



INSTRUCTIVOS

Calidad de Corte Manual

Departamento de Gestión de Calidad Procesos Agrícolas

Código: 11-494-04-0043

Fecha: 31 de octubre 2023

Versión: 1

Página: 1 de 7

CONTENIDO

| | | |
|-------|--|---|
| 1. | OBJETIVO Y ALCANCE | 2 |
| 2. | DOCUMENTOS REFERENCIALES Y REGISTROS QUE APLICAN | 2 |
| 3. | DEFINICIONES | 2 |
| 3.1. | Caña entera | 2 |
| 3.2. | Caña quebrada | 2 |
| 3.3. | Caña picada | 2 |
| 3.4. | Tocón | 2 |
| 3.5. | Caña no cortada | 2 |
| 3.6. | Caña sin despunte | 2 |
| 3.7. | Mamón moletero | 2 |
| 3.8. | Otros | 2 |
| 3.9. | NDVI | 3 |
| 3.10. | Avenza Maps | 3 |
| 3.11. | Chorra | 3 |
| 3.12. | Chorra de basura | 3 |
| 4. | NORMAS | 3 |
| 5. | MATERIALES Y EQUIPO | 3 |
| 6. | DESCRIPCIÓN DEL PROCESO | 3 |
| 7. | ANEXOS | 6 |

ELABORÓ

Coordinador de Calidad de Corte
Gestión de la Calidad Procesos Agrícolas
Gestión de la Calidad

REVISÓ

Jefe Departamento de Gestión de la
Calidad Procesos Agrícolas

APROBÓ

Gerente Gestión de la Calidad

Fecha: 13/12/2023



INSTRUCTIVOS

Calidad de Corte Manual

Departamento de Gestión de Calidad Procesos Agrícolas

Código: 11-494-04-0043

Fecha: 31 de octubre 2023

Versión: 1

Página: 2 de 7

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Evaluar la calidad del corte manual e identificar las principales pérdidas visibles de caña de azúcar para asociarlas con una causa raíz derivada de la operación del corte manual o condiciones de campo, en busca de disminuir dichas pérdidas y promover la mejora continua. Así mismo, evaluar la eficiencia de los recolectores con lo recuperado en campo, determinado a través de los muestreos antes y después de los recolectores.

2. DOCUMENTOS REFERENCIALES Y REGISTROS QUE APLICAN

- 2.1. Administración de Documentos y Registros, código: 11-493-03-0001
- 2.2. Parámetros Cosecha Manual, código: 03-402-05-0001

3. DEFINICIONES

3.1. Caña entera

Fracción de caña con un tamaño igual o mayor a un metro. Esta caña fue dejada por la alzada.

3.2. Caña quebrada

Caña que fue dañada por la maquinaria del alce. Esta maquinaria puede ser alzada, tractor o jaula.

3.3. Caña picada

Es toda caña que tiene cortes en ambos lados causados por el cortador, y que tiene una longitud menor a 1 metro.

3.4. Tocón

Fracción del tallo de caña no cortado, que se queda adjunto a las raíces y que tiene una longitud entre 5 centímetros a 30 centímetros de largo.

3.5. Caña no cortada

Es toda caña que se encuentre anclada a la cepa.

3.6. Caña sin despunte

Fracción de la caña que se encuentra en la chorra de basura, ocasionada por un mal despunte de parte del cortador.

3.7. Mamón moledero

Se encuentra en la chorra de basura, tiene mayor a 1 metro, se considera tallo moledero.

3.8. Otros

Factores que por sus características le dificultan a cosecha llevárselos, se consideran en otros: caña podrida, caña con daño de plagas (barrenador, roedor, etc.) y mamón no moledero.



INSTRUCTIVOS

Calidad de Corte Manual

Departamento de Gestión de Calidad Procesos Agrícolas

Código: 11-494-04-0043
Fecha: 31 de octubre 2023

Versión: 1

Página: 3 de 7

3.9. NDVI

Índice de vegetación de diferencia normalizada. Es usado para estimar la cantidad, calidad y desarrollo de la vegetación.

