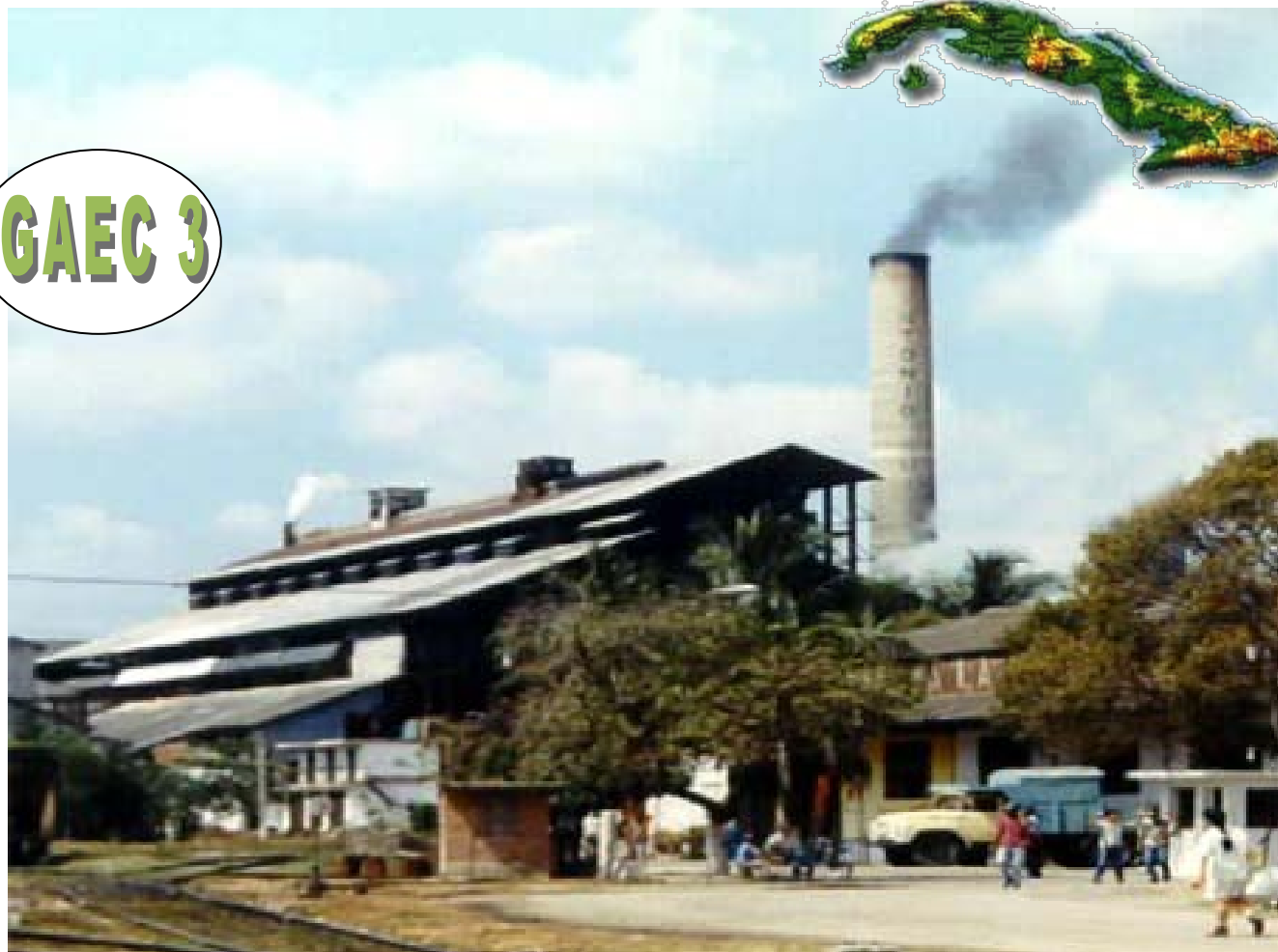




GAEC 3



GUÍA DE AUTOFORMACIÓN Y EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS

Sub Competencia: Operar con eficiencia y calidad e interpretar parámetros de medición.

INTRODUCCION

El papel protagónico del hombre en la sociedad moderna está sujeto a la dinámica de los mercados y del desarrollo científico técnico, afectando todas las esferas de su vida laboral y personal. En tal sentido es preciso desarrollar instrumentos que aporten a su formación y desarrollo en forma continua y permanente, no solo en el dominio de las tecnología más avanzada, sino en pos de lograr habilidades para enfrentar, con éxito, los cambios, las exigencias cada vez más elevadas de la sociedad, perfeccionando su capacidad para aportar.

La agroindustria azucarera cubana, ha definido entre sus principales objetivos estratégicos, alcanzar incrementos significativos y sostenidos de la productividad. En tal sentido se hace necesaria la implementación de un sistema de Gestión por Competencias Laborales, contando con antecedentes desde el año 2002 a partir de la aplicación del Sistema de Medición y Avance de la Productividad (SIMAPRO) asesorado por la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

El objetivo de este documento denominado Guía de Autoformación y Evaluación por Competencias, es precisamente poner de relieves las necesidades individuales de capacitación que afectan el desempeño laboral en un área específica o puesto de trabajo y ayudar a encontrar las respuestas correctas que no solo aumentarán el saber, sino el saber hacer y el saber ser.

La Guía de Autoformación y Evaluación por Competencias Laborales (GAEC) que presentamos a continuación te ayudará a obtener los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para lograr un mejor desempeño individual y perfeccionar tu aporte al colectivo contribuyendo al logro de los objetivos estratégicos de tu organización.

PRESENTACIÓN:

Hola, permíteme presentarme, soy **Norma**, **facilitadora** del Central Azucarero y me han encomendado la agradable tarea de ayudar a que te capacites. Para lograrlo esta Guía de Auto- formación y Evaluación por Competencias (GAEC) será de mucha ayuda.



Hola, él es **Armando** y yo soy **Gloria**, **somos** **trabajadores del Central** y nos gustaría saber ¿para qué sirve esta Guía y como la utilizaremos?

Hola, yo soy **Justo**, el otro **facilitador**, que junto a Norma los ayudaremos en su preparación.

La GAEC Sirve para que desarrolles tus **competencias laborales** que son necesarias para desarrollar el trabajo adecuadamente, y así, **mejorar la productividad y calidad de vida en el central**. Con ella podrás saber cuáles son los aspectos más importantes del trabajo que realizas, lo que estás haciendo bien y cuáles aspectos deberías cambiar o reforzar.



