

Manual de certificación de control de calidad en la preparación de suelos para plantación de caña de azúcar



Tabla de Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. DATOS BASICOS DE LA ZONA AGRICOLA.	4
2.1. Ubicación	4
2.2. Clima	4
2.3. Suelo	4
3. DESARROLLO.....	4
3.1. Primer chafreo.....	7
3.2. Macro nivelación (orugas con bulldozer).....	8
3.3. Escarificado (orugas bulldozer).....	11
3.4. Primer pase de Rome Plow 36" (rastra pesada)	13
3.5. Primer pase arado de cincel	14
3.6. Segundo chafreo	16
3.7. Micro Nivelación (Land Plane, motoniveladora)	18
3.8. Segundo pase de Rome Plow 32 y 36" (según requerimiento).....	20
3.9. Segundo pase arado de cincel.....	21
3.10. Tercer chafreo	23
3.11. Segunda Micro Nivelación (Land Plane, motoniveladora) "según requerimiento"	25
3.12. Mullido-rastra liviana 22"	26
4. CONCLUSIONES.....	28
5. RECOMENDACIONES.....	29
6. PAUTAS DE SEGURIDAD	29



1. INTRODUCCIÓN.

La caña de azúcar, más que un cultivo y una actividad empresarial, ha representado toda una cultura para los países productores, cada una de las regiones cañeras posee característica productiva singular que hace que el potencial productivo, la expectativa del rendimiento cultural y fabril y los costos de producción involucrados varíen significativamente.

Este Manual de certificación de control de calidad en la preparación de suelos para plantación de caña de azúcar, ha sido elaborado con el propósito de ofrecer las pautas principales para asegurar las labores de preparación de suelos desde el primer chafreo hasta el mullido, para la plantación de caña de en el Ingenio Azucarero San Buenaventura.

Se espera que este manual sea utilizado, con los criterios estandarizados de control que asegure la calidad de las labores y con ella el mejoramiento de la productividad y rentabilidad del cultivo.

Se presentan aquí las labores requeridas, incluyendo en todos los casos el alcance y el objetivo de la labor, los equipos y herramientas que se utilizan, las condiciones generales y los aspectos de verificación antes de la labor, durante ella y luego de finalizar.

La idea de elaborar este manual es que nos permita optimizar el trabajo a través del control en campo de las labores que se realiza en las parcelas donde posteriormente se realizará la plantación de la caña de azúcar.

Para establecer el cultivo de la caña se debe realizar labores de preparación de suelos donde se debe adecuar el terreno para iniciar la preparación de suelos para el establecimiento del cultivo.

A continuación, se presenta los datos básicos de la zona y los procedimientos para el control y certificación de las parcelas para la plantación de la caña de azúcar.



2. DATOS BASICOS DE LA ZONA AGRICOLA.

2.1. Ubicación

La Empresa Azucarera San Buenaventura se encuentra localizado en el Municipio de San Buenaventura, Segunda Sección de la Provincia Abel Iturralde, en el Norte del Departamento de La Paz y geográficamente se encuentra entre latitud 14°19'58" y longitud 67°36'48", presentando una altura de 230 msnm. Aluden en el TESA 2010.

2.2. Clima

El clima predominante es cálido pero benigno. La temperatura media anual es de 26°C con una humedad relativa del 80%. La zona se caracteriza por tener temperaturas altas mayores a 35°C, y frentes fríos (sures) entre los meses de marzo a junio.

El período de lluvias se concentra entre noviembre y abril, por lo que existe un alto grado de humedad con una precipitación media anual de 2000 mm de agua en promedio.

2.3. Suelo

Los suelos predominantes son los de origen aluvial que varían de franco (F), franco arcilloso (FY) y arcillosos (Y); que se formaron a partir de materiales depositados regularmente en las márgenes del río Beni (suelos aluviales).

3. DESARROLLO.

Para la implementación de nuevas parcelas, previa a las actividades de preparación de suelos se realizan actividad de desmonte (tumbado, acordonado, quema y desacordonado) con el fin de adecuar los terrenos para explotación agrícola por primera vez. Estas actividades están normadas por el reglamento especial de desmontes y quemas controladas y regidas por la ABT (autoridad de fiscalización y control social de bosques y tierra).

A continuación, en el siguiente cuadro se detalla las labores para certificación de control de calidad en la preparación de suelos para plantación de caña de azúcar en la EASBA.



Cuadro 1. Actividades en la preparación de suelos.

Nº	Actividades
1	Primer chafreo
2	Macro Nivelación (orugas bulldozer)
3	Escarificado (orugas bulldozer)
4	Primer pase de Rome Plow 36" (Rastra Pesada)
5	Primer pase arado de cincel
6	Segundo chafreo
7	Micro Nivelación (Land Plane y motoniveladora)
8	Segundo pase de Rome Plow 32 y 36" (según requerimiento)
9	Segundo pase arado de cincel
10	Tercer chafreo
11	Segunda Micro Nivelación con Land Plane (según requerimiento)
12	Mullido-Rastra liviana 22"

En el cuadro 1 se observa todas actividades que se deben realizar y cumplir a cabalidad, donde se debe realizar el control de calidad en la preparación de suelos de cada una de las actividades que esta misma conlleva, para la plantación de la caña de azúcar en la EASBA.

Para aprobar la calidad del trabajo realizado en la parcela, se realizará muestreos para determinar técnicamente que la labor (1er, 2do y 3er chafreo, 1er y 2do pase de Rome Plow, 1er y 2do pase arado de cincel y mullido) se haya cumplido según requerimiento.

Se utilizará los siguientes tipos de muestreos sistemáticos:



Cuadro 2. Tipos de muestreos para determinar calidad de trabajo en campo.

Grafico	Descripción
	Banda griega: Este muestreo se realizará en la parcela dependiendo de la superficie total, estas medidas serán determinadas según el largo y ancho del mismo en las cuales se determinará el número de muestras a tomar. Considerándose 30-100 metros, del perímetro para inicio de muestreo. Considerándose el área de evaluación de 10 x 10 metros (100 m ²), cada punto de muestreo estará equidistante entre sí a 100 metros.
	Diagonales: La superficie o área de la parcela determinará el número de muestreos a realizarse en campo. Considerándose 30-100 metros del perímetro para inicio de muestreo. Considerándose el área de evaluación de 10 x 10 metros (100 m ²), como se muestra en la figura. cada punto de muestreo estará equidistante entre sí de 50 a 100 metros.
	Zigzag: La superficie o área de la parcela determinará el número de muestreos a realizarse en campo. Considerándose 30-100 metros del perímetro para inicio de muestreo. Considerándose el área de evaluación de 10 x 10 metros (100 m ²), como se muestra en la figura. cada punto de muestreo estará equidistante entre sí de 50 a 100 metros, formando ángulos de 90 grados.
	Distribución al azar: La superficie o área de la parcela determinará el número de muestreos a realizarse en campo. Considerándose el área de evaluación de 10 x 10 metros (100 m ²), como se muestra en la figura. El orden de los muestreos en este método son variables ya que la distancia de un punto a otro no es fijo ya que se realiza a la casualidad.