3.10. Avenza Maps

Aplicación móvil para leer mapas geoespaciales en formato PDF.

3.11. Chorra

Conjunto de caña larga cortada y dejada de forma ordenada entre los surcos tres y cuatro. Esta es recogida por las alzadoras y depositada en vagones de transporte.

3.12. Chorra de basura

Impurezas (cogollo y hojas) que se separan de la caña y son dejadas de forma ordenada entre el surco uno y seis.

4. NORMAS

El jefe del departamento de gestión de la calidad procesos agrícolas, coordinador de calidad de corte y el evaluador de calidad agrícola son los responsables del cumplimiento de este instructivo.

El asistente administrativo es el responsable de generar los mapas *NDVI* del programa semanal de cosecha, los cuales deben estar geo-referenciados en formato PDF. Este será compartido a los evaluadores en el grupo de *WhatsApp* nombrado como: *CALIDAD DE CORTE (período zafra)*.

El coordinador deberá realizar la programación del muestreo con un día de anticipación, según el avance de la cosecha. Este será compartido a los evaluadores en el grupo de *WhatsApp* nombrado como: *CALIDAD DE CORTE (período zafra)*.

El coordinador deberá calcular las pérdidas de forma porcentual. Estas se obtienen del TCH de pérdida al momento del muestreo; dividido entre la suma de la productividad del lote (TCH de báscula) más el TCH de pérdida obtenido al momento del muestreo.

5. MATERIALES Y EQUIPO

Para realizar el muestreo se utilizan los siguientes materiales: cinta métrica, dispositivo móvil, guantes, machete, costal, balanza de precisión (digital), boleta de campo, tablilla, lapicero y calculadora.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

| NO. | ACTIVIDAD | DESCRIPCIÓN |
|-----|--------------------------------------|--|
| 1. | Ubicación de los puntos de muestreo. | <p>El evaluador de calidad agrícola deberá ubicar los puntos de muestreo, considerando los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Abrir la aplicación <i>Avenza Maps</i> y cargar el mapa <i>NDVI</i> del lote.• Verificar el paso del alce e identificar en el mapa (Figura 1). |

INSTRUCTIVOS

Calidad de Corte Manual

Departamento de Gestión de Calidad Procesos Agrícolas

Código: 11-494-04-0043

Fecha: 31 de octubre 2023

Versión: 1

Página: 4 de 7

| NO. | ACTIVIDAD | DESCRIPCIÓN |
|-----|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> Distribuir tres muestras en el mapa. La distribución debe realizarse según la variabilidad visual del <i>NDVI</i>; considerando áreas de alta, media y baja producción (Figura 1). Proceder a ubicar las muestras en campo con <i>Avenza Maps</i>. |
| 2. | Delimitación de las muestras (antes de los recolectores). | <p>El evaluador deberá dejar dentro de la parcela el total de números de surcos que contiene una chorra (6 surcos), por lo cual el ancho de la parcela será variable según el distanciamiento de siembra, lo que debe de ser fijo es el largo de la parcela, el cuál será de 5 metros.</p> <p>Al establecer las medidas de la muestra, el evaluador deberá proceder a delimitarla, colocando estacas de caña en cada esquina. Las cañas utilizadas como estacas deben encontrarse fuera del área a muestrear, para no interferir con los resultados.</p> |
| 3. | Clasificación de las variables de medición (antes de los recolectores). | <p>En cada muestra, el evaluador deberá de separar la paja de caña y los componentes de caña dejada en campo (Figura 2) de acuerdo con las variables de medición establecidas, las cuales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Atribuibles al alce: caña entera y caña quebrada. Atribuibles al corte: caña picada, tocón, caña no cortada, caña sin despunte y mamón moledero. Otros: no se consideran pérdidas, pero es importante cuantificarlo para compartir el dato con campo. Se consideran en otros: caña podrida, caña con daño de plagas (barrenador, roedor, etc.) y mamón no moledero. |
| 4. | Pesado de las variables de medición (antes de los recolectores). | <p>Clasificadas las variables de medición, el evaluador deberá proceder a pesar cada componente utilizando una balanza digital para asegurar la precisión de los datos (Figura 3), así mismo, deberá utilizar la unidad de medida libras.</p> |
| 5. | Estimación de pérdidas (antes de los recolectores). | <p>El evaluador deberá estimar las pérdidas de forma absoluta expresada en TCH (toneladas cortas de caña por hectárea). Para realizar el cálculo debe de obtener el factor, el cual depende del número de surcos de la chorra y el distanciamiento de los surcos. Se muestra un ejemplo del cálculo realizado, para una chorra de 6 surcos y un distanciamiento de 1.5 m.</p> <ul style="list-style-type: none"> $6 \text{ surcos} * 1.5 \text{ metros distanciamiento} = 9 \text{ metros}$ |

| NO. | ACTIVIDAD | DESCRIPCIÓN | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--|--|-------------|--------------------------------|---|---|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> 9 metros * 5 metros de largo de la parcela de muestreo = 45 m² $\text{Pérdidas (TCH)} = \frac{\text{Pérdidas (lb/45 m}^2\text{)}}{9} = \left(\frac{\text{lb}}{45 \text{ m}^2}\right) \times \left(\frac{10,000 \text{ m}^2}{\text{ha}}\right) \times \left(\frac{t}{2,000 \text{ lb}}\right)$ $\text{Factor de conversión} = \frac{\text{Pérdidas (lb/45 m}^2\text{)}}{9} = 0.1111$ <p>El dato obtenido en libras en el pesaje de las pérdidas en una chorra de 6 surcos y 1.5 de distanciamiento entre surcos, se multiplica por 0.1111 y se obtendrán las pérdidas en TCH.</p> <p>Para diferentes distanciamientos de surcos, se presentan los factores de multiplicación en el Cuadro 1.</p> <p>Cuadro 1. Factores para convertir libras de pérdida en TCH.</p> <table> <tr> <th># de surcos</th><th>Distanciamiento de siembra (m)</th><th>Factor para convertir libras de pérdida a TCH</th></tr> <tr> <td rowspan="5">6</td><td>1.40</td><td>0.1190</td></tr> <tr> <td>1.50</td><td>0.1111</td></tr> <tr> <td>1.60</td><td>0.1042</td></tr> <tr> <td>1.75</td><td>0.0952</td></tr> <tr> <td>1.80</td><td>0.0926</td></tr> </table> | # de surcos | Distanciamiento de siembra (m) | Factor para convertir libras de pérdida a TCH | 6 | 1.40 | 0.1190 | 1.50 | 0.1111 | 1.60 | 0.1042 | 1.75 | 0.0952 | 1.80 | 0.0926 |
| # de surcos | Distanciamiento de siembra (m) | Factor para convertir libras de pérdida a TCH | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 1.40 | 0.1190 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1.50 | 0.1111 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1.60 | 0.1042 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1.75 | 0.0952 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1.80 | 0.0926 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. | Evaluación después del paso de los recolectores. | <p>El evaluador deberá realizar la medición de calidad de corte después del paso de los recolectores, realizando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Distribuir tres muestras en el área donde se realizó el muestreo antes de los recolectores, estas muestras no deben realizarse en la misma ubicación. En la distribución de las muestras se debe de considerar la variabilidad visual de NDVI presente en el lote. Esto con el objetivo que la evaluación después del paso de los recolectores se realice bajo las mismas condiciones. | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. | Clasificación y pesado de las variables de medición (después de los recolectores). | <p>El evaluador deberá clasificar las variables de medición después del paso de los recolectores. En cada muestra deberá separar la paja de caña y los componentes de caña dejada en campo de acuerdo con las variables de medición establecidas, las cuales son:</p> | | | | | | | | | | | | | | |

| NO. | ACTIVIDAD | DESCRIPCIÓN |
|-----|-------------------------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Atribuibles al alce: caña entera y caña quebrada. • Atribuibles al corte: caña no cortada. <p>Clasificadas las variables de medición, el evaluador deberá proceder a pesar cada componente utilizando la unidad de medida libras y se multiplica por el factor de conversión que corresponde según el tamaño de la muestra (Cuadro 1) para obtener la pérdida en toneladas de caña por hectárea.</p> <p>Posteriormente deberá evaluar la eficiencia de los recolectores con lo recuperado en campo para determinar la calidad de la recuperación de la caña de azúcar.</p> |
| 8. | Determinación de conformidad. | El evaluador deberá determinar con los parámetros establecidos si el resultado de la evaluación es CONFORME o NO CONFORME . |

7. ANEXOS

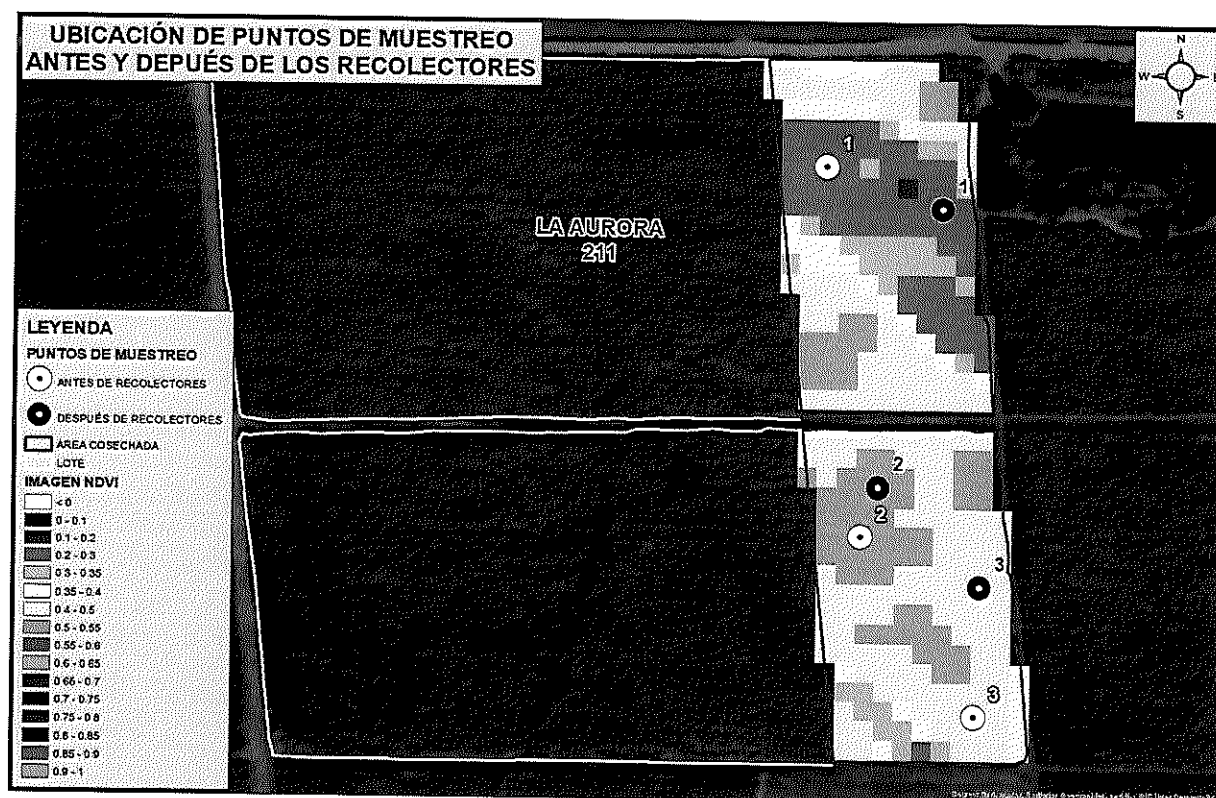


Figura 1. Distribución de puntos de muestreo antes y después de los recolectores.