Utilizarás la guía siguiendo las siguientes fases:

Fase 1. Autoevaluación: ¿Qué sabemos?, Que pensamos? Contestaremos de manera individual pero compartiendo nuestras respuestas con el grupo.

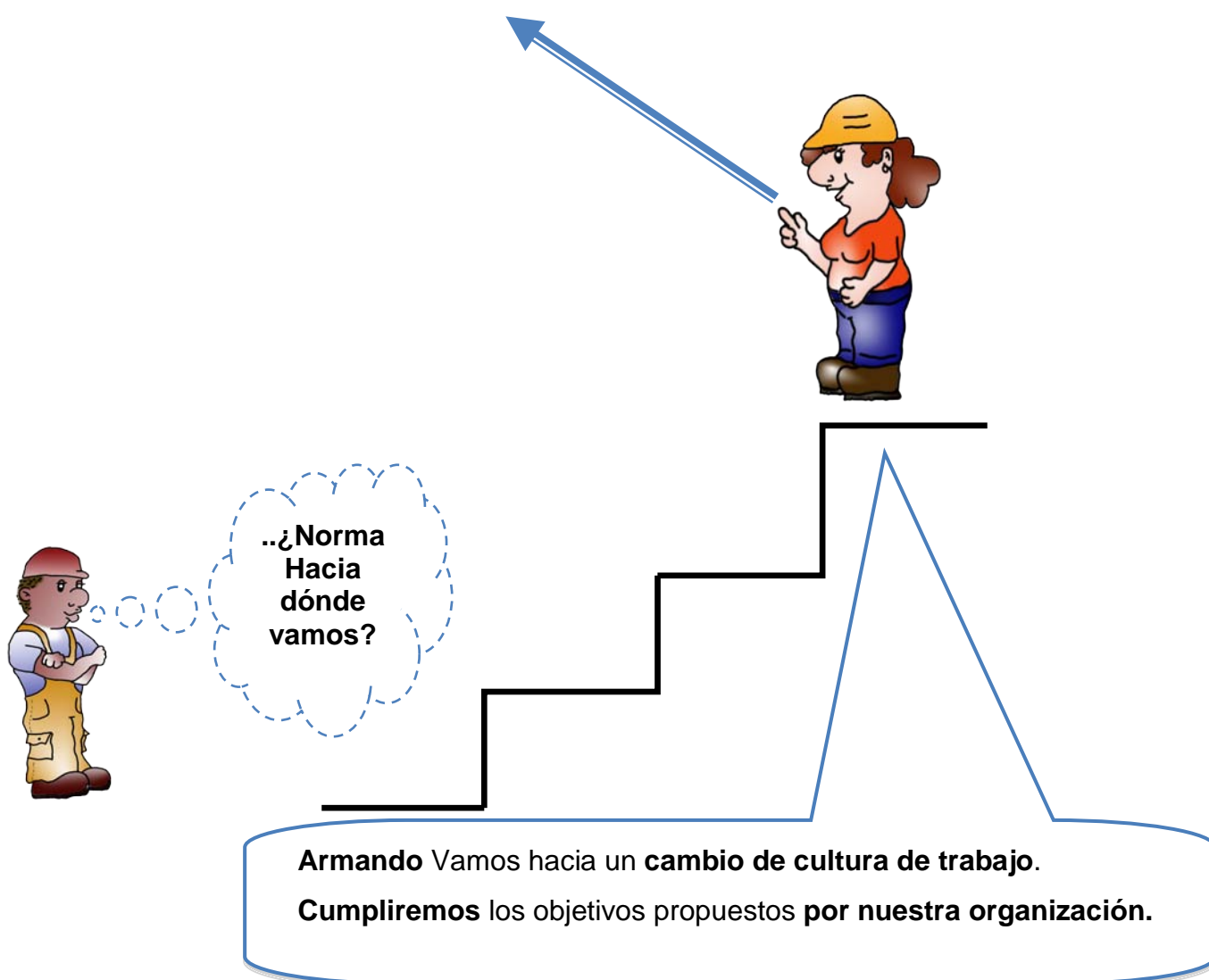
Fase 2. Explicación: Reflexionaremos y conversaremos sobre lo que ya sabemos, aclararemos dudas, aprenderemos cosas nuevas.

Fase 3. Evaluación: Conoceremos cuales fueron nuestros avances y como ha sido nuestro desempeño como trabajador/a.





GUIA DE AUTOFORMACIÓN Y EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS GAEC



ÍNDICE

MAPA DE COMPETENCIA	1
1. AUTOEVALUACIÓN	2
1.1 RESULTADOS ESPERADOS.....	2
1.2 IMPORTANCIA DE OPERAR CON EFICIENCIA Y CALIDAD E INTERPRETAR PARÁMETROS DE MEDICIÓN DEL SUB. PROCESO DE CRISTALIZACIÓN.	2
1.3 CONOCIMIENTOS ASOCIADOS.....	3
1.3.1 UNIDADES DE MEDICIÓN. MAGNITUDES FÍSICAS.	3
1.4 DESEMPEÑOS BASE.....	3
1.4.1 CONOCE TODOS LOS EQUIPOS QUE COMPONEN EL ÁREA.....	3
1.4.2 LICUA LAS MIELES.	4
1.4.3 LAVA LA SEMILLA.	5
1.4.4 CONFECCIONA MASAS COCIDAS A.....	6
1.4.5 CONFECCIONA MASAS COCIDAS B.....	7
1.4.6 PREPARA LA MEZCLA PARA CRISTALIZAR.....	7
1.4.7 ELABORA LA CRISTALIZACIÓN.	8
1.4.8 CONFECCIONA LA MASA COCIDA C (MCC).....	10
1.4.9 CONOCE LOS PARÁMETROS DEL VAPOR Y LA PRESIÓN DE VACÍO.....	11
1.4.10 CONOCE LAS NORMAS DE LOS PARÁMETROS PARA CADA MASA COCIDA.	11
1.4.11 ACTÚA OPORTUNAMENTE ANTE SITUACIONES QUE PONEN EN RIESGO LA OPERACIÓN.....	11
1.5 LO QUE DEBES EVITAR.	12
1.6 DESEMPEÑO SOBRESALIENTE.....	12
1.7 PROPUESTAS DE MEJORA.....	13
2 EXPLICACIÓN	13
2.1 RESULTADOS ESPERADOS.....	13
2.2 IMPORTANCIA DE OPERAR CON EFICIENCIA Y CALIDAD E INTERPRETAR PARÁMETROS DE MEDICIÓN DEL SUB. PROCESO DE CRISTALIZACIÓN.	14
2.3 CONOCIMIENTOS ASOCIADOS.....	14
2.3.1 SIMBOLOGÍA DE LAS UNIDADES DE MEDICIÓN.	14
2.4 DESEMPEÑOS BASE.....	15
2.4.1 CONOCE TODOS LOS EQUIPOS QUE COMPONEN EL ÁREA.....	15
2.4.2 LICUA LAS MIELES.	16
2.4.3 LAVA LA SEMILLA.	17
2.4.4 CONFECCIONA MASAS COCIDAS A.....	18
2.4.5 CONFECCIONA MASAS COCIDAS B.....	19
2.4.6 PREPARA LA MEZCLA PARA CRISTALIZAR.....	21
2.4.7 ELABORA LA CRISTALIZACIÓN.	22
2.4.8 CONFECCIONA LA MASA COCIDA C (MCC).....	25