El uso de estos 4 tipos de muestreos sistemáticos estará a criterio y elección del evaluador, para determinar la calidad del trabajo realizado en campo y así certificar el mismo.

Para la medición de profundidad de laborero del suelo con los implementos (Rome Plow, arado de cincel y rastra liviana) se realizará con el penetrometro calibrado a decímetro, con el cual se corroborará la profundidad de laboreo del implemento, para poder certificar la calidad del trabajo realizado en campo.



Penetrometro

A continuación, se describe las actividades, objetivo, condiciones generales, maquinaria e implementos requeridos, metodología y listado de verificación (antes de iniciar la labor, durante la ejecución de la labor y finalizada la labor).

3.1. Primer chafreo

Cobertura y objetivo de la labor

Esta actividad se realiza una vez terminada el desacordonado con trabajadores agrícolas realizando el recojo de restos de biomasa (raíces, troncos, ramas y otros) de forma manual realizando montones a una determinada distancia de 10 metros equidistantes entre sí, para luego ser recogidas por la cargadora de caña y esta misma depositadas a una chata para luego ser transportada y depositadas en un lugar donde no genere perjuicios en las futuras labores agrícolas.

El objetivo es reducir los restos de biomasa (raíces, troncos, ramas y otros) que han quedado luego de la quema de cordones y desacordonado.

Condiciones generales

- Verificar en el terreno se haya realizado el desacordonado adecuado.
- El suelo debe estar preferentemente seco para realizar la actividad del chafreo (recojo de restos de biomasa).

Maquinaria e implementos requeridos

Implemento	Tractor (HP)
-	Alzadora (105 – 110)
Chata capacidad 10 toneladas	89 a 145



Primer Chafreo en la preparación de suelos

Metodología y listado de verificación

Antes de iniciar la labor

- Verificar que las condiciones generales para realizar esta actividad se cumplan
- Verificar que los equipos e implementos estén operables para realizar la actividad.
- Verificar operadores y personal de labores agrícolas, sea el adecuado, capacitado y suficiente para cumplir esta actividad.

Durante la ejecución de la labor

- Se debe verificar permanentemente en campo la actividad de chafreo, sea realizada adecuadamente.
- Se debe revisar permanentemente el primer chafreo, que los restos de biomasa (raíces, troncos, ramas y otros) sean recogidos en su totalidad del terreno.

Finalizada la labor

- Verificar e inspeccionar técnicamente que la labor se haya ejecutado correctamente en el área de trabajo (in situ).
- El parámetro a tomar como referencia para la evaluación técnica será de la siguiente forma: No deberá encontrarse restos de biomasa (raíces, ramas y otros) con las siguientes características: el diámetro de trozo de madera mayor a 2,5 cm y la longitud mayor a 20 cm, las cuales serán tomados en sitios de muestreo de cien metros cuadrados (100 m²). La cantidad de sitios de muestreo se realizarán de acuerdo a la dimensión del área establecida para realizar la actividad del chafreo. Para certificar esta actividad se seguirá según protocolo de muestreo que se detalla en el cuadro (cuadro 2) el cual estará sujeto a elección del evaluador.

3.2. Macro nivelación (orugas con bulldozer).

Cobertura y objetivo de la labor

La macro nivelación consiste en emparejar, elevar a un mismo nivel o referencia; aplicado este concepto a las tierras para utilización agrícola, significa el relleno de los bajos o depresiones con tierra proveniente de las partes altas con el fin de tener una rasante con una pendiente uniforme.

Condiciones generales



En general no se pretende de forma alguna cambiar o modificar la pendiente natural de los terrenos, es en cierta medida lo que se podría llamar un refinamiento superficial. Se puede afirmar que a mayor área que se tome como unidad de nivelación, mayor es el volumen de tierras a remover por hectárea. Por esta razón en parcelas se deben dividir los terrenos o lotes para nivelación, pero adecuando a un diseño integral.

Ventajas de la nivelación.

Es vital, igualmente, la observancia estricta de la profundidad efectiva del suelo y su relación con el cultivo. Se acepta igualmente que toda labor de nivelación afecta negativamente la fertilidad, pero se justifica si la productividad de los campos es incrementada por esta actividad, por los beneficios que ella acarea como:

- Recuperación de tierras.
- Mejores facilidades para el manejo agronómico y de mantenimiento de cultivo.
- Facilita grandemente la mecanización de la cosecha.
- Hace más eficiente el drenaje superficial.

Maquinaria e implementos requeridos.

Para la realizar la primera nivelación de terrenos se utilizarán los siguientes equipos:

Equipo	Implemento
Tractor Oruga con Bulldozer	Lámina lisa frontal
Equipo topográfico (estación total, nivel laser con receptores, gps, etc.	
Tractor agrícola	Trailla (implemento con depósito para realizar cortes y llevar a lugares bajos)

Metodología y listado de verificación

Antes de iniciar la labor.

- Obtener información de la topografía del predio sobre planos a escalas una clara diferenciación de los accidentes de la superficie que se va a adecuar. Las escalas más comunes son 1:1000, 1:2000, 1:2500 y 1:4000.
- Generar curvas de nivel con base a cotas localizadas sobre cuadrículas, de acuerdo con la pendiente de terreno, de la manera siguiente:

Terreno	Pendiente (%)	Cuadrícula (m)	Diferencia de nivel (m)
Muy plano	<0.4	20x20	0.20
Plano	0.4-0.7	20x20	0.25
Pendiente	>0.8	30x30	0.50

Cálculos para la nivelación de tierras.

Los cálculos para la nivelación de tierras incluyen la determinación de la pendientes, la altura del corte y relleno en cada punto de la cuadrícula y el volumen de tierra que se debe mover. Es importante anotar que cuando es necesario descapotar, los volúmenes de suelo que se deben mover, las horas-máquinas y los presupuestos aumentan de manera considerable. Entre los métodos de cálculo más utilizados se encuentran los perfiles promedio, el centroide y la rectificación o ajuste de las curvas de nivel.

La siguiente tabla muestra una clasificación aproximada de los volúmenes de tierra que con frecuencia se mueven en la adecuación de campos para el cultivo de la caña de azúcar.

Clasificación	Volumen de suelo (m3/ha)
Bajo	<400
Moderado	400 a 600
Alto	>600

Durante la ejecución de la labor.

Una vez obtenido los datos de campo se procederá con la nivelación de las parcelas con tractores orugas equipadas con pala frontal (bulldozer) y en caso se cuente con traíllas, realizando corte de las elevaciones identificadas arrastrando a lugares que tiene depresión. Aclarar que previa a esta labor, la parcela a intervenir deberá contar con el primer "chafreo" para evitar el enterramiento de restos vegetales, además de precautelar los equipos e implementos que se utilizarán.

