y emplean las mismas fórmulas descritas y presentadas en el CNA.

4.5.4.2 DOMINIOS DE ESTUDIO (DES) B, C Y D DEL MMA

Dado que en estos DEs no se emplea el diseño por replicaciones dentro de un estrato y Cantón, el proceso de estimación es el siguiente:

- TOTAL de una Variable: se utilizan los mismos cinco pasos aplicados en el SDE "A", teniendo en cuenta que el nivel del SDE sustituye al de Cantón;
- Varianza del TOTAL de una variable: también en este caso el nivel del SDE reemplaza al del Cantón, pero la fórmula del cálculo de la varianza de un estrato tiene que modificarse ligeramente ya que no

se consideran las replicaciones. A continuación se presenta las fórmulas SAS debidamente adecuadas para la estimación por Expansión Directa del TOTAL de una variable y de su varianza (ver Anexo 2).

4.6 PROCESO DE ESTIMACIÓN POR EXPANSIÓN DIRECTA DE LAS PROVINCIAS NO AUTO-REPRESENTADAS EN EL MMA DE LA ESPAC

En los SDEs A, B, C y D de las provincias no auto-representadas en el MMA de la ESPAC, para el proceso de estimación mediante Expansión Directa, se emplean las mismas fórmulas aplicadas para los SDEs B, C y D de las provincias auto-representadas que constan en el numeral anterior.

4.7 PROCESO DE ESTIMACIÓN POR EXPANSIÓN DIRECTA EN EL MML DE LA ESPAC

Para la estimación por Expansión Directa del TOTAL de una variable y de su varianza en los estratos 1 y 2 (grupos 1, 2, 3 y 4) y 3-14 (no se incluye el 11 y 15) del MML en la ESPAC (ver Anexo 3).

4.8 PROCESO DE ESTIMACIÓN DE LA ESPAC MEDIANTE RAZÓN Y REGRESIÓN

El método del MUESTREO EN DOS FASES (DOBLE) usado en la ESPAC, además del proceso de Expansión Directa descrito en el capítulo anterior, permite aplicar una serie de otros procesos de estimación, siendo los más comunes el de RAZÓN y REGRESIÓN, a fin de aprovechar la correlación que existe entre la muestra GRANDE DE PRIMERA FASE (CNA) y la muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE (ESPAC), para mejorar la precisión de la estimación de una variable cualquiera investigada en la misma.

4.9 PROCESO DE ESTIMACIÓN DE LA ESPAC MEDIANTE RAZÓN

Este método de estimación del TOTAL de una variable y de su varianza en la ESPAC, tanto en un estrato del MMA como del MML (ver Anexo 4).

4.10 PROCESO DE ESTIMACIÓN DE LA ESPAC MEDIANTE REGRESIÓN

Este método de estimación del TOTAL de una variable y de su varianza en la ESPAC, tanto en un estrato del MMA como del MML (ver Anexo 5).

5 TRATAMIENTO DE CULTIVOS ASOCIADOS

Los productos agrícolas componentes de un asociado están relacionados únicamente por la superficie física que comparten en el área sembrada o plantada, de tal forma que no es posible determinar el área individual de cada componente del asociado, por lo que requieren ser tratados en forma conjunta, así por ejemplo: si tenemos 1 Ha. de café asociado con cacao los resultados presentados por la ESPAC serán: 1Ha. de café y 1 Ha. de cacao en el rubro de asociado respectivamente, razón por la cual no habrá consistencia entre la tabla de permanentes y uso del suelo.

6 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

El ámbito de investigación de la ESPAC constituye todo el territorio continental excepto Galápagos y las Zonas no Asignadas (Las Golondrinas, Manga del Cura y El Piedrero).

7 PERÍODO DE ENCUESTAMIENTO

La recolección de los datos se la efectúa durante los meses de octubre a diciembre del año de la investigación en el área rural, mediante entrevista directa a los productores agropecuarios.

8 CONSIDERACIÓN

Por ser los tamaños de muestra demasiado pequeños, en las provincias de Napo, Sucumbíos y Orellana, se agruparon los resultados en Nororiente y las provincias de Morona Santiago, Pastaza y Zamora Chinchipe en Centro-Suroriente

9 SIMBOLOGÍA Y ABREVIATURAS

En las tablas presentadas en esta publicación se han utilizados algunos símbolos y abreviaturas cuyo significado es el siguiente:

***** (Asterisco) Dato oculto por confiabilidad y confidencialidad estadística.

. (Punto) Sin información.

Has. Hectáreas.

Tm. Toneladas métricas.

10 GLOSARIO

CNA	Censo Nacional Agropecuario
ESPAC	Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua
MA	Marco de Área
ML	Marco de Lista
MMA	Muestreo de Marco de Área
MML	Muestreo de Marco de Lista
MMM	Muestreo de Marco Múltiple
SM	Segmento de Muestreo
SMs	Segmento de Muestreo seleccionado
UPA	Unidad de Producción Agropecuaria
DE	Dominio de Estudio
SDE	Subdominio de Estudio
FOED	Factor Original de Expansión Directa
FFED	Factor Final de Expansión directa
SAS	Sistema de Análisis Estadístico