

1. Objetivo y alcance

Describir la lógica utilizada para determinar la cantidad de muestras necesarias para el cálculo final de los rendimientos mínimos de Beneficiado, el procedimiento para el análisis estadístico utilizado para determinar el rendimiento mínimo y las calidades inferiores máximas permitidas, para todas las categorías de café reportadas por una firma Beneficiadora.

2. Control de cambios del procedimiento.

Sección	Descripción del cambio

3. Revisión del procedimiento.

	Puesto	Firma	Fecha
Realizado	Jefe Unidad de Industrialización		14/06/13
Revisado			
Aprobado	Gerente Técnico		

4. Desarrollo.

4.1. Responsabilidades

4.1.1. Gerente Técnico:

- 4.1.1.1. Designar un “Responsable de revisión de información de café en fruta ingresado al SISBENE”,
- 4.1.1.2. Designar un “Responsable de revisión de información de café en oro ingresado al SISBENE”,
- 4.1.1.3. Aprobar la información ingresada finalmente al SISBENE.
- 4.1.1.4. Verificar que cada sede Regional cuenta con un Coordinador del Programa de Rendimientos de Beneficiado.
- 4.1.1.5. Supervisar el proceso de investigación técnica para obtener el cálculo de rendimientos mínimos de Beneficiado y calidades inferiores generado por la Unidad de Industrialización y revisar los resultados obtenidos por la aplicación SISBENE, antes de pasarlo a la Dirección Ejecutiva.

4.1.2. Jefe de la Unidad de Industrialización:

- 4.1.2.1. Designar un “Responsable de ingreso de información de café en fruta y café en oro al SISBENE”.
- 4.1.2.2. Realizar la investigación técnica para generar rendimientos mínimos de Beneficiado y calidades inferiores, revisar y validar la información procesada en el SISBENE.

4.1.3. Jefe de la Unidad de Informática:

- 4.1.3.1. Aplicar la lógica indicada en este procedimiento para el análisis de información en el SISBENE y que se generen los resultados finales.
- 4.1.3.2. Generar un proceso paralelo de revisión de la información generada en el SISBENE con análisis manuales generados por la Jefatura de la Unidad de Industrialización, durante al menos 3 años en que se mantenga coincidencia de 100% de resultados en ambos sentidos.

4.1.4. Dirección Ejecutiva:

- 4.1.4.1. Revisar la información de los rendimientos mínimos y de calidades inferiores obtenidos de la investigación técnica realizada por la Gerencia Técnica y someter estos a Junta Directiva del ICAFE para su aprobación.

4.2. Sistema informático SISBENE

4.2.1 Ingreso de información:

- 4.2.1.1. Una vez que el “Responsable de ingreso de información de café en fruta y café en oro al SISBENE” de la Unidad de Industrialización haya ingresado la información del café en fruta, el “Responsable de revisión de información de café en fruta al SISBENE” de la Gerencia Técnica emitirá informe a la Gerencia Técnica, para que esta autorice los cambios detectados y de no detectarse algún cambio, informará a la Gerencia Técnica de que la información está conciliada y la Gerencia Técnica emitirá una aprobación final y no podrán realizarse más cambios en el SISBENE, a nivel de la información documentada en el “Recibo de café 1-F-3.1” .
- 4.2.1.2. Una vez que el “Responsable de ingreso de información de café en fruta y café en oro al SISBENE” de la Unidad de Industrialización haya ingresado la información del café en oro, el “Responsable de revisión de información de café en oro al SISBENE” de la Gerencia Técnica emitirá informe a la Gerencia Técnica para autorizar cambios detectados y de no detectarse alguno, informará a la Gerencia Técnica de que la información está conciliada y la Gerencia Técnica emitirá una aprobación final y no podrán realizarse más cambios en el SISBENE, de toda la información que se utilizará para determinar los resultados estadísticos finales.
- 4.2.1.3. Con la información conciliada finalmente se procederá a analizar la información de la siguiente forma:

4.2.2 Cálculo del muestreo, basado en la información de la nómina de la cosecha anterior realizado automáticamente por el programa SISBENE y generado por la Jefatura de la Unidad de Industrialización:

- 4.2.2.1.** Con base en la información de la Nómina de la cosecha anterior, se generará una agrupación e informe por DHL de fruta recibida por Provincia, Cantón y Distrito, para la categoría de café convencional.
- 4.2.2.2.** Una vez que se conoce la cantidad de café por distrito, solo aquellos distritos con igual o más de 800 DHL informados serán sujetos iniciales de

muestreo y se distribuirán porcentualmente 2000 muestras (capacidad instalada de procesamiento de muestras en CICAFFE) entre estos distritos.

Ejemplo: cosecha total de 100000 DHL y el distrito x procesó 1000 DHL, este distrito procesó un 1% del total, por lo que este porcentaje de participación se multiplica por 2000, lo que nos da que de este distrito se deben tomar 20 muestras durante la cosecha.

4.2.2.3. Finalmente se muestrearán solo aquellos distritos con más de 3 muestras asignadas porcentualmente y redondeado a números enteros.

4.2.2.4. Las muestras asignadas se tomarán de los recibidores con mayor participación según la Nómina de la cosecha anterior, y se buscará que un mismo recibidor sea muestreado en todo el avance de la cosecha buscando que las muestras sean distribuidas considerando un 20% inicios, 60% óptimos y 20% de finales.

4.2.2.5 Si de un distrito se deben tomar 3 muestras, solo se toma de un recibidor. Si deben tomarse 4 ó 5 muestras también se tomarán únicamente de un recibidor. Si deben tomarse más de 5 muestras por distrito se buscará la participación de al menos dos recibidores en el distrito con muestras asignadas, Finalmente la cantidad total de muestras por distrito se divide entre 5, buscando que cada recibidor que sea sujeto a muestreo tenga máximo 5 muestras distribuidas en las tres épocas de maduración, buscando mantener que un 20% de las muestras del recibidor sujeto a muestreo en el distrito sean de inicios, un 60% de óptimos y un 20% de finales.

Ej. 1. Con 4 muestras en un recibidor, 4 en uno. 1 muestra de inicios, dos de óptimos y 1 de finales.

Ej. 2. Con 5 muestras se distribuyen en un recibidor, 5 en uno, 1 muestra de inicios, 3 de óptimos y 1 de finales.

Ej. 3. Con 6 muestras se distribuye en dos recibidores, 3 en uno y 3 en otro. 1 muestra de inicios, 1 de óptimos y 1 de finales en cada recibidor.

Ej. 4. Con 7 muestras se distribuye en dos recibidores, 3 en uno y 4 en otro.

Ej. 5. Con 11 muestras se distribuye en tres recibidores, 3 en uno, 4 en otro y 4 en otro.

4.2.2.6. Con la información de recibidores seleccionados para muestreo, la Gerencia Técnica genera un informe para que a través de la Dirección Ejecutiva se comunique a las firmas Beneficiadoras, cuales recibidores serán sujetos a muestreo, para solicitar información de los mismos, buscando que la información

Este documento es propiedad exclusiva de Instituto del Café de Costa Rica, por lo que no puede ser duplicado sin la previa autorización de la Gerencia Técnica.

Copia Controlada N°: _____

<p>“Procedimiento para la definición del muestreo y el análisis de la información de las muestras para determinar el rendimiento de Beneficiado y calidades inferiores”</p>	<p>Código: 6-P-3.0</p>	<p>Versión: 2</p>
---	-------------------------------	--------------------------

determinada con la nómina de la cosecha anterior se mantenga para la presente cosecha, lo cual será verificado por el coordinador del programa de rendimientos de Beneficiado que existe en cada sede Regional del ICAFE. Si el coordinador del programa de rendimientos de la sede regional respectiva al momento de verificar la información, determina que deben realizarse cambios, ya que las condiciones de los recibidores han cambiado para la cosecha próxima, la Gerencia Técnica solicita a la Unidad de Informática los recibidores que continúan en orden de importancia de café informado en la nómina de la cosecha anterior, para realizar un cambio según corresponda.

4.2.2.7. Para el caso del café orgánico, bellota y veranero, se tomarán 10 muestras por cada distrito reportado con café de estas categorías, de los recibidores que tuvieron mayor participación en el café informado.

4.2.2.8 Para los casos del café diferenciado el muestreo será por firma Beneficiadora y si los factores de diferenciación del Beneficio lo permite se utilizarán las mismas muestras del café convencional, de lo contrario será necesario tomar mayor cantidad de muestras para tener al menos 10 muestras de los recibidores que reportaron café diferenciado en la cosecha pasada para cada firma Beneficiadora con café diferenciado. El coordinador del programa de Rendimientos de la sede regional respectiva contará con un resumen por distrito de donde informó el Beneficio que obtuvo el café diferenciado, para la toma de decisión. En primera instancia tomará 10 muestras de los recibidores que informaron mayor cantidad de café diferenciado.

4.2.2.9 Con base en todo lo anterior el programa SISBENE cargará la propuesta de muestreo, y será generada por la Jefatura de la Unidad de Industrialización una semana después de finalizado el recibo de la Nómina completa por parte de las firmas Beneficiadoras de la cosecha anterior, en casilla denominada en el programa informático SISBENE como muestreo. A esta opción tendrán acceso los Coordinadores del Programa de Rendimiento de la sede Regional, el Coordinador de la sede Regional, La Gerencia Técnica y la Dirección Ejecutiva para generar informe de propuesta de muestreo.

4.2.2.10. El programa SISBENE debe generar para el Jefe de la Unidad de Industrialización una muestra aleatoria de un 5% del total de muestras para coordinar la participación en estos muestreos y verificar cumplimiento de Procedimiento de toma de muestras y generar un informe a la Gerencia Técnica sobre situaciones detectadas de cumplimiento o desviaciones del cumplimiento del procedimiento de toma de muestras.

4.2.2.11. Previo al cálculo de rendimientos y calidades inferiores la Jefatura de la Unidad de Industrialización revisará estadísticamente todos los datos que generaron los resultados para determinar si existen datos anormales que estuvieran afectando la información final y se aplicará la siguiente fórmula para discriminar datos atípicos que pudieran estar afectando la información, con la previa aprobación de la Gerencia Técnica:

Realizar el análisis de los cuartiles del total de las muestras para la categoría analizada: $Li = Q1 - 1.5Ri$, $Ls = Q3 + 1.5Ri$. Aquí $Q1$ y $Q3$ son los valores de los cuartiles 1 y 3, mientras que $Ri = Q3 - Q1$. Con esta fórmula se ubican los límites (Li y Ls) de las muestras y cuales muestras fuera de esos límites, no deben ser utilizadas para los análisis correspondientes.

4.2.3 Cálculo del rendimiento de Beneficiado mínimo:

4.2.3.1 Existen dos formas de realizar el cálculo para cada firma beneficiadora del rendimiento (peso del café en oro finalmente obtenido/ volumen de café en fruta recibida) en unidades de kg/400 l:

a-Por Beneficio: para aquellos Beneficios que **reporten café diferenciado**. Por medio del muestreo de los recibidores cuya mayor participación reportada en el último informe de Nómina, requiera su análisis y consideración. Si no se cuenta con 10 muestras del Beneficio se realizará el cálculo por lugar analizando solo la información de las muestras de café diferenciado obtenidas en esa cosecha.

Esto no significa que únicamente se están tomando muestras para café diferenciado.

b-Por lugar: para aquellos Beneficios que reporten café convencional o diferenciado pero sin factores de diferenciación que permitan utilizar las muestras

de café convencional, además del café veranero, bellota, orgánico veranero (que se analizará de ser necesario agrupado como orgánico) y orgánico.

4.2.3.1.1 Metodología por Beneficio:

4.2.3.1.1.1 El “Responsable de ingreso de información de café en fruta y café en oro al SISBENE” de la Unidad de Industrialización se encargará de alimentar la información obtenida en los recibos de muestras de rendimientos y la información obtenida del análisis de las muestras y esta información será verificada por “Responsable de revisión de información de café en oro ingresado al SISBENE”, en donde el dato fundamental para el cálculo del rendimiento será el peso en oro, obtenido para cada muestra, considerando que todas las muestras son de 2 DDL en fruta. Debido a que no se tienen mecanismos para secar todas las muestras a un mismo nivel de humedad, antes de calcular el peso final del café oro se debe ajustar el mismo por fórmula, para tener el mismo parámetro de comparación para todas las muestras, por lo tanto se utilizará el dato del peso en oro y la humedad de la muestra, para realizar el ajuste al 11% de humedad con la siguiente fórmula:

PESO DE LA MUESTRA EN ORO*(100-HUMEDAD MEDIDA EN ORO PARA LA MISMA MUESTRA)/(100-11)

4.2.3.1.1.2 Una vez determinado el peso en oro corregido el sistema informático SISBENE realiza el cálculo del rendimiento para esa muestra con la siguiente fórmula:

PESO EN ORO CORREGIDA * 10¹ (kg/400 l)

4.2.3.1.1.3. Una vez determinado el rendimiento de todas las muestras el sistema informático SISBENE agrupa las muestras por firma Beneficiadora y realiza el siguiente análisis:

¹ (2 DHL = 1 Fanega)

Este documento es propiedad exclusiva de Instituto del Café de Costa Rica, por lo que no puede ser duplicado sin la previa autorización de la Gerencia Técnica.

Copia Controlada N°: _____

CODIGO DEL BENEFICIO	NUMERO DE MUESTRAS	PROMEDIO SIMPLE DEL RENDIMIENTO DE TODAS LAS MUESTRAS	DESVIACION ESTANDAR
XX	A	B	C

4.2.3.1.1.4. Con esta información se procede a realizar el cálculo del error estándar y los límites con una probabilidad del 95%. Los datos se presentan en kg/400 l utilizando las siguientes fórmulas:

Error Est	Límite Inferior kg/ 400 l	Límite Superior kg/ 400 l
$D=(C/\sqrt{A})$	$E=(B-1.96*D)$	$F=(B+1.96*D)$

4.2.3.1.1.5-Una vez realizado esto se tendrá el dato del límite inferior (E) que será el rendimiento mínimo permitido para cada firma beneficiadora que se le realizó muestreo en el caso del café Diferenciado. Los resultados se presentarán en el informe con 4 decimales.

4.2.3.2 Metodología por Lugar:

Finalmente para realizar el cálculo del rendimiento del beneficio que no tuvo muestreo particular el sistema informático SISBENE realiza el siguiente procedimiento para el cálculo por lugar:

4.2.3.2.1. Se agrupa toda la información de los beneficios muestreados por ZONA DE INFLUENCIA, PROVINCIA, CANTON Y DISTRITO según la categoría de café de la información de las muestras y se analiza la información con las mismas fórmulas antes indicadas para generar un reporte de la siguiente manera para cada tipo de café:

“Procedimiento para la definición del muestreo y el análisis de la información de las muestras para determinar el rendimiento de Beneficiado y calidades inferiores”	Código: 6-P-3.0	Versión: 2
--	------------------------	-------------------

Zona de Influencia	Provincia	Cantón	Distrito	Número de Muestras	Promedio de Peso Oro kg/ 400 l	Desv. Est.	E Standart	Lim Inferior Kg/ 400 l	Lim Sup Kg/ 400 l
-----------------------	-----------	--------	----------	-----------------------	--------------------------------------	---------------	---------------	---------------------------------	-------------------------

4.2.3.2.2. Con la información de la nómina de la cosecha anterior que presenta cada firma Beneficiadora al ICAFE se realiza el siguiente análisis de la información por tipo de café, considerando que para cada firma Beneficiadora se informa la cantidad de café que obtuvo de cada uno de los distritos donde se recolectó y la suma de todas las procedencias:

Ej: Información de nómina de Beneficio de café convencional

TIPO CAFE	PROVINCIA	CANTON	DISTRITO	FANEGAS
CONVENCIONAL	CARTAGO	LA UNION	CONCEPCION	5,974.8875
CONVENCIONAL	CARTAGO	LA UNION	DULCE NOMBRE	4,471.9000
CONVENCIONAL	CARTAGO	LA UNION	SAN DIEGO	4.5250
CONVENCIONAL	CARTAGO	LA UNION	SAN RAFAEL	667.6125
CONVENCIONAL	SAN JOSE	ALAJUELITA	ALAJUELITA	63.9500
CONVENCIONAL				11,182.8750

Con esta información se obtiene el aporte porcentual de cada ubicación al total, dividiendo cada ubicación entre el total. Ej: fanegas por distrito/fanegas totales, dará el porcentaje del total de fanegas.

4.2.3.2.3. Una vez realizada dicha distribución porcentual se asigna para cada ubicación la información que se obtuvo del análisis por lugar de la información de las muestras de rendimientos (número de muestras, promedio de rendimiento y desviación estándar). Si no se tienen muestras para ese distrito, se procede a colocar el dato del cantón y si este no se tiene se colocará el dato de la zona de influencia (según Reglamento de la Ley 2762, artículo 82 con la consideración de que los cantones de Upala, Sarapiquí y San Carlos serán analizados en zona de influencia con Turrialba y Paraiso: distrito con zona Valle Central).

4.2.3.2.4. Después de realizar dicha actividad se relacionan los datos con la participación porcentual y se suman todas las participaciones porcentuales del conteo, promedio simple y desviación estándar del rendimiento y luego se le aplican las mismas fórmulas de la metodología por Beneficio para obtener el rendimiento. Debe prestarse cuidado para que el conteo promedio de muestras no sea menor a 10, ya que de lo contrario se debe tomar el criterio del cantón o de la zona de influencia si fuera necesario (según clasificación del Artículo 82), para el distrito que tenga más participación. Si aún con el distrito que tenga más participación no se logra aumentar el conteo promedio con el cambio a cantón y

Este documento es propiedad exclusiva de Instituto del Café de Costa Rica, por lo que no puede ser duplicado sin la previa autorización de la Gerencia Técnica.

Copia Controlada N°: _____

“Procedimiento para la definición del muestreo y el análisis de la información de las muestras para determinar el rendimiento de Beneficiado y calidades inferiores”

Código: 6-P-3.0

Versión: 2

después la zona de influencia, se hará lo mismo con el segundo distrito que tenga más participación y así sucesivamente.

A continuación se presenta un ejemplo de cálculo, siguiendo la información de la Nómina presentada por la firma Beneficiadora:

PORCENTAJE	Contar	Promedio	Desv. Est.	Contar	Promedio	Desv. Est.	E Standart	Lim Inferior Kg/400 l	Lim Sup Kg/400 l
0.53	11	48.6232	2.3386	5.8772	25.9789	1.2495			
0.40	11	48.6232	2.3386	4.3988	19.4439	0.9352			
0.00	11	48.6232	2.3386	0.0045	0.0197	0.0009			
0.06	11	48.6232	2.3386	0.6567	2.9028	0.1396			
0.01	359	44.6626	7.0745	2.0530	0.2554	0.0405			
				13	48.6006	2.3656	0.6564	47.3141	49.8870

ΣA

ΣB

ΣC

$D=(C/V(A))$

$E=(B-1.96*D)$ $F=(B+1.96*D)$

4.2.3.2.5. Si la firma Beneficiadora tiene como demostrar en procesos de apelación que su café únicamente provino del recibo de inicios y finales de cosecha, con la autorización de la Dirección Ejecutiva y de la Junta Directiva pueden ser utilizadas únicamente las muestras de estos estratos para obtener el rendimiento Inferior (límite inferior) y las calidades inferiores máximas (límite superior). En el SISBENE se tendrá la opción de generar este resultado particular.

4.2.3.3 Cálculo de las calidades inferiores máximas por firma Beneficiadora:

Para el cálculo de las calidades inferiores máximas, se realizará el cálculo del porcentaje de la siguiente manera con la información previamente ingresada al SISBENE:

Peso repasado de café/peso en oro de la muestra total multiplicado por 100 y el resultado será el porcentaje de calidades inferiores y se utilizará el mismo procedimiento de análisis utilizando el agrupamiento de la información de calidades inferiores obtenidas para cada muestra, según sea el análisis por lugar o por Beneficio, cambiando el dato de rendimiento por el dato de calidades inferiores y utilizando el límite superior (F) para generar el dato final que de igual forma se reportará con 4 decimales.

1.1. Cálculos finales.

1.1.1. Todos los resultados finales con 4 decimales son revisados por la Gerencia Técnica y aprobados por la Gerencia Técnica en el SISBENE

Este documento es propiedad exclusiva de Instituto del Café de Costa Rica, por lo que no puede ser duplicado sin la previa autorización de la Gerencia Técnica.

Copia Controlada N°: _____

para trasladarlos a la Dirección Ejecutiva en resumen que el mismo SISBENE debe generar. Si los rendimientos después de ser presentados en Junta Directiva son aprobados, La Dirección Ejecutiva genera aprobación final en el SISBENE y este genera informe al coordinador de la Unidad de Liquidaciones sobre los resultados finales aprobados.

- 1.1.2. Finalmente para efectos de informes el programa SISBENE debe generar uno por categoría por lugar geográfico para cada cosecha.
- 1.1.3. Las apelaciones presentadas por las firmas Beneficiadoras se analizarán por aparte, según los argumentos presentados por las firmas Beneficiadoras, buscando sustentar la información con bases de datos propias del ICAFE: muestras de distritos cercanos, estaciones meteorológicas, información ingresada en los recibos, informes quincenales de fruta y recibidores autorizados con Permiso de Operación.
- 1.1.4. En adelante el SISBENE debe generar una opción de análisis por apelación y en el histórico aparecerán tanto el rendimiento inicial como el final después de apelación, si corresponde. Este proceso será generado por la Jefatura de la Unidad de Industrialización y será revisado y aprobado por la Gerencia Técnica.

2. Lista de distribución del procedimiento

Cargo de Responsable	No. Copia Controlada	Firma Recibido de Copia	Fecha

“Procedimiento para la definición del muestreo y el análisis de la información de las muestras para determinar el rendimiento de Beneficiado y calidades inferiores”

Código: 6-P-3.0

Versión: 2