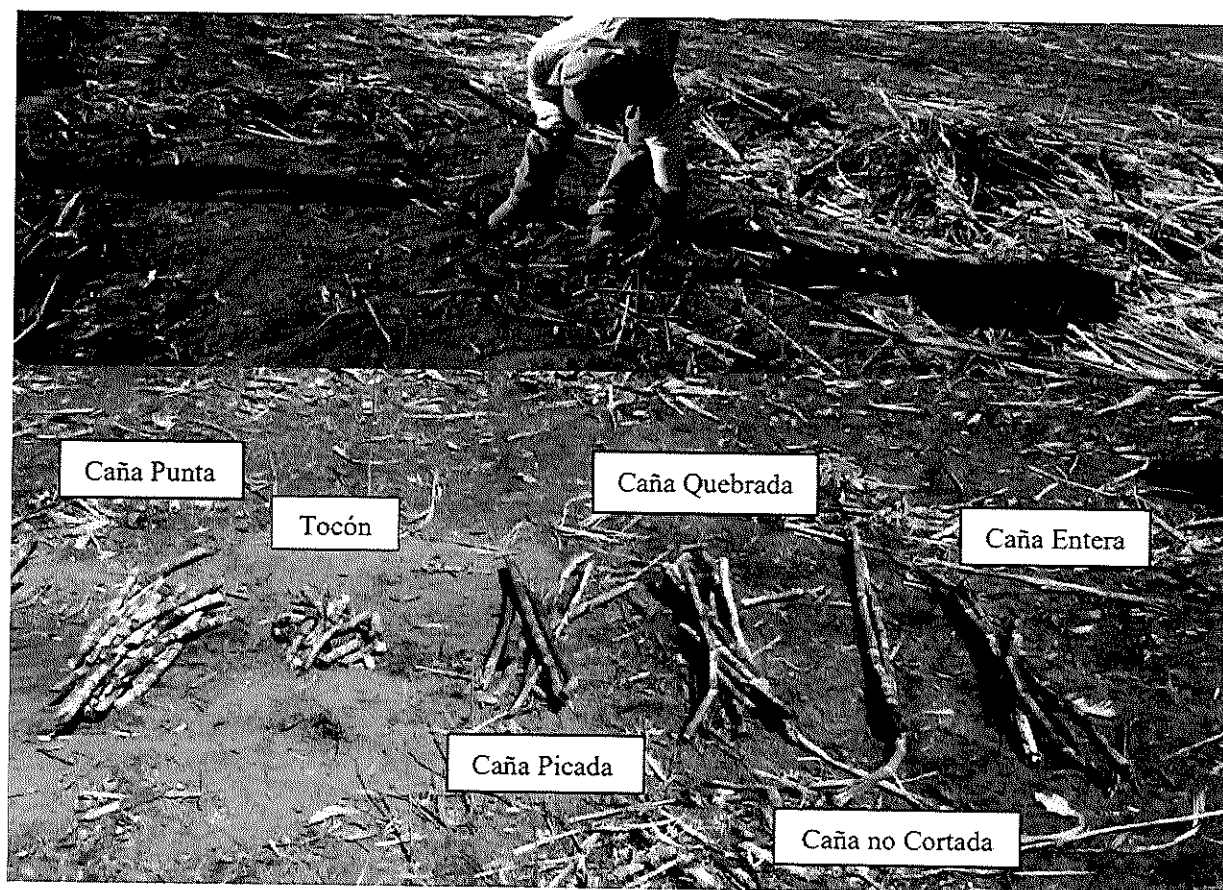


Figura 2. Clasificación de las variables de medición antes del paso de los recolectores.



Figura 3. Pesado de las variables de medición con balanza digital.