Finalizada la labor

- Verificar e inspeccionar técnicamente que la labor se haya ejecutado correctamente en el área de trabajo (in situ).
- Control de la nivelación con estación total que deberá cumplir los siguientes parámetros: las elevaciones y depresiones no deberá sobrepasar los 25 cm de desnivel en relación al promedio de las cotas de la parcela.





Macro nivelación de parcelas con tractores oruga

3.3. Escarificado (orugas bulldozer)

Cobertura y objetivo de la labor.

El escarificado de las parcelas se realiza con el fin de realizar la rotura de la capa arable del suelo extrayendo las raíces, tocones y restos de árboles que quedaron después de las actividades de desmonte (tumbado, acordonado y desacordonado).

Ventajas del escarificado.

El escarificado de las parcelas tiene las siguientes ventajas:

- Fragmenta la capa arable de los suelos.
- Disminuye el consumo de energía de las labores posteriores, los pases sobre el terreno y el costo de la modificación.
- Reduce el tiempo entre operaciones.
- Evita la rotura de implementos en la preparación de suelos y plantación.
- Rompe y extrae hacia la superficie raíces y restos vegetales.

Condiciones generales

- Contar con tractores orugas con bulldozer equipado con "ripper" de longitud no menor a 40 cm.
- Actividad que facilitará los trabajos de rotura de suelos y cincelado.

Maquinaria e implementos.

Equipo	Implemento
Tractor Oruga con bulldozer	Equipado con "ripper"



Metodología y listado de verificación

Antes de iniciar la labor

- Se deberá verificar la regulación de la longitud del "ripper".
- Verificar que en la parcela a intervenir se encuentre nivelado.
- Contar con planos de las parcelas a intervenir.
- Indicar a los operadores de tractores oruga la dirección del escarificado.

Durante la ejecución de la labor

- El trabajo de escarificado se deberá proceder con la cantidad de tractores oruga disponibles, en sentido longitudinal a las parcelas.
- Se deberá verificar que el escarificado sea uniforme en profundidad.
- Este trabajo se realizará de forma lineal sin sufrir desviaciones ni dejar superficies "crudas", es decir sin escarificar.

Finalizada la labor

- Verificar e inspeccionar técnicamente que la labor se haya ejecutado correctamente en el área de trabajo (in situ).
- Se verificará la profundidad del escarificado.
- Se verificará que no existan lugar sin escarificar.
- Los parámetros de verificación serán los siguientes: La profundidad del escarificado no deberá ser <40 cm. No deberá existir superficies sin romper con distancias mayores al órgano de trabajo (ripper) de las orugas, es decir no deberá existir superficies mayores a 1,4 m sin romper.



Escarificado de parcela con tractor oruga



3.4. Primer pase de Rome Plow 36" (rastra pesada)

Cobertura y objetivo de la labor

Se realiza luego del escarificado, con Rome Plow de 24 discos de 36" con una profundidad de trabajo de 35 centímetros, este mismo jalado por un tractor agrícola de 340 CV, esta labor requiere de gran potencia mecánica, la capacidad efectiva de avance considerando ancho de avance del implemento, velocidad de operación y eficiencia 80 % considerando las pérdidas en esta labor sería 1.872 ha/h.

El objetivo de la labor es remover el suelo y de esa manera los restos de biomasa que no fueron extraídos en el primer chafreo, puedan ser reacomodados y en el posterior pase del arado de cincel estos restos de biomasa sean sacados a la superficie para su posterior recojo.

Condiciones generales

- Al momento de realizar el pase de Rome Plow, el terreno debe estar escarificado en su totalidad.
- El suelo debe estar preferentemente seco y no saturado para realizar un mejor laboreo vertical al suelo.

Maquinaria e implementos requeridos

Implemento	Tractor (HP)
Rome Plow de 24 discos de 36"	≥ 340 HP



Pase de rastra pesada

Empresa Azucarera San Buenaventura
Voto
R.D.
2010

JP

AGRICULTURA AGRÍCOLA
Willy Santos
Voto
EASBA

Metodología y listado de verificación

Antes de iniciar la labor

- Verificar que las condiciones generales para realizar esta actividad se cumplan
- Verificar el estado operacional de la maquinaria e implemento para realizar la actividad
- Verificar el enganche y acople del implemento al tractor.
- Definir el Angulo de trabajo del cuerpo del implemento.
- Verificar que la actividad de pase de Rome Plow se realice correctamente en todo el terreno.

Durante la ejecución de la labor

- Revisar permanentemente la efectividad de la labor en todo el terreno.
- Constatar que la profundidad de trabajo del implemento sea la adecuada y correcta en todo terreno
- Constatar la buena operación de la maquinaria y funcionamiento del mismo en campo.

Finalizada la labor

- Verificar e inspeccionar técnicamente que la labor se haya ejecutado correctamente en el área de trabajo (in situ).
- Para certificar el primer pase de rome plow se considera, el parámetro descrito en el cuadro siguiente.

Tipo de suelo	Profundidad de trabajo en el suelo (cm)
A (arenoso)	≥ 30
FY (franco arcilloso)	≥ 25
Y (arcilloso)	≥ 20

3.5. Primer pase arado de cincel

Cobertura y objetivo de la labor

Esta labor se realiza después del primer pase de Rome Plow de 36", con el arado cincel realizando una profundidad de trabajo de 50 centímetros, es un implemento agrícola que rotura el suelo de forma vertical en cual va sacando restos de raíces, gajos, troncos y otros de la parte aérea que se han enterrado en la nivelación básica y escarificado, esta actividad es muy importante ya que si no llevara a cabo tendríamos problemas en los futuros laboreos agrícolas. la capacidad efectiva de avance considerando todas las perdidas en esta labor seria 1.68 ha/h.

El objetivo es extraer los restos de biomasa (raíces, gajos, troncos y otros que han sido enterrados) al realizando el roturado vertical con el arado cincel.

Condiciones generales

- El terreno debe estar romplaneado y con una nivelación básica adecuada previamente para proceder con esta actividad de pase del arado cincel al suelo.
- El suelo debe presentar una profundidad de trabajo de 40 cm por el rome plow, para realizar una buena operación del cincelado vertical y extracción de biomasa restantes del suelo.

Maquinaria e implementos requeridos

Implemento	Tractor (HP)
Arado cincel	225 -340



Laboreo con el arado de cincel en el suelo

Metodología y listado de verificación

Antes de iniciar la labor

- Verificar que las condiciones generales para esta actividad se cumplan.

- Verificar que la labor del ron planeado se haya realizado correctamente en todo el terreno
- Verificar el estado operacional de los equipos e implementos sea el adecuado antes de iniciar en trabajo.
- Verificar el enganche y acople del implemento al tractor.

Durante la ejecución de la labor

- Revisar permanentemente la efectividad de la labor en todo el terreno.
- Constatar que la profundidad de trabajo del implemento sea la adecuada y que cumpla con el retiro de los restos de biomasa (raíces, troncos, gajos y otros que están enterrados dentro del suelo) y sacarlos a la superficie del mismo para su posterior retiro.
- Constatar la buena operación de la maquinaria y funcionamiento del mismo en campo.

Finalizada la labor

- Verificar e inspeccionar que la labor se haya ejecutado correctamente en el área de trabajo (in situ).
- Para certificar el primer pase arado de cincel se considera, el parámetro descrito en el cuadro siguiente.

Tipo de suelo	Profundidad de trabajo en el suelo (cm)
A (arenoso)	≥ 45
FY (franco arcilloso)	≥ 40
Y (arcilloso)	≥ 35

≥ = Mayor o igual

3.6. Segundo chafreo

Cobertura y objetivo de la labor

Esta actividad se realiza una vez terminada el primer pase del arado de cincel, con trabajadores agrícolas realizando el recojo de restos de biomasa (raíces, troncos, ramas y otros) de forma manual realizando montones a 10 metros equidistantes entre si, para luego ser recogidas por la cargadora de caña y esta misma depositadas a una chata para luego ser

Empresa Azucarera San Buenaventura
Voto
R.D.
Empresa

JP

GERENCIA AGRICOLA
Ing. Willy Santos
Voto
EASBA

transportada y depositadas en un lugar donde no genere perjuicios en las futuras labores agrícolas.

El objetivo es reducir los restos de biomasa (raíces, troncos, ramas y otros) que han quedado luego del primer pase del arado de cincel.

Condiciones generales

- Verificar que en el terreno se haya realizado el pase del arado de cincel en el terreno.
- Constatar la presencia de restos de biomasa extraídos fuera de la superficie del suelo por el arado cincel
- El suelo debe estar preferentemente seco para realizar la actividad del chafreo (recojo de restos de biomasa).

Maquinaria e implementos requeridos

Implemento	Tractor (HP)
	Cargadora de caña (105 – 110)
Chata capacidad 10 toneladas	89 a 145



Chafreo en la preparación de suelos

Metodología y listado de verificación

Antes de iniciar la labor

- Verificar que las condiciones generales para realizar esta actividad se cumplan
- Verificar que los equipos e implementos estén operables para realizar la actividad.
- Verificar operadores y personal de labores agrícolas, sea el adecuado y el suficiente para cumplir esta actividad.



JP



Durante la ejecución de la labor

- Se debe verificar permanentemente en campo la actividad de chafreo y sea realizada adecuadamente.
- Se debe revisar permanentemente el segundo chafreo, que los restos de biomasa (raíces, troncos, ramas y otros) sean recogidos en su totalidad del terreno y ser ubicados donde no perjudique en las futuras labores agrícolas.

Finalizada la labor

- Verificar e inspeccionar técnicamente que la labor se haya ejecutado correctamente en el área de trabajo (in situ).
- El parámetro a tomar como referencia para la evaluación técnica será de la siguiente forma: No deberá encontrarse restos de biomasa (raíces, ramas y otros) con las siguientes características: el diámetro de trozo de madera mayor a 2,5 cm y la longitud mayor a 20 cm, las cuales serán tomados en sitios de muestreo de cien metros cuadrados (100 m²). La cantidad de sitios de muestreo se realizarán de acuerdo a la dimensión del área establecida para realizar la actividad del chafreo. Para certificar esta actividad se seguirá según protocolo de muestreo que se detalla en el cuadro (cuadro 2) el cual estará sujeto a elección del evaluador.

3.7. Micro Nivelación (Land Plane, motoniveladora)

Cobertura y objetivo de la labor

Esta labor se realiza luego del segundo chafreo cuando ya se ha realizado un rastrillaje completo de la parcela y no se evidencia restos de raíces, gajos, troncos y otros, con un implemento llamado Land plane tirada con tractor agrícola de 225 a 340 hp. Esta labor consiste en dejar el suelo uniforme para que todas las cepas de caña de azúcar tengan las mismas condiciones. La capacidad efectiva de avance considerando todas las pérdidas en esta labor es 2.74 ha/h.

Land Plane es un implemento que se usa para nivelación de suelos agrícolas, dejando al terreno en condiciones para la plantación, elimina los huecos, micro relieves causados por los implementos anteriores (terrones, desnivel). La nivelación del suelo le brinda al cultivo las mismas condiciones (desarrollo uniforme), facilitando los trabajos futuros (manejo agronómico).



La principal finalidad de la motoniveladora es nivelar terrenos y refinar taludes, el trabajo de la motoniveladora suele complementar al realizado previamente por otra maquinaria agrícola.

El objetivo es realizar cortes al suelo en lugares donde el terreno presente pendientes elevadas y trasladarlas a las partes más bajas rellenándolas. Y de esa forma dar las mismas condiciones topográficas a las futuras sepas de caña de azúcar.

Condiciones generales

- Verificar en el terreno esté libre de restos de biomasa (raíces, gajos, tallos y otros)
- El suelo debe estar preferentemente seco y no saturado para realizar esta actividad

Maquinaria e implementos requeridos

Implemento	Tractor (HP)
Land Plane	225-240
	Motoniveladora 140 -170

También se necesitará el uso de equipos topográficos, como estación total, nivel laser, gps, etc.



Nivelación de parcelas con Land Plane



Nivelación de parcelas con Motoniveladora

Metodología y listado de verificación

Antes de iniciar la labor

- Verificar que las condiciones generales para realizar la nivelación final se cumplan.
- Verificar el estado operacional de los equipos e implementos sea el adecuado antes de iniciar en trabajo de nivelación final.
- Verificar el enganche y acople del implemento al tractor.

Durante la ejecución de la labor

- Revisar permanentemente la efectividad de la labor en todo el terreno.
- Constatar permanentemente que la nivelación del suelo realizada sea la adecuada.
- Constatar la buena operación de la maquinaria y funcionamiento del mismo en campo.

Finalizada la labor

- verificar e inspeccionar técnicamente que la labor se haya ejecutado correctamente en el área de trabajo (in situ).
- Se deberá verificar los siguientes parámetros: No deberá existir desniveles de terreno tanto elevaciones como depresiones mayores a 20 cm en relación a promedio de las cotas de la parcela intervenida.
- No deberá existir superficies sin pase de nivelador.

3.8. Segundo pase de Rome Plow 32 y 36" (según requerimiento)

Cobertura y objetivo de la labor

Se realiza luego de la nivelación final con un Rome Plow de 24 discos de 36" este mismo jalado por un tractor agrícola de 340 CV, esta labor requiere de gran potencia mecánica. La capacidad efectiva de avance considerando ancho de avance del implemento, velocidad de operación y eficiencia 80 % considerando las perdidas en esta labor sería 1.872 ha/h.

El objetivo de la labor es remover el suelo y de esa manera los restos de biomasa que no fueron extraídos en el segundo chafreo, puedan ser reacomodados y en el posterior pase del arado cincel estos restos de biomasa sean sacados a la superficie para su posterior recojo.

Condiciones generales

- al momento de realizar el pase de Rome Plow, el terreno debe estar escarificado en su totalidad.
- El suelo debe estar preferentemente seco y no saturado, para realizar un mejor laboreo del mismo.

Maquinaria e implementos requeridos

Implemento	Tractor (HP)
Rome Plow de 24 discos de 36"	≥ 340 HP

Metodología y listado de verificación

Antes de iniciar la labor

- Verificar que las condiciones generales para realizar esta actividad se cumplan
- Verificar el estado operacional de la maquinaria e implemento para realizar la actividad
- Verificar el enganche y acople del implemento al tractor.
- Definir el Angulo de trabajo del cuerpo del implemento.
- Verificar que la actividad de pase de Rome Plow se realice correctamente en todo el terreno.

Durante la ejecución de la labor

- Revisar permanentemente la efectividad de la labor en todo el terreno.
- Constatar que la profundidad de trabajo del implemento sea la adecuada y correcta en todo terreno.
- Constatar la buena operación de la maquinaria y funcionamiento del mismo en campo.

Finalizada la labor

- Verificar e inspeccionar técnicamente que la labor se haya ejecutado correctamente en el área de trabajo (in situ).
- Para certificar el segundo pase de rome plow se considera, el parámetro descrito en el cuadro siguiente.

Tipo de suelo	Profundidad de trabajo en el suelo (cm)
A (arenoso)	≥ 35
FY (franco arcilloso)	≥ 35
Y (arcilloso)	≥ 35

≥ = Mayor o igual

3.9. Segundo pase arado de cincel

Cobertura y objetivo de la labor

Esta labor se realiza después del segundo pase de Rome Plow de 36", con el arado cincel, es un implemento agrícola que rotura el suelo de forma vertical en cual va sacando restos de raíces, gajos, troncos y otros de la parte aérea que se han enterrado, esta actividad es muy

importante ya que si no llevara a cabo tendríamos problemas en los futuros laboreos agrícolas. la capacidad efectiva de avance considerando todas las perdidas en esta labor seria 1.68 ha/h.

El objetivo es extraer los restos de biomasa realizando el roturado vertical con el arado de cincel (raíces, gajos, troncos y otros que han sido enterrados).

Condiciones generales

- El terreno debe estar romplaneado (2do pase) y con una nivelación final adecuada previamente para proceder con esta actividad de pase del arado cincel al suelo.
- El suelo debe presentar una profundidad de trabajo de 35 cm por el Rome Plow, para realizar una buena operación del cincelado vertical y extracción de biomasa restantes del suelo.

Maquinaria e implementos requeridos

Implemento	Tractor (HP)
Arado de cincel	225 -340

Metodología y listado de verificación

Antes de iniciar la labor

- Verificar que las condiciones generales para esta actividad se cumplan.
- Verificar que la labor del romplaneado se haya realizado correctamente en todo el terreno
- Verificar el estado operacional de los equipos e implementos sea el adecuado antes de iniciar en trabajo.
- Verificar el enganche y acople del implemento al tractor.

Durante la ejecución de la labor

- Revisar permanentemente la efectividad de la labor en todo el terreno.
- Constatar que la profundidad de trabajo del implemento sea la adecuada y que cumpla con el retiro de los restos de biomasa (raíces, troncos, gajos y otros que están enterrados dentro del suelo) y sacarlos a la superficie del mismo para su posterior retiro.
- Constatar la buena operación de la maquinaria y funcionamiento del mismo en campo.

Finalizada la labor

- Verificar e inspeccionar que la labor se haya ejecutado correctamente en el área de trabajo (in situ).
- Para certificar el segundo pase arado de cincel se considera, el parámetro descrito en el cuadro siguiente.

Tipo de suelo	Profundidad de trabajo en el suelo (cm)
A (arenoso)	≥ 50
FY (franco arcilloso)	≥ 45
Y (arcilloso)	≥ 45

≥ = Mayor o igual

3.10. Tercer chafreo

Cobertura y objetivo de la labor

Esta actividad se realiza una vez terminada el segundo pase del arado de cincel, con trabajadores agrícolas realizando el recojo de restos de biomasa (raíces, troncos, ramas y otros) de forma manual realizando montones a una determinada distancia para luego ser recogidas por la cargadora de caña y esta misma depositadas a una chata para luego ser transportada y depositadas en un lugar donde no genere perjuicios en las futuras labores agrícolas. En este tercer chafreo se debe garantizar que el 97% del suelo esté libre de impurezas (restos de biomasa).

El objetivo es extraer en su totalidad los restos de biomasa (raíces, troncos, ramas y otros) que han quedado.

Condiciones generales

- Verificar que en el terreno se haya realizado el segundo pase del arado de cincel.
- El suelo debe estar preferentemente seco para realizar la actividad del chafreo (recojo de restos de biomasa).

Maquinaria e implementos requeridos

Implemento	Tractor (HP)
	Cargadora de caña (105 – 110)

Chata capacidad 10 toneladas

89 a 145

Metodología y listado de verificación

Antes de iniciar la labor

- Verificar que las condiciones generales para realizar esta actividad se cumplan
- Verificar que los equipos e implementos estén operables para realizar la actividad.
- Verificar operadores y personal de labores agrícolas, sea el adecuado y el suficiente para cumplir esta actividad.

Durante la ejecución de la labor

- Se debe verificar permanentemente en campo la actividad de chafreo, sea realizada adecuadamente.
- Se debe revisar permanentemente el primer chafreo, que los restos de biomasa (raíces, troncos, ramas y otros) sean recogidos en su totalidad del terreno.

Finalizada la labor

- Verificar e inspeccionar técnicamente que la labor se haya ejecutado correctamente en el área de trabajo (in situ).
- El parámetro a tomar como referencia para la evaluación técnica será de la siguiente forma, no deberá encontrarse trozos de madera con las siguientes características: el diámetro de trozo de madera mayor a 2,5 cm y la longitud mayor a 20 cm, las cuales serán tomados en sitios de muestreo de cien metros cuadrados (100 m²). La cantidad de sitios de muestreo se realizarán de acuerdo a la dimensión del área establecida para realizar la actividad del chafreo. Para certificar esta actividad se seguirá según protocolo de muestreo que se detalla en el cuadro (cuadro 3) el cual estará sujeto a elección del evaluador.

Cuadro 3. Método de muestreo a utilizarse en el tercer chafreo.

GRAFICO	DESCRIPCIÓN
	Zigzag: La superficie o área de la parcela determinara el número de muestreos a realizarse en campo. Considerándose 30-100 metros del perímetro para inicio de muestreo. Considerándose el área de evaluación de 10 x 10 metros (100 m ²), como se muestra en la figura. cada punto de muestreo estará equidistante entre sí de 50 a 100 metros, formando ángulos de 90 grados.





Distribución al azar: La superficie o área de la parcela determinará el número de muestreos a realizarse en campo. Considerándose el área de evaluación de 10 x 10 metros (100 m²), como se muestra en la figura. El orden de los muestreos en este método son variables ya que la distancia de un punto a otro no es fijo ya que se realiza a la casualidad.

3.11. Segunda Micro Nivelación (Land Plane, motoniveladora) “según requerimiento”

Cobertura y objetivo de la labor

Esta labor se realiza luego del tercer chafreo cuando ya se ha realizado un rastrillaje completo de la parcela y no se evidencia restos de raíces, gajos, troncos y otros, con un implemento llamado Land plane tirada con tractor agrícola de 225 a 340 hp. Esta labor consiste en dejar el suelo uniforme para que todas las cepas de caña de azúcar tengan las mismas condiciones. La capacidad efectiva de avance considerando todas las pérdidas en esta labor es 2.74 ha/h.

El objetivo es realizar cortes al suelo en lugares donde el terreno presente pendientes elevadas y trasladarlas a las partes más bajas rellenándolas. Y de esa forma dar las mismas condiciones topográficas a las futuras sepas de caña de azúcar.

Condiciones generales

- Verificar en el terreno esté libre de restos de biomasa (raíces, gajos, tallos y otros)
- El suelo debe estar preferentemente seco y no saturado para realizar esta actividad

Maquinaria e implementos requeridos

Implemento	Tractor (HP)
Land Plane	225-240
	Motoniveladora 140 -170

También se necesitará el uso de equipos topográficos, como estación total, nivel laser, gps, etc.





Nivelación de parcelas con Land Plane



Nivelación de parcelas con Motoniveladora

Metodología y listado de verificación

Antes de iniciar la labor

- Verificar que las condiciones generales para realizar la nivelación final se cumplan.
- Verificar el estado operacional de los equipos e implementos sea el adecuado antes de iniciar en trabajo de nivelación final.
- Verificar el enganche y acople del implemento al tractor.

Durante la ejecución de la labor

- Revisar permanentemente la efectividad de la labor en todo el terreno.
- Constatar permanentemente que la nivelación del suelo realizada sea la adecuada.
- Constatar la buena operación de la maquinaria y funcionamiento del mismo en campo.

Finalizada la labor

- verificar e inspeccionar técnicamente que la labor se haya ejecutado correctamente en el área de trabajo (in situ).
- Se deberá verificar los siguientes parámetros: No deberá existir desniveles de terreno tanto elevaciones como depresiones mayores a 20 cm en relación a promedio de las cotas de la parcela intervenida.

No deberán existir superficies sin pase de nivelador.

3.12. Mullido-rastra liviana 22"

Cobertura y objetivo de la labor

Se realiza después del tercer chafreo o segunda micro nivelación, el pase de la rastra liviana 22" hace el mullido de los terrones grandes y pequeños que ha quedado por la anterior labor, esta es la última labor agrícola que nos asegura que nuestro suelo está listo para la

plantación de la caña de azúcar. La capacidad efectiva de avance considerando todas las perdidas en esta labor seria 1.83 ha/h con una rastra liviana de 40 discos de 22" y 3.3 ha/h con una rastra liviana de 72 discos de 22", este avance es muy variable según el tipo de suelos, humedad y a la resistencia mecánica que presente el mismo, conllevando en casos de reducción de la capacidad efectiva del laboreo en campo.

El objetivo es disminuir el diámetro de los terrones de suelos que ha quedado después del pase de Rome Plow de 36", el suelo preparado quede en condiciones para la plantación y sea de manera eficiente.

Condiciones generales

- Antes de realizar esta actividad el terreno debe estar con la pasada de Rome Plow (arado) completo, nivelado adecuado y libre de restos de Biomasa como ser restos de raíces, gajos, troncos y otros que perjudiquen en la plantación de la caña de azúcar.
- El suelo debe estar preferiblemente seco, para disminuir el diámetro de los terrones del suelo y conformar la cama de siembra para la caña de azúcar.

Maquinaria e implementos requeridos

Implemento	Tractor (HP)
Rastra liviana de 40 discos y 72 discos de 22" respectivamente	205 a 240



Rastra liviana realizando el mullido



Suelo preparado lista para la plantación de caña de azúcar

Metodología y listado de verificación

Antes de iniciar la labor

- Verificar que las condiciones generales para realizar esta actividad se cumplan
- Verificar el estado operacional de la maquinaria e implemento para realizar la actividad
- Verificar el enganche y acople del implemento al tractor.
- Definir el Angulo de trabajo del cuerpo del implemento.
- Verificar que la actividad se realice correctamente en todo el terreno.

Durante la ejecución de la labor

- Revisar permanentemente la efectividad de la labor en todo el terreno.
- Constatar que la profundidad de trabajo del implemento sea la adecuada y correcta en todo terreno
- Constatar la buena operación de la maquinaria y funcionamiento del mismo en campo.

Finalizada la labor

- Verificar e inspeccionar técnicamente que la labor se haya ejecutado correctamente en el área de trabajo (in situ).
- Los terrones de suelos no deberán exceder diámetros mayores a 1 cm.

Nota. También cabe mencionar que debido la alta pluviometría de la zona y los tipos de suelos que predominan en la región, varían de franco (F), franco arcilloso (FY) y arcillosos (Y), estos últimos presentan resistencia mecánica en la preparación de suelos lo cual retrasa en varias actividades y conlleva a realizar más labores de lo estimado en algunos casos.

4. CONCLUSIONES.

A fin de realizar un adecuado control de calidad del preparo de suelo para el cultivo de la caña de azúcar., en base a lo descrito y propuesto para la certificación de parcelas, se concluye lo siguiente.

- Es un hecho ineludible realizar la certificación de control de calidad en la preparación de suelos en una parcela de adecuación para la plantación de caña de azúcar, se ha convertido en una necesidad más aun cuando se trata de parcelas que son intervenidas por primera vez.
- Se debe intensificar los esfuerzos por mantener una supervisión y fiscalización eficiente en cada actividad que garantice al cultivo una plantación y establecimiento exitoso, considerándose que se trata de un cultivo que deberá estar implantada mayor a 5 años.

Empresa Azucarera San Buenaventura
Voz 30
EASBA

JP

AGENCIA AGRICOLA
Ing. Willy Santos
Voz 30
EASBA

- Para llevar un control de calidad en preparación de suelos en parcelas para la plantación de la caña, se deben realizar seguimiento permanente donde se haga cumplir a cabalidad la actividad desde primer chafreo (esto significa que los campos a ser implantados con caña de azúcar estarán libres de cualquier tipo de presencia de biomasa), hasta concluir con la última labor que es el mullido.
- A la culminación de la nivelación de las parcelas, no deberá existir desniveles de terreno tanto elevaciones como depresiones mayores a 20 cm en relación a promedio de las cotas de la parcela intervenida.
- Siguiendo los parámetros de medición en cada una de las actividades descritas durante el preparo de suelos y nivelación se garantizan parcelas para una adecuada plantación de caña de azúcar libres de restos de biomasa, libres de encharcamientos y una profundidad de suelo donde las raíces de caña de azúcar se desarrollaran durante los próximos años.

5. RECOMENDACIONES.

En base a lo expuesto se recomienda lo siguiente:

- hacer cumplir a cabalidad cada una de las actividades, objetivo, condiciones generales, maquinaria e implementos requeridos, metodología y listado de verificación (antes, durante y finalizada la labor).

6. PAUTAS DE SEGURIDAD

- Es responsabilidad de cada persona relacionada con las actividades agrícolas, usar prácticas seguras de trabajo. Recuerde que los operadores de la maquinaria agrícola no son los únicos que resultan lesionados.
- Lea el manual de operación de los equipos antes de utilizarlos.
- Use el equipo de protección apropiado para cada actividad de trabajo diario.
- El cumplimiento de estas recomendaciones trae beneficios para usted mismo.



**REGISTRO DE SUPERVISION DE CONTROL EN CAMPO PARA LA
CERTIFICACION DE PARCELAS PARA LA PLANTACION DE CAÑA DE AZUCAR**

Tco. Certificador:	Bloque.....Parcela
--------------------	--------------------

Nº	ACTIVIDAD	Fecha	Observación	Recomendación	Verificador	
					Cumple	No Cumple
1	Primer chafreo					
2	Macro nivelación (Orugas)					
3	Escarificado (Orugas)					
4	Primer pase de rome plow 36"(rastra pesada)					



[illegible]

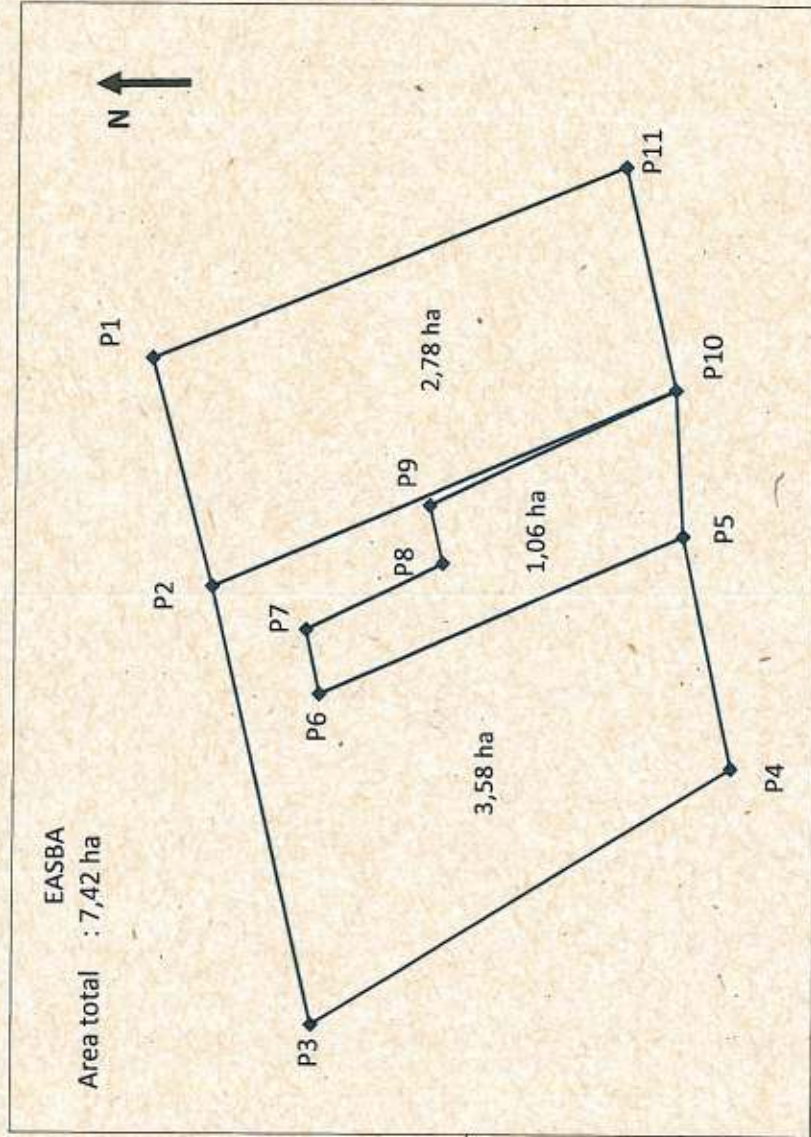
[illegible]

**Técnico Certificador
(Supervisor)**

Encargado de preparación de suelos

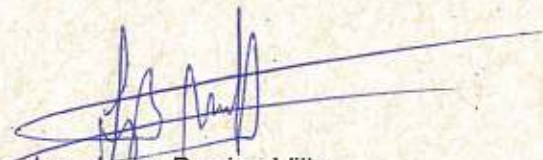
PLANO GEOREFERENCIADO

Bloque 12 parcela 8 (ejemplo)



MANUAL DE CERTIFICACIÓN DE CONTROL DE CALIDAD EN LA PREPARACIÓN DE SUELOS PARA PLANTACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR

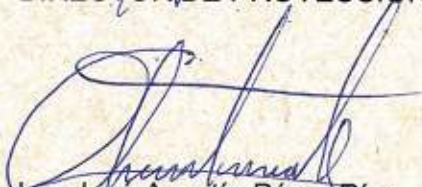
Elaborado por:



Ing. Jorge Barrios Villa
GERENTE AGRÍCOLA



Ing. Willy Santos Condori
DIRECTOR DE PROYECCIÓN TERRITORIAL, VIALES Y DRENAJES



Ing. José Agustín Pérez Ríos
ENCARGADO DE PREPARACIÓN DE SUELOS

RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA N° 035/2017
La Paz, 18 de Mayo de 2017

VISTOS Y CONSIDERANDO:

Que, el numeral 6 del Artículo 9 de la Constitución Política del Estado, establece como fines y funciones esenciales del Estado, entre otras, promover y garantizar el aprovechamiento responsable y planificado de los recursos naturales, e impulsar su industrialización, a través del desarrollo y del fortalecimiento de la base productiva en sus diferentes dimensiones y niveles, así como la conservación del medio ambiente, para el bienestar de las generaciones actuales y futuras.

Que, el Artículo 232 de la Carta Magna dispone que la Administración Pública se rige por los principios de legitimidad, legalidad, imparcialidad, publicidad, compromiso e interés social, ética, transparencia, igualdad, competencia, eficiencia, calidad, calidez, honestidad, responsabilidad y resultados.

Que los Parágrafos I y V del Artículo 318 de la Ley Suprema, disponen que el Estado determinará una política productiva industrial y comercial que garantice una oferta de bienes y servicios suficientes para cubrir de forma adecuada las necesidades básicas internas y para fortalecer la capacidad exportadora de bienes con valor agregado.

Que, la Ley N° 1178 de 20 de julio de 1990 menciona en su Artículo 2 que cada Entidad del Sector Público elaborará en el marco de las normas básicas dictadas por los órganos rectores, los reglamentos específicos para el funcionamiento de los Sistemas de Administración y Control Interno regulados por la presente Ley y los Sistemas de Planificación e Inversión Pública. Corresponde a la máxima autoridad de la entidad la responsabilidad de su implantación.

Que, el Decreto Supremo No. 0637 de 15 de septiembre de 2010 en su Artículo 2 crea la empresa Azucarera San Buenaventura – EASBA como Empresa Pública Nacional Estratégica, con personería jurídica y patrimonio propio, de duración indefinida, autonomía de gestión administrativa, financiera, legal y técnica, bajo tuición del Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural.

Que, el Artículo 6 del Decreto Supremo citado establece dentro de las funciones del Gerente General el de: c) Aprobar la organización, estructura, planes, programas, proyectos, reglamentos y manuales necesarios para el funcionamiento y desarrollo de las actividades de la Empresa, j) Emitir Resoluciones Administrativas en el marco de sus competencias.

Que mediante Resolución Suprema N° 05137 de 10 de febrero de 2011, se designa a Ramiro David Lizondo Díaz como Gerente General de la Empresa Azucarera San Buenaventura – EASBA.

Que, mediante Informe Técnico EASBA-IT-GA-No. 078/2017 emitido por el Encargado de Preparación de Suelos, Ing. José Agustín Pérez Ríos y el Director de Proyección Territorial, Viales y Drenaje, Ing. Willy Santos Condori señalan que este Manual ha sido elaborado con el propósito de ofrecer pautas principales para asegurar las labores de preparación de suelos desde el primer chafreo hasta el mullido para la plantación de la caña de azúcar en las parcelas de la EASBA.

Que, señalan como objetivo del Manual, el de establecer parámetros de control de calidad para su posterior aplicación en las diferentes actividades que conlleva la preparación de suelos para la plantación de caña de azúcar en condiciones y área de acción de la Gerencia Agrícola de la EASBA. Como justificación técnica se señala que se está optimizando el trabajo mediante el control en campo y así garantizando el establecimiento del cultivo y la obtención de buenos rendimientos de la caña de azúcar.



Que, concluyen en dicho informe que la realización de certificación de control de calidad en la preparación de suelos en una parcela de adecuación para la plantación de caña de azúcar, se ha convertido en una necesidad más aún cuando se trata de parcelas que son intervenidas por primera vez. Intensificar los esfuerzos por mantener una supervisión y fiscalización eficiente en cada actividad que garantice el cultivo una plantación y establecimiento exitoso, considerándose que se trata de un cultivo que deberá estar implantada por más de 5 años. Para llevar un control de calidad en preparación de suelos en parcelas para la plantación de la caña, se deben realizar el seguimiento permanente donde se haga cumplir a cabalidad la actividad desde el primer chafreo (esto significa que los campos a ser implantados con caña de azúcar estarán libres de cualquier tipo de presencia de biomasa), hasta concluir con la última labor que es el mullido.

Que, seguir los parámetros de medición en cada una de las actividades descritas durante el preparo de suelos y nivelación que garanticen parcelas para una adecuada plantación de caña de azúcar libres de restos de biomasa, libres de encharcamientos y una profundidad de suelo donde las raíces de caña de azúcar se desarrollen durante los próximos años. La macro y micronivelación en los momentos que se menciona realizar son de vital importancia a fin de garantizar las parcelas libres de encharcamiento por precipitaciones pluviales y de esta manera no contar con pérdidas en siembra, obteniendo campos de cultivo de caña de azúcar con población al 100%.

Que, recomiendan hacer cumplir a cabalidad cada una de las actividades, objetivo, condiciones generales, maquinaria e implementos requeridos, metodología y listado de verificación (antes, durante y finalizada la labor) y que no se excluya u omita ninguna de las actividades mencionadas en el manual y más aún la macro nivelación y micro nivelación, ya que de ella depende que el terreno no presente desniveles topográficas principalmente depresiones (bajíos) lo cual causa trabajos adicionales en la preparación de suelos y trabajos posterior a la plantación (resiembra).

Que, el Informe Legal EASBA-IL-DJ-Nº 098/2017 de fecha 18 de Mayo de 2017 de la Dirección Jurídica, señala que el presente Manual tiene por objeto establecer pautas y procedimientos para realizar un control de calidad para su aplicación en las diferentes actividades que con lleva la preparación de suelos para la plantación de caña de azúcar y que va permitir asegurar una óptima siembra donde el cultivo pueda desarrollar todo su potencial productivo. Este Manual tiene por objeto optimizar el trabajo mediante el control en campo y así garantizar el establecimiento del cultivo adecuado y la obtención de altos rendimientos de la caña de azúcar.

Que, añade que este Manual de Certificación de Control de Calidad en la Preparación de Suelos para Plantación de Caña de Azúcar cuenta con el sustento técnico anteriormente descrito y se encuentra dentro de los alcances de la normativa legal anteriormente citada, correspondiendo por tanto su aprobación a través de una Resolución Administrativa.

Que, es atribución del Gerente General de la Empresa Azucarera EASBA, emitir Resoluciones Administrativas en el marco de su competencia, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 6, inciso j), del Decreto Supremo Nº 0637, de 15 de septiembre de 2010.

POR TANTO:

El Gerente General de la Empresa Azucarera San Buenaventura – EASBA, en ejercicio de las atribuciones conferidas por el Decreto Supremo Nº 0637 de 15 de septiembre de 2010.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- Aprobar el Informe Técnico EASBA-IT-GA-No. 078/2017 de fecha 3 de Abril de 2017 e Informe Legal EASBA-IL-DJ-

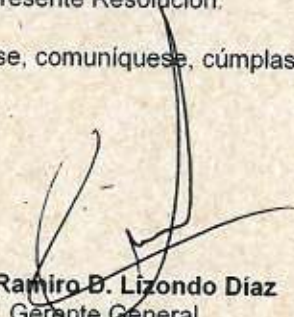


No. 098/2017 de fecha 18 de Mayo de 2017, respectivamente; que sustentan técnica y legalmente la aprobación del Manual de Certificación de Control de Calidad en la Preparación de Suelos Para Plantación de Caña de azúcar de la Empresa Azucarera San Buenaventura – EASBA.

ARTÍCULO SEGUNDO.- Aprobar en su integridad el **Manual de Certificación de Control de Calidad en la Preparación de Suelos Para Plantación de Caña de Azúcar – EASBA** conformado de Seis (6) Puntos, que forman parte integrante de la presente Resolución.

ARTÍCULO TERCERO.- La Gerencia Agrícola, queda encargada del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, comuníquese, cúmplase.


Fdo. Ramiro D. Lizondo Díaz
Gerente General

Empresa Azucarera San Buenaventura – EASBA