2.4.9 CONOCE LOS PARÁMETROS DEL VAPOR Y LA PRESIÓN DE VACÍO.....	26
2.4.10 CONOCE LAS NORMAS DE LOS PARÁMETROS PARA CADA MASA COCIDA. .	26
2.4.11 ACTÚA OPORTUNAMENTE ANTE SITUACIONES QUE PONEN EN RIESGO LA OPERACIÓN.....	27
2.5 LO QUE DEBES EVITAR.	27
2.6 DESEMPEÑO SOBRESALIENTE.....	28
2.7 PROPUESTA DE MEJORAS	28
GLOSARIO.....	29

**ESTÁNDAR DE COMPETENCIA: OPERAR CON EFICIENCIA Y CALIDAD.
ÁREA: CRISTALIZACIÓN.**

DESEMPEÑOS BASE

- 1- Conoce todos los equipos que componen el área.
- 2- Licua las mieles.
- 3- Lava la semilla.
- 4- Confecciona Masas cocidas A.
- 5- Confecciona Masas cocidas B
- 6- Prepara mezcla para cristalizar.
- 7- Elabora la cristalización.
- 8- Confecciona las Masas cocidas C
- 9- Conoce parámetros del vapor y presión de vacío
- 10- Conoce las normas de los parámetros para cada masa cocida.
- 11- Actúa oportunamente ante situaciones que pongan en riesgo la operación.

LO QUE DEBE EVITARSE

1. Alterar la muestra para el análisis de laboratorio.
2. Colocar en funcionamiento los equipos del subproceso sin verificar el estado mecánico.
3. Reproducir masas cocidas.
4. Disolver masas cocidas.
5. Caer de la presión de vacío.
6. Descargar masas con bajo tamaño de grano.

LOGRAS DESEMPEÑO SOBRESALIENTE:

1. Logra parámetros de operación y de eficiencia de equipos superiores a la media establecida y analiza la información realizando acciones de mejora.
2. Consulta la molida y ajusta equipos para la molida horaria según norma potencial.
3. Consulta la hoja de laboratorio y toma decisiones.

CONOCIMIENTOS GENERICOS ASOCIADOS

1. Magnitudes físicas. Unidades de medida.
2. Parámetros de la disciplina tecnológica.
3. Impacto del incumplimiento de los parámetros en el subproceso siguiente.
4. Principios teóricos básicos de la cristalización.

MAPA DE COMPETENCIA

Esta es la guía en la que nos vamos a capacitar.



MAPA DE COMPETENCIA DE LA FÁBRICA DE AZÚCAR		
COMPETENCIA CLAVE	SUB COMPETENCIA	No. de guías
Trabajar en colectivo	1. Contribuir a objetivos grupales	1
Operar con eficiencia y calidad.	1. Planear el trabajo.	2
	2. Operar con eficiencia y calidad e interpretar parámetros de medición.	3
	3. Participar en el mantenimiento autónomo.	4
Trabajar con norma calidad y seguridad alimentaria	1. Trabajar con calidad certificada (normas ISO).	5
	2. Trabajar con normas de seguridad alimentaria (HACCP)	6
Prevenir riesgos de seguridad y salud del trabajo y cuidado del medio ambiente	1. Autogestionar la seguridad y salud en el trabajo.	7
	2. Contribuir a la conservación del medio ambiente.	8

1. AUTOEVALUACIÓN

1.1 RESULTADOS ESPERADOS



AUTOEVALUACIÓN GAEC

Area: de Cristalización.

Describe las metas para la zafra 2012.

Metas para la zafra	
Tiempo perdido	Total _____ Fábrica _____ Mi área _____
Molida horaria	
Producción de azúcar.	
Norma de pureza de la miel final.	

1.2 IMPORTANCIA DE OPERAR CON EFICIENCIA Y CALIDAD E INTERPRETAR PARÁMETROS DE MEDICIÓN DEL SUB. PROCESO DE CRISTALIZACIÓN.

La importancia del sub. Proceso de cristalización es que permite pasar al estado cristalino la mayor cantidad de sacarosa que entra al área con la meladura para producir azúcar de alta calidad con las mínimas pérdidas de sacarosa en la miel final.

1.3 CONOCIMIENTOS ASOCIADOS.

1.3.1 UNIDADES DE MEDICIÓN. MAGNITUDES FÍSICAS.

1. Completa la siguiente tabla colocando la unidad de medida que le corresponda.

Magnitudes físicas	Unidad de medidas.
Longitud	
Presión:	
Peso	

1.4 DESEMPEÑOS BASE.

1.4.1 CONOCE TODOS LOS EQUIPOS QUE COMPONEN EL ÁREA.



Analiza los siguientes equipos y señale con una X en la columna derecha los que pertenecen al área de cristalización.

Equipos	
Mezclador.	
Tachos.	
Graneros.	
Filtros.	
Bombas de vacío.	
Cristalizadores.	
Condensador.	
Sinfines.	
Tanquería.	
Calentadores.	
Tanque de mezcla.	
Bombas de inyección.	
Disolutor de semillas.	

1.4.2 LICUA LAS MIELES.

En la siguiente tabla se muestran las operaciones a realizar para licuar las mieles. Ordene los pasos a seguir para realizar la operación.



	Pasos para la operación de licuación de mieles.	Orden.
•	Mantiene la agitación y la temperatura (60 – 65 °C) la cual se rectifica con la instalación de vapor que existe en el tanque.	

•	Alimenta miel y agua en el tanque. Las proporciones dependerán de la experiencia de cada Tanquero manteniendo siempre la agitación continua y vigorosa hasta completar el 80% de su capacidad.	
•	Toma muestras en la probeta y con el densímetro se verifica su brix para ajustarlo de 60-65 para ello se dispone del otro 20% del volumen total del tanque.	
•	Procede a la utilización de las mieles.	

1.4.3 LAVA LA SEMILLA.



Analiza los siguientes pasos y señale con una X en la derecha los que correspondan a la operación de lavado de la semilla.

Coge semilla del semillero en el tacho hasta completar 14 m ³ .	
Alimenta vapor para recoger la masa moderadamente y así proteger los granos más enteros y uniformes.	
Alimenta la masa con meladura.	
Procede a aplicar una ceba de agua verificando por la sonda la dilución más completa de los microcristales (piojillo) que inevitablemente están presentes.	
Reduce el vacío del tacho.	
Concentra e inspecciona si al efectuar la primera ceba se hicieron visibles	

microcristales. Si este fuera el caso procedes efectuar una segunda y última ceba hasta eliminar totalmente el piojillo.	
Concentra la masa hasta el punto de Brix apropiado para comenzar la alimentación de meladura y miel hasta volumen final (42 m ³)	

1.4.4 CONFECCIONA MASAS COCIDAS A.



Dadas las siguientes afirmaciones sobre la operación de elaboración de las masas cocidas A, señale verdadero o falso según correspondan

Afirmación.	V o F
Toma el pie de templa para la confección de esta masa.	
Alimenta meladura hasta completar el volumen de operación del tacho. En caso de que la calidad de la masa que se está confeccionando no permita alcanzar el volumen de operación del tacho, comunicas al Jefe de Tacho para determinar hasta qué nivel de templa se lleva esa masa.	
Llega al nivel de templa cierras la alimentación de meladura, reduces la presión de vacío hasta 24 pulg de Hg y concentras la masa hasta darle el punto final.	
Descarga la masa, solo se enviará al laboratorio si el puntista considera necesario realizarle los análisis correspondientes.	
Concentra hasta 93 ° Brix mínimo.	
La pureza de la miel madre" A" debe ser 16 unidades inferior a la pureza de la MCA como mínimo.	
La pureza de la masa no debe ser superior a 83 %	
La reproducción influye negativamente en la centrifugación.	

1.4.5 CONFECCIONA MASAS COCIDAS B

Dados los pasos para la elaboración de la MCB. Ordénelos por orden de operación.



Pasos para la elaboración de la MCB.	Orden
Procede a alimentar miel A, debidamente licuada hasta completar el volumen de operación del tacho. En caso de que la calidad de la masa que se está confeccionando no permita alcance el volumen de operación comunicar al Jefe de Tacho, y al técnico, para determinar hasta qué nivel de templa se llevará esa masa.	
Confecciona la masa cocida B y antes de ser descargada, el Jefe de Tacho es el responsable de controlar la calidad de la misma y dejas constancia con su firma, en un registro destinado para ello.	
Pone en funcionamiento el tacho según instrucción de operación.	
Comunica al jefe de turno cualquier situación que ponga en peligro la operación.	
Toma el pie de templa para la confección de esta masa del Granero establecido o del Tacho hasta completar los 21 m ³ .	
Descarga la masa y toma las muestras autorizado por el Jefe de Tacho , las cuales son llevadas al equipo de extraer la miel madre, serán enviadas al Laboratorio	

1.4.6 PREPARA LA MEZCLA PARA CRISTALIZAR.



A continuación aparece el procedimiento de preparación de la mezcla para la cristalización. Complete los pasos con las palabras que le faltan a cada uno de ellos.

1. Prepara la mezcla _____ antes de ser utilizada en el tacho.
2. Procede empleando las tablas (expuestas en la pizarra) que contienen todos los posibles valores de _____ y _____ y con los datos del Laboratorio, a estimar los volúmenes de _____ y _____ que se utilizarán en la carga total de la mezcla.
3. Procede a realizar la _____ aplicados los volúmenes antes expuestos.
4. Completa el volumen de mezcla y homogeneizando la misma tomas una muestra y envías al laboratorio para verificar finalmente su _____ y _____
5. Mantiene la agitación del tanque para asegurar la homogeneidad de la mezcla hasta que se determine su uso.
6. Controla la temperatura de la mezcla (60-65 °C) para que una vez introducida al _____ no existan cambios _____ respecto al proceso de cristalización en el mismo.

1.4.7 ELABORA LA CRISTALIZACIÓN.



Dados los siguientes pasos del procedimiento para la elaboración de la cristalización. Ordénalos según la operación a realizar.

Pasos para la elaboración de la cristalización..	Orden.
Aplica vapor de escape en la calandria del tacho y regulas la alimentación de la mezcla para alcanzar una vigorosa evaporación y concentrarla hasta los 77-78°Bx con refractómetro y a 1.0 de saturación con la elevación del punto de ebullición.	
Verifica que el tacho se encuentre limpio y que la tanqueta de Cristal 600 se	

Sub Competencia: Operar con eficiencia y calidad e interpretar parámetros de medición.

encuentre tapada y sellada.	
Al arribar al valor correspondiente a una sobresaturación de 1.15-1.25° S introduce rápidamente el medio de semillamiento empleado (Cristal 600), previamente elaborado	
Toma muestras continuas de la mezcla en el proceso de formación de los granos y examinas con el auxilio del microscopio o del instrumento óptico para esta función	
Pone en funcionamiento el tacho.	
Llega a esta concentración reduces la presión de vapor de calentamiento hasta el rango de 1-2 lbf/in ² . A partir de este instante observas cuidadosamente el instrumento con el cual se controla la sobresaturación. Mediante la válvula automática de agua al condensador del tacho se controla el vacío hasta alcanzar un valor de 25 inHg para limitar la evaporación	
Comienza la alimentación de la mezcla para cristalizar previamente elaborada.	
Comprueba la dureza de los cristales restableciendo las condiciones normales de presión de vapor en la calandria y el vacío normal. Con esta operación se concluye el proceso de la cristalización y se pasa a la fase de producción del grano fino. Al producto en el tacho se le denomina pie de cristalización concentrado que en ese momento debe tener un grano en el orden de 0.12 a 0.15 mm de tamaño medio.	
Mantiene las condiciones estacionarias en el punto 7 hasta que el desarrollo de los granos muestre una definición y dureza que garanticen que su crecimiento sea uniforme y estable. No debe alimentarse material azucarado hasta que no esté recogido todo el sobrante de licor madre.	
Mantiene la sobresaturación constante. En caso de incrementarse, adicionas agua hasta controlar nuevamente el valor prefijado.	

Alimenta al tacho el material adecuado en la pureza hasta completar el volumen final de la templa 48 m ³). Exiges por la correcta licuación y su temperatura, además del brix de la meladura.	
---	--

1.4.8 CONFECCIONA LA MASA COCIDA C (MCC).



En la siguiente tabla aparecen el procedimiento para confeccionar la MCC .Señale con una X en la columna derecha las operaciones correctas.

Procedimiento para confeccionar la MCC	
Pone en funcionamiento el tacho	
Toma el pie de templa para la confección de la masa que representa el 30 % del volumen total de la carga que produjo el grano fino.	
Procede a alimentar miel B debidamente licuada hasta completar el volumen de operación del tacho. En caso de que la confección de la masa no permita alcanzar el volumen de operación en el tacho, comunicas al Jefe de Tacho y al Técnico, para determinar hasta qué nivel de templa se llevará esa masa, garantizando siempre un buen agotamiento en Tachos	
Llega al nivel de templa cierras la alimentación de miel B, disminuyes el vacío y concentras la masa hasta darle el punto final.	
En caso de que la masa sea lubricada en el tacho, comunica al técnico para que verifique si el punto final de la templa es de 96°Bx como mínimo.	
Descarga la masa y toma muestras, que son llevadas al equipo de extraer miel madre para enviar al Laboratorios.	
Actualiza el registro de control.	

1.4.9 CONOCE LOS PARÁMETROS DEL VAPOR Y LA PRESIÓN DE VACÍO

La norma de presión y temperatura del vapor son ____ y ____.

La presión de vacío necesaria para el trabajo de los tachos es_____.

1.4.10 CONOCE LAS NORMAS DE LOS PARÁMETROS PARA CADA MASA COCIDA.



Completa la siguiente tabla con las normas de los parámetros de brix, pureza, ciclón y rendimiento en cristales (RC) para cada masa cocida.

Tipo de masa.	Brix.	Pureza.	Ciclón.	RC.
MCA				
MCB				
MCC				

1.4.11 ACTÚA OPORTUNAMENTE ANTE SITUACIONES QUE PONEN EN RIESGO LA OPERACIÓN.



Dadas las siguientes situaciones identifique con una X las situaciones anormales que pone en riesgos la operación.

1. _____ La meladura presenta baja concentración.
2. _____ Existen tres tanques de meladura.
3. _____ Ha disminuido la presión de vacío del tacho por debajo de 25 pulg de Hg.
4. _____ La presión del aire está en 40 lbf/pul.
5. _____ Existe tupición en la tubería de escoba.
6. _____ Defectos en equipos que afectan la producción de azúcar.
7. _____ Deficiencias en el sistema de movimiento de un granero.

1.5 LO QUE DEBES EVITAR.



Escribe en el cuadro a la derecha y a tú consideración los problemas que causarías al no realizar correctamente el trabajo relacionado con las prácticas de lo que se debe evitar.

Acciones a evitar	Problema
Alterar las muestras para el análisis de laboratorio.	
Colocar en funcionamiento los equipos sin previa verificación del estado mecánico	
Reproducir de masas cocidas.	
Disolver masas cocidas.	
Caer de la presión de vacío.	
Descargar masas con bajo tamaño de grano.	

1.6 DESEMPEÑO SOBRESALIENTE.



¿Cuáles acciones realizas en tu trabajo que consideras sobresalientes.

1. _____.
2. _____.
3. _____.
4. _____.
5. _____.

1.7 PROPUESTAS DE MEJORA.

Propuesta	Quién lo propuso	Acción a tomar	Responsable	Fecha de inicio	Fecha de cumplimiento

2 EXPLICACIÓN

2.1 RESULTADOS ESPERADOS

Lograra responder la guía de competencia de tu puesto y área de trabajo, con la capacitación y preparación que recibirás, la empresa espera que se refleje con mayor productividad, eficiencia y calidad.

Describe las metas para la zafra 2012.

Metas para la zafra	
Tiempo perdido	Total _____ Fábrica _____ Mi área __0,77%__
Molida horaria	333 Ton/h
Producción de azúcar.	80 360Ton
Norma de pureza de la miel final.	Menor que 38,5%

2.2 IMPORTANCIA DE OPERAR CON EFICIENCIA Y CALIDAD E INTERPRETAR PARÁMETROS DE MEDICIÓN DEL SUB. PROCESO DE CRISTALIZACIÓN.

La importancia del sub. Proceso de cristalización es que permite pasar al estado cristalino la mayor cantidad de sacarosa que entra al área con la meladura para producir azúcar de alta calidad con las mínimas pérdidas de sacarosa en la miel final.

2.3 CONOCIMIENTOS ASOCIADOS.

2.3.1 SIMBOLOGÍA DE LAS UNIDADES DE MEDICIÓN.

1 Magnitudes físicas:

- Longitud. Es la distancia entre un punto y otro, su unidad básica es el metro, ejemplos: milímetro, pulgadas, centímetros, etc.
- Presión: Es la fuerza que se ejerce por unidad de áreas, en el ingenio la unidad de medida utilizada es el kgf/cm^2 , Lb/plg
- Peso: Es la medida utilizada en el ingenio para medir la cantidad de caña, que entra al ingenio, se expresa en toneladas Ton.

2 Conocer la molienda horaria para el cumplimiento de la norma potencial.

3 Saber los problemas que se pueden presentar en el área.

4 Conocer los parámetros de la disciplina tecnológica.

5 Dominar como influyen el incumplimiento de los parámetros en el subproceso siguiente.

6 Dominar el procedimiento operacional de su puesto de trabajo.

7 El correcto funcionamiento de cada equipo, tales como:

- Bombas de vacío.
- Tachos.
- Graneros
- Semilleros.
- Disolutotes de semilla.
- Cristalizadores.
- Tan quería.

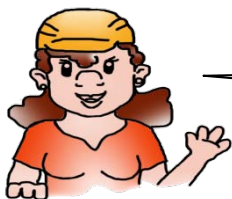
2.4 DESEMPEÑOS BASE.

2.4.1 CONOCE TODOS LOS EQUIPOS QUE COMPONEN EL ÁREA.



A continuación se presenta la clave de respuestas de los equipos que componen el área de cristalización

Equipos	
Mezclador.	
Tachos	X
Graneros.	X
Filtros.	
Bombas de vacío.	X
Cristalizadores.	X
Condensador.	X
Sinfines.	
Tan quería.	X
Calentadores.	
Tanque de mezcla.	X
Bombas de inyección.	X
Disolutor de semillas	X



A continuación se nombran los equipos que componen el área de Cristalización.

- Tachos.
- Graneros
- Bombas de vacío
- Cristalizadores
- Condesadores.
- Tanquería
- Tanque de mezcla.
- Bomba de inyección.
- Disolutor de semillas.

2.4.2 LICUA LAS MIELES.



El Operador de la licuación de mieles es el encargado de realizar la operación licuación, la cual es una operación que hay que prestarle suma atención

A continuación se muestran los pasos ordenados del procedimiento para la licuación de mieles. Sí presentas dudas consulta la explicación que aparece a continuación.

	Pasos para la operación de licuación de mieles.	Orden.
•	Mantiene la agitación y la temperatura (60 – 65 °C) la cual se rectifica con la instalación de vapor que existe en el tanque.	3
•	Alimenta miel y agua en el tanque. Las proporciones dependerán de la experiencia de cada Tanquero manteniendo siempre la agitación continua y vigorosa hasta completar el 80% de su capacidad.	1
•	Toma muestras en la probeta y con el densímetro se verifica su brix para ajustarlo de 60-65 para ello se dispone del otro 20% del volumen total del tanque.	2
•	Procede a la utilización de las mieles.	4

Descripción del Procedimiento:

1. Alimentando miel y agua en el tanque. Las proporciones dependerán de la experiencia de cada Tanquero manteniendo siempre la agitación continua y vigorosa hasta completar el 80% de su capacidad.
2. tomando muestras en la probeta y con el densímetro se verifica su brix para ajustarlo de 60-65 para ello se dispone del otro 20% del volumen total del tanque.
3. Manteniendo la agitación y la temperatura (60-65 °C) la cual se rectifica con la instalación de vapor que existe en el tanque.
4. Procediendo a la utilización de mieles.

2.4.3 LAVA LA SEMILLA.



Seguidamente aparecen marcados con una X los pasos que corresponden a la operación del lavado de la semilla. Posteriormente aparece el procedimiento para el lavado de la semilla. Si presentas dudas puedes consultarlo

Coges semilla del semillero en el tacho hasta completar 14 m ³ .	X
Alimenta vapor para recoger la masa moderadamente y así proteger los granos más enteros y uniformes.	X
Alimenta la masa con meladura.	
Procede a aplicar una ceba de agua verificando por la sonda la dilución más completa de los microcristales (piojillo) que inevitablemente están presentes.	X
Reduce el vacío del tacho.	
Concentra e inspeccionas si al efectuar la primera ceba se hicieron visibles microcristales. Si este fuera el caso procedes efectuar una segunda y última ceba hasta eliminar totalmente el piojillo.	X
Concentra la masa hasta el punto de Brix apropiado para comenzar la alimentación de meladura y miel hasta volumen final (42 m ³)	X

Procedimiento para el lavado de la semilla.

1. Tomando la semilla del semillero en el tacho hasta completar 14 m³.
2. Alimentando vapor para recoger la masa moderadamente y así proteger los granos más enteros y uniformes.
3. Procediendo a aplicar una ceba de agua verificando por la sonda la dilución más completa de los microcristales (piojillo) que inevitablemente están presentes.
4. Concentrando de nuevo e inspecciónese si al efectuar esta primera ceba se hicieron visibles microcristales. Si este fuera el caso procédase a efectuar una segunda y última ceba hasta eliminar totalmente el piojillo.
5. Concentrando la masa hasta el punto de Brix apropiado para comenzar la alimentación de meladura y miel hasta volumen final (42 m³)

2.4.4 CONFECCIONA MASAS COCIDAS A.



A continuación aparecen identificados con Verdaderos o falsos los aspectos relacionados con la confección de la MCA. Si presentas dudas consulta el procedimiento que aparece a continuación.

Afirmación.	V o F
Toma el pie de templa para la confección de la masa	V
Alimenta meladura hasta completar el volumen de operación del tacho. En caso de que la calidad de la masa que se está confeccionando no permita alcanzar el volumen de operación del tacho, comunicas al Jefe de Tacho para determinar hasta qué nivel de templa se lleva esa masa.	V
Llega al nivel de templa cierras la alimentación de meladura, reduces la presión de vacío hasta 24 pulg de Hg y concentras la masa hasta darle el punto final.	F

Descarga la masa, solo se enviará al laboratorio si el puntista considera necesario realizarle los análisis correspondientes.	F
Concentra hasta 93 ° Brix mínimo.	V
La pureza de la miel madre" A" debe ser 16 unidades inferior a la pureza de la MCA como mínimo.	F
La pureza de la masa no debe ser superior a 83 %	F
La reproducción influye negativamente en la centrifugación.	V

Descripción del Procedimiento:

1. Tomando el pie de templa para la confección de la masa
2. Alimentando meladura hasta completar el volumen de operación del tacho. En caso de que la calidad de la masa que se está confeccionando no permita alcanzar el volumen de operación del tacho comuníquese al Jefe de Tacho para determinar hasta qué nivel de templa se lleva esa masa
3. Concentrando hasta 93 °Brix mínimo.
4. La reproducción influye negativamente en la centrifugación

2.4.5 CONFECCIONA MASAS COCIDAS B

Seguidamente aparecen ordenados los pasos a seguir para la elaboración de la MCB. De presentar dudas consulta el procedimiento que aparece posteriormente.



Pasos para la elaboración de la MCB.	Orden.
Procede a alimentar miel A, debidamente licuada hasta completar el volumen de operación del tacho. En caso de que la calidad de la masa que se está confeccionando no permita alcance el volumen de operación comunicar al Jefe de Tacho, y al técnico,	3

para determinar hasta qué nivel de temple se llevará esa masa.	
Confecciona la masa cocida B y antes de ser descargada, el Jefe de Tacho es el responsable de controlar la calidad de la misma y dejas constancia con su firma, en un registro destinado para ello.	4
Pone en funcionamiento el tacho según instrucción de operación.	1
Comunica al jefe de turno cualquier situación que ponga en peligro la operación.	5
Toma el pie de temple para la confección de la masa del Granero establecido o del Tacho hasta completar los 21 m ³ .	2
Descarga la masa y tomas las muestras autorizado por el Jefe de Tacho , las cuales son llevadas al equipo de extraer la miel madre, serán enviadas al Laboratorio	6

Descripción del Procedimiento:

1. Poniendo en funcionamiento el tacho
2. Tomando el pie de temple para la confección de esta masa del Granero establecido o del Tacho hasta completar los 21 m³.
3. Procediendo a alimentar miel A, debidamente licuada hasta completar el volumen de operación del tacho. En caso de que la calidad de la masa que se está confeccionando no permita alcance el volumen de operación comunicar al Jefe de Tacho, y al técnico,
4. Confeccionando la masa cocida B y antes de ser descargada, el Jefe de Tacho es el responsable de controlar la calidad de la misma y dejas constancia con su firma, en un registro destinado para ello.
5. Comunicando al jefe de turno cualquier situación que ponga en peligro la operación
6. Descargando la masa y tomas las muestras autorizado por el Jefe de Tacho, las cuales son llevadas al equipo de extraer la miel madre, serán enviadas al Laboratorio.

2.4.6 PREPARA LA MEZCLA PARA CRISTALIZAR.



A continuación te brindamos el procedimiento para la preparación de la mezcla con las palabras que le faltan. De presentar dudas consulta el procedimiento que aparece a continuación.

1. Prepara la mezcla 1h antes de ser utilizada en el tacho.
2. Procedes, empleando las tablas (expuestas en la pizarra) que contienen todos los posibles valores de Brix y Pureza y con los datos del Laboratorio, a estimar los volúmenes de Meladura y Miel "A" que se utilizarán en la carga total de la mezcla.
3. Procede a realizar la mezcla aplicados los volúmenes antes expuestos.
4. Completa el volumen de mezcla y homogeneizando la misma tomas una muestra y envías al laboratorio para verificar finalmente su pureza y miel
5. Mantiene la agitación del tanque para asegurar la homogeneidad de la mezcla hasta que se determine su uso.
6. Controla la temperatura de la mezcla (60-65 °C) para que una vez introducida al tacho no existan cambios bruscos respecto al proceso de cristalización en el mismo.

Descripción del Procedimiento:

7. Preparando la mezcla 1h antes de ser utilizada en el tacho.
8. Procediendo, empleando las tablas (expuestas en la pizarra) que contienen todos los posibles valores de Brix y Pureza y con los datos del Laboratorio, a estimar los volúmenes de Meladura y Miel "A" que se utilizarán en la carga total de la mezcla.

9. Procediendo a realizar la mezcla aplicados los volúmenes antes expuestos.
10. Completando el volumen de mezcla y homogeneizando la misma tomas una muestra y envías al laboratorio para verificar finalmente su pureza y miel
11. Manteniendo la agitación del tanque para asegurar la homogeneidad de la mezcla hasta que se determine su uso.
12. Controlando la temperatura de la mezcla (60-65 °C) para que una vez introducida al tacho no existan cambios bruscos respecto al proceso de cristalización en el mismo.

2.4.7 ELABORA LA CRISTALIZACIÓN.



En la siguiente tabla aparecen ordenados los pasos a ejecutar para realizar la cristalización, A continuación aparece el procedimiento operacional para que lo consultes de ser necesario.

Pasos para la elaboración de la cristalización..	Orden.
Aplica vapor de escape en la calandria del tacho y regulas la alimentación de la mezcla para alcanzar una vigorosa evaporación y concentrarla hasta los 77-78°Bx con refractómetro y a 1.0 de saturación con la elevación del punto de ebullición.	4
Verifica que el tacho se encuentre limpio y que la tanqueta de Cristal 600 se encuentre tapada y sellada.	1
Arriba al valor correspondiente a una sobresaturación de 1.15-1.25° S introduces rápidamente el medio de semillamiento empleado (Cristal 600), previamente elaborado	6
Toma muestras continuas de la mezcla en el proceso de formación de los granos y examinas con el auxilio del microscopio o del instrumento óptico para esta función	8

Pone en funcionamiento el tacho.	2
Llega a esta concentración reduces la presión de vapor de calentamiento hasta el rango de 1-2 lbf/in ² . A partir de este instante observas cuidadosamente el instrumento con el cual se controla la sobresaturación. Mediante la válvula automática de agua al condensador del tacho se controla el vacío hasta alcanzar un valor de 25 inHg para limitar la evaporación	5
Comienza la alimentación de la mezcla para cristalizar previamente elaborada.	3
Comprueba la dureza de los cristales restableciendo las condiciones normales de presión de vapor en la calandria y el vacío normal. Con esta operación se concluye el proceso de la cristalización y se pasa a la fase de producción del grano fino. Al producto en el tacho se le denomina pie de cristalización concentrado que en ese momento debe tener un grano en el orden de 0.12 a 0.15 mm de tamaño medio.	10
Mantiene las condiciones estacionarias en el punto 7 hasta que el desarrollo de los granos muestre una definición y dureza que garanticen que su crecimiento sea uniforme y estable. No debe alimentarse material azucarado hasta que no esté recogido todo el sobrante de licor madre.	9
Mantiene la sobresaturación constante. En caso de incrementarse, adiciona agua hasta controlar nuevamente el valor prefijado.	7
Alimenta al tacho el material adecuado en la pureza hasta completar el volumen final de la templa 48 m ³). Exiges por la correcta licuación y su temperatura, además del brix de la meladura.	11

Descripción del Procedimiento:

1. Verificando que el tacho se encuentre limpio y que la tanqueta de Cristal 600 se encuentre tapada y sellada.
2. Poniendo en funcionamiento el tacho.
3. Comenzando la alimentación de la mezcla para cristalizar previamente elaborada.

4. Aplicando vapor de escape en la calandria del tacho y regulas la alimentación de la mezcla para alcanzar una vigorosa evaporación y concentrarla hasta los 77-78°Bx con refractómetro y a 1.0 de saturación con la elevación del punto de ebullición.
5. Llegando a esta concentración reduces la presión de vapor de calentamiento hasta el rango de 1-2 lbf/in² . A partir de este instante observas cuidadosamente el instrumento con el cual se controla la sobresaturación. Mediante la válvula automática de agua al condensador del tacho se controla el vacío hasta alcanzar un valor de 25 inHg para limitar la evaporación.
6. Arribando al valor correspondiente a una sobresaturación de 1.15-1.25° S introduces rápidamente el medio de semillamiento empleado (Cristal 600), previamente elaborado
7. Manteniendo la sobresaturación constante. En caso de incrementarse, adiconas agua hasta controlar nuevamente el valor prefijado.
8. Tomando muestras continuas de la mezcla en el proceso de formación de los granos y examinas con el auxilio del microscopio o del instrumento óptico para esta función.
9. Manteniendo las condiciones estacionarias en el punto 7 hasta que el desarrollo de los granos muestre una definición y dureza que garanticen que su crecimiento sea uniforme y estable. No debe alimentarse material azucarado hasta que no esté recogido todo el sobrante de licor madre.
10. Comprobando la dureza de los cristales restableciendo las condiciones normales de presión de vapor en la calandria y el vacío normal. Con esta operación se concluye el proceso de la cristalización y se pasa a la fase de producción del grano fino. Al producto en el tacho se le denomina pie de cristalización concentrado que en ese momento debe tener un grano en el orden de 0.12 a 0.15 mm de tamaño medio.
11. Alimentando al tacho el material adecuado en la pureza hasta completar el volumen final de la templa 48 m³). Exiges por la correcta licuación y su temperatura, además del brix de la meladura.

2.4.8 CONFECCIONA LA MASA COCIDA C (MCC).

A continuación aparece la clave de las operaciones marcadas con una X relacionadas con la confección de las masas cocidas C. Si presentas dudas consulta el procedimiento para la confección de las masas cocidas C que aparece a continuación.



Procedimiento para confeccionar la MCC	
Pone en funcionamiento el tacho	X
Toma el pie de templa para la confección de la masa que representa el 30 % del volumen total de la carga que produjo el grano fino.	
Procede a alimentar miel B debidamente licuada hasta completar el volumen de operación del tacho. En caso de que la confección de la masa no permita alcanzar el volumen de operación, comunicas al Jefe de Tacho y al Técnico, para determinar hasta qué nivel de templa se llevará esa masa garantizando siempre un buen agotamiento en Tachos	X
Llega al nivel de templa cierras la alimentación de miel B, disminuyes el vacío y concentras la masa hasta darle el punto final.	
En caso de que la masa sea lubricada en el tacho, comunicas al técnico para que verifique si el punto final de la templa es de 96°Bx como mínimo.	X
Descarga la masa y tomas muestras, que son llevadas al equipo de extraer miel madre para enviar al Laboratorios.	X
Actualizas el registro de control	X

Descripción del Procedimiento:

1. Poniendo en funcionamiento el tacho.
2. Procediendo a alimentar miel B debidamente licuada hasta completar el volumen de operación del tacho. En caso de que la confección de la masa no permita alcanzar el volumen de operación, comunicas al Jefe de Tacho y al Técnico, para determinar hasta

qué nivel de temple se llevará esa masa garantizando siempre un buen agotamiento en Tachos

3. En caso de que la masa sea lubricada en el tacho, comunicando al técnico para que verifique si el punto final de la temple es de 96°Bx como mínimo.
4. Descargando la masa y tomas muestras, que son llevadas al equipo de extraer miel madre para enviar al Laboratorios.
5. Actualizando el registro de control

2.4.9 CONOCE LOS PARÁMETROS DEL VAPOR Y LA PRESIÓN DE VACÍO.

La norma de presión y temperatura del vapor son 12lbf y 118 -120oC.

La presión de vacío necesaria para el trabajo de tachos tachos es 25,5 -26 Pulg de Hg

2.4.10 CONOCE LAS NORMAS DE LOS PARÁMETROS PARA CADA MASA COCIDA.



Seguidamente aparecen en la siguiente tabla los valores normados de los parámetros de brix, pureza, ciclón y rendimiento en cristales (RC) para cada masa cocida.

Tipo de masa.	Brix.	Pureza.	Ciclón.	RC.
MCA	93 -93,5	% pz(semB – moldura)	20 Ptos mín.	Mayor que 53%
MCB	94 – 94,5	74 – 75%	20 Ptos mín.	Mayor que 46%
MCC	96,5 - 97	60 – 62 %	20 Ptos mín.	Mayor que 34%.

2.4.11 ACTÚA OPORTUNAMENTE ANTE SITUACIONES QUE PONEN EN RIESGO LA OPERACIÓN.



A continuación te ofrecemos marcadas con una X las situaciones anormales que ponen en riesgos la operación y deben informarse al jefe inmediato.

1. X La meladura presenta baja concentración.
2. Existen tres tanques de meladura.
3. X Ha disminuido la presión de vacío del tacho por debajo de 25 pulg. de Hg.
4. La presión del aire está en 40 lbf/pul.
5. Existe tупición en la tubería de escoba.
6. X Defectos en equipos que afectan la producción de azúcar.
7. X Deficiencias en el sistema de movimiento de un granero.

2.5 LO QUE DEBES EVITAR.



A continuación te presentamos las respuestas de los problemas que causarían incurrir en acciones que se deben evitar

Acciones a evitar	Problema
Alterar las muestras para el análisis de laboratorio.	Se tergiversa el resultado del análisis
Colocar en funcionamiento los equipos sin previa verificación del estado mecánico	Provoca roturas y/o accidentes de trabajo.
Reproducir de masas cocidas.	Se afecta la eficiencia e influye negativamente en la centrifugación.
Disolver de masas cocidas.	Pérdidas de sacarosa, atrasa la

	producción.
Caída de la presión de vacío.	Se afecta la eficiencia, disminuye la concentración de las masas cocidas.
Descargar masas con bajo tamaño de grano.	Afectas la eficiencia y la calidad del azúcar.

2.6 DESEMPEÑO SOBRESALIENTE.



Seguidamente te ofrecemos algunas de las acciones que realizas en tu trabajo que so consideras sobresalientes.

1. Registra en documentación la evaluación de las acciones desarrolladas.
2. Logra parámetros de operación y de eficiencia de equipos superiores a la media establecida y analiza la información realizando acciones de mejora.
3. Consulta la molidora y ajusta equipos para la molidora horaria según norma potencial.
4. Consulta la hoja de laboratorio y toma decisiones.
5. Se cumple con la norma de pureza de la miel final.

2.7 PROPUESTA DE MEJORAS

Propuesta	Quién lo propuso	Acción a tomar	Responsable	Fecha de inicio	Fecha de cumplimiento

GLOSARIO

FUENTE DE INFORMACIÓN CONSULTADA.

1. Manual de operaciones del área de fabricación de azúcar. "Antonio Guiteras."
2. Procedimientos de trabajo para los sub. Procesos.

CREDITOS

Contenido:

EMPRESA AZUCARERA "ANTONIO GUITERAS". CUBA.

- . Ing. Rebeca Ruesga sevila.
- .Ing. Zoraya Domínguez Rodríguez.
- .Lic. Deniza reyes Fernández.
- .Ing. Amaury Parras Zaldivar

Coordinador:

Revisión:

Supervisión: