

# "CRITERIOS DE IMPLEMENTACION ISO 14001:2015. CASO DE ESTUDIO INGENIO LA CABAÑA"

Diplomado en Sistema Integrado de Gestión en Seguridad, salud en el Trabajo, Ambiente y Calidad.

LEIDY JHOANA PINO PEREZ, JULIANA ANDREA MENA

LEIDY JHOANA PINO PEREZ 17 DE JUNIO DE 2018 16:17

## RESUMEN EJECUTIVO

LEIDY JHOANA PINO PEREZ 17 DE JUNIO DE 2018 21:25

### RESUMEN EJECUTIVO

El Ingenio La Cabaña es una empresa con más de 24 años en el mercado dedicada al cultivo de caña de azúcar, procesamiento y productora de azúcar la cual se distribuye a nivel nacional.

El presente trabajo se llevó cabo en el área de mantenimiento de maquinaria agrícola del ingenio. La metodología surgió a partir de la revisión ambiental inicial que incluyó un listado de los aspectos e impactos más significativos identificados en las actividades y procesos industriales.

Se pretende Generar una aproximación a la forma como se aplica un Plan de Gestión Ambiental basados en la Norma ISO 14001:2015, Aplicar requisitos de esta Norma y Formular preguntas basadas en la norma y el estudio de caso aplicables.

Para lograr lo anteriormente descrito, se recopiló información tanto a nivel primario como secundario. Es importante señalar que los datos primarios fueron recogidos directamente en el ingenio, Para lo cual se llevó a cabo una visita al departamento de gestión ambiental del ingenio.

## CONTEXTO GENERAL DEL SECTOR PRODUCTIVO

LEIDY JHOANA PINO PEREZ 19 DE JUNIO DE 2018 22:24

### CONTEXTO GENERAL DEL SECTOR PRODUCTIVO

**Código CIU de la actividad:** 1071 Elaboración y refinación de azúcar.

#### Descripción general de la actividad productiva:

El proceso productivo del azúcar, comienza con la llegada al Central de la caña que es transportada en camiones, con pesos que oscilan entre 10 y 20 toneladas, esta debe ser pesada antes de ir a la molienda en una Romana que se encuentra equipada con una computadora y un pesaje digital que imprime el ticket de pesaje automáticamente, de ahí esta se dirige a la sonda, la cual es un equipo que permite el muestreo individual de los envíos de caña de azúcar a la fábrica con velocidad suficiente que asegura un alto porcentaje de análisis realizados y que influyen directamente en la representatividad y exactitud en el pago equitativo de la materia prima.

Una vez pesada, la caña se dirige a las cuchillas cañeras que se encuentra conformada por 48 hojas, de ahí pasa a la desfibradora que tiene 24 hojas, la cual alimenta los molinos en forma continua y constante, en este punto se separa el jugo o guarapo que se dirige a la fábrica para su procesamiento y el bagazo que va a la caldera para ser quemado y convertido en energía.

Para obtener azúcar refinado consta de dos grandes etapas; obtención de azúcar crudo y la otra de refinación, para ello es necesario pasar por los siguientes procesos.

#### Etapas de Crudo

En esta etapa se inicia con la molienda o extracción del jugo de la caña ya preparada con anterioridad, esta operación se realiza con un tándem de molienda, compuesta por cinco (5) molinos, de cuatro (4) mazas cada uno con alimentación forzada del tipo conductor, el cual tiene una capacidad nominal de 1200 toneladas de caña diarias. La caña desfibrada pasa por el tándem de molinos, donde cada uno hace una extracción ayudado por el jugo del molino siguiente, excepto por el primero; para ayudar a la extracción a la salida del tercer y cuarto molino se le agrega agua a 80°C aproximadamente a esta operación se le llama imbibición. En el segundo molino se aplica una biocida que puede ser amonio cuaternario o tricarbamatos, que sirven para evitar la descomposición del jugo. Este jugo antes de ser enviado a fábrica es tamizado en unos coladores del tipo DSM. En el proceso de extracción se obtiene, en los molinos bagazo

que se utiliza como combustible en las calderas y jugo mixto que es la mezcla de los diferentes jugos obtenidos en cada molino, el cual es enviado a fabricación.

### **Alcalización y Calentamiento**

El jugo mixto proveniente de los molinos pasa a un tanque llamado de encalado, donde es tratado con una solución cal (5°Baumé) con la finalidad de aumentar el pH desde 4.5 hasta 7.2 y 7.4 aproximadamente, este producto reacciona con los fosfatos contenidos en el jugo formando un compuesto con el nombre de fosfato tricalcico, que forma sales precipitables de gran superficie de contacto y por ende de gran poder en la clarificación de los jugos. De esta manera también se resguarda el jugo de la alta temperatura y retención que causan deterioro debido a la inversión de los azúcares, así como su ayuda en la separación de los sólidos suspendidos. Inmediatamente después de encalado el jugo, se bombea hacia los calentadores multi etapa, elevándose a una temperatura de 105 °C aproximadamente, con la finalidad de disminuir la tensión superficial del líquido y lograr una mejor separación de las partículas sólidas.

### **Clarificación**

El jugo ya calentado es descargado en un tanque conocido como tanque flash, con la finalidad de llevar el líquido a una velocidad laminar, separando el vapor y gases que vienen con el jugo por un auto evaporación debido a la alta temperatura y baja de presión. Después del tanque flash el jugo entra a un equipo llamado clarificador a la menor velocidad posible o laminar, en el trayecto entre el tanque flash y el clarificador se dosifica una pequeña cantidad (7ppm) de floculante aniónico, compuesto principalmente por poliacrilamidas de alto peso molecular que aglomeran las partículas sólidas y decantan al fondo del clarificador. El tiempo de retención en este equipo es de aproximadamente cuatro (4) horas que es lo necesario para lograr una buena clarificación.

En este punto salen dos productos; la cachaza que es un producto de desecho con trazas de jugo y el jugo clarificado que pasa al siguiente paso del proceso.

### **Cachaza**

Este desecho es producto de la clarificación, está compuesto por: residuo de jugo, lodos, bagacillo y materia extraña separada en la clarificación. Como este producto contiene parte de jugo, se pasa a un tanque con movimiento donde se mezcla con un 15 % de bagacillo colado proveniente de los molinos, luego pasa a la bandeja de alimentación de unos filtros rotativos llamados OLIVER, que trabajan al vacío, donde se separan los lodos y el jugo clarificado va al tanque de encalado.

### **Evaporación**

Consiste en concentrar el jugo clarificado desde 12 °Brix hasta 65 °Brix de densidad aproximadamente, eliminando gran parte del agua que contiene, ya que poseen una densidad muy baja,

el jugo clarificado se bombea hasta los evaporadores múltiple efecto, el concentrado que se obtiene del ultimo cuerpo recibe el nombre de meladura. Para esta operación el central cuenta con dos (2) calentadores de jugo, dos (2) pre-evaporadores y el cuádruple efecto que operan alternadamente con vapor de escape proveniente del turbogenerador.

El trabajo que se realiza en esta área es transferencia térmica, por lo que el paso del jugo deja depósitos formados principalmente por sales de calcio y magnesio en la tubería interna de los equipos, que es necesario removerlos cada 17000 toneladas de caña molida. Para este trabajo es necesario utilizar soda cáustica líquida y consiste en el calentamiento de una solución al 20% aproximadamente a 100°C durante 8 horas, esta soda es reusable hasta que su concentración baje a menos del 10% donde se regenera con soda nueva. La segunda parte del tratamiento consiste (en una vez enjuagado el equipo es decir que el pH de sus enjuagues sea neutro) en hacer el mismo procedimiento anterior, pero esta vez con una solución de ácido clorhídrico al 2% del volumen de calandria del equipo a 90°C durante dos horas.

### **Clarificación de Meladura**

El jugo concentrado obtenido de la evaporación aún contiene muchas impurezas, por lo que se somete a una nueva clarificación tratándolo con ácido fosfórico, solución de cal, agua oxigenada, floculante y aumento de temperatura. Esta clarificación a diferencia de la del jugo es por fosflotación, la meladura es calentada entre 70 y 80 °C por contacto directo con vapor y luego pasa por un aireador tipo submarino descargándose en el clarificador donde se separan las impurezas que retornan al tanque del jugo de encalado y la meladura clarificada se envía a la siguiente etapa (cocimiento de crudo). El central cuenta con un clarificador para meladura tipo de capacidad.

### **Cristalización**

Esta operación se lleva a cabo en equipos de transferencia térmica que trabajan al vacío (26" de Hg), conocidos como tachos, calentando con el vapor proveniente de los evaporadores. Su temperatura de trabajo es de 65°C. El vacío es producido por condensadores barométricos de cortina, alimentados por agua de pozo profundo y auxiliados por una bomba extractora de aire, el central adopta un sistema de tres(3) templas, conocido como doble magma, para esto cuenta con tres (3) tachos, dos (2) de 42.34 m3 y uno (1) de 30.20 m3.

Este sistema consiste en agotar el contenido de sacarosa agotando la miel madre en cocimientos escalonados, iniciándose con la cristalización, que consiste en concentrar la miel madre hasta alcanzar su punto de saturación e inyectar una mezcla de alcohol isopropilico y azúcar pulverizado, provocando la aparición de núcleos de cristales y se alimenta hasta completar el nivel de trabajo, luego se hacen cortes y llenados consecutivos hasta alcanzar el tamaño de cristales requeridos, separándose estos cristales de la miel agotada con máquinas rotativas llamadas centrifugas.

Las cristalizaciones se hacen solamente para masas cocidas de tercera de la forma antes descrita, cristalizando sobre la meladura y alimentando con miel obtenida de la centrifugación de la masa cocida de primera y/o de segunda. Esta masa cocida se centrifuga para separar los cristales de la miel, siendo esta última un residuo del proceso llamado melaza y se almacena en tanques para su posterior venta. Este azúcar se mezcla con miel de primera o agua y se obtiene la semilla para el cocimiento de segunda (magma C).

#### **Masa Cocida B**

Su semilla proviene de la manera antes descrita y se alimenta con la miel primera, hasta completarse el cocimiento. Esta se centrifuga para separar los cristales de la miel, obteniéndose la miel segunda para alimentar los cocimientos de tercera y el azúcar que es mezclado con meladura es la semilla para los cocimientos de primera.

Una vez que el central está en operación completa, los cocimientos de primera provienen de la semilla formada por el azúcar producida de cocimientos de segunda y meladura, de su centrifugación se obtiene el azúcar de primera o afinado que pasa a la refinación y miel de primera para alimentar los cocimientos de segunda. En conclusión el sistema consiste en el agotamiento progresivo de la miel madre en tres tipos de plantas A, B y C.

#### **Centrifugación**

Consiste en la separación de los cristales en