

Confiabilidad de las estimaciones  
Encuesta de café

ESTIMACIÓN DE CAFÉ, DESVIACIÓN ESTÁNDAR, COEFICIENTE DE VARIACIÓN E INTERVALO DE CONFIANZA  
EN LA REPÚBLICA, SEGÚN VARIABLE DE ESTUDIO, ENCUESTA DE CAFÉ: MAYO 2013

| Variable de estudio              | Estimación de café | Desviación estándar | Coeficiente de variación (%) | Intervalo de confianza 95% |                 |
|----------------------------------|--------------------|---------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------|
|                                  |                    |                     |                              | Límite inferior            | Límite superior |
| Árboles de café.....             | 39,007,928         | 3,593,889           | 9.2                          | 31,962,633                 | 46,053,138      |
| Plantas que producen.....        | 24,869,063         | 2,576,683           | 10.4                         | 19,817,857                 | 29,920,217      |
| Plantas que no producen.....     | 14,138,865         | 1,496,472           | 10.6                         | 11,205,251                 | 17,072,446      |
| Cosecha (quintales pilados)..... | 141,334            | 16,873              | 11.9                         | 108,253                    | 174,406         |

1. Concepto básico.

Las encuestas por muestreo, al igual que cualquier investigación exhaustiva, se ven afectadas por un tipo de error conocido como errores ajenos al muestreo; los mismos ocurren antes, durante y después de toda investigación estadística; pudiendo ser controlados o disminuidos razonablemente, mediante una adecuada planificación, ya sea en la fase de diseño de cuestionario, instrucciones o capacitación, selección óptima del recurso humano, en la organización de campo y en otras actividades vinculadas.

Otro tipo de error que influye en los resultados de las investigaciones por muestreo, lo constituyen los errores de muestreo, los que están estrechamente relacionados con el diseño estadístico utilizado para la selección aleatoria de la muestra; y que mediante un buen esquema de muestreo y proceso de estimación, es posible reducirlos considerablemente.

En este sentido, el fundamento básico de las investigaciones por muestreo estadístico, es el de proporcionar a partir de una muestra aleatoriamente seleccionada, resultados o estimaciones que se acerquen a los valores poblacionales o parámetros verdaderos. La diferencia entre el valor de la variable poblacional y el valor estimado de la variable de la muestra se conoce como error de muestreo.

2. Metodología.

El diseño de muestreo aplicado es el muestreo estratificado con afijación óptima, para el estimador del total.

Los procesos para el cálculo de los indicadores de calidad del muestreo estadístico, referidas a las estimaciones de las variables principales de la encuesta de café, deben incluir “pesos” de ponderación que deben tomar en cuenta el agrupamiento y/o estratificación del diseño de muestra.

Utilizamos el software estadístico SPSS que incluye los “métodos aproximados” (Approximation methods).

Mediante los resultados de la encuesta se logra obtener dos tipos de estimaciones:

a. Estimación puntual.

Representa cualquier estadística (sean estos, totales, promedios, razones y otros) que nos permita, a partir de los datos muestrales, obtener valores aproximados o estimados de los valores poblacionales o parámetros.

El error de muestreo o variabilidad que contiene la estimación puntual, puede ser medida mediante el error estándar del estimador, proporcionando los resultados en términos absolutos. La variabilidad de la estimación con respecto al valor verdadero o parámetro poblacional, se puede interpretar de mejor forma, a través del coeficiente de variación del estimador; debido a que el resultado es una medida relativa, es decir, un porcentaje.

El error estándar y el coeficiente de variación representan una medida de la precisión con la cual una estimación de la muestra se aproxima al resultado promedio (valor esperado) de las muestras posibles del espacio muestral. Por lo tanto, una estimación puntual es útil si viene acompañada por el indicador de variabilidad respectivo.

b. Estimación por intervalo.

La estimación puntual y la estimación del error estándar permiten construir estimaciones por intervalo con un nivel de confianza especificado, medido en términos de probabilidad, de que el intervalo incluya el resultado promedio de todas las muestras posibles; es decir, el valor verdadero que se desea estimar. Las probabilidades de obtener el valor verdadero entre el límite inferior y el límite superior del intervalo, considerando un total estimado, se obtiene mediante el siguiente modelo.

| <u>Intervalo</u>       | <u>Nivel de confianza</u> |
|------------------------|---------------------------|
| $X' \pm 1 \sigma_x$    | 68.27%                    |
| $X' \pm 1.96 \sigma_x$ | 95.45%                    |
| $X' \pm 2.58 \sigma_x$ | 99.73%                    |

c. Resultados.

Los indicadores de calidad de las variables principales de la encuesta, fueron calculados a nivel nacional.

En la tabla de resultados se puede observar para la producción de café, que la estimación puntual ascendió a 141,334 quintales de café, conteniendo un nivel de error por debajo y por arriba, en términos de error estándar de 16,873 quintales, siendo su error relativo de 11.9 por ciento.

En términos de probabilidad, podemos asegurar que en la estimación por intervalo, existe un 95 por ciento de confianza de que el verdadero valor poblacional de la producción de quintales de café en el país se encuentra entre 108,253 y 174,406 quintales de café, respectivamente.

Es evidente que corresponde al usuario determinar si una estimación con cierto nivel de error de muestreo le es útil o no, para su toma de decisiones, de acuerdo con el grado de fiabilidad que precisa para ello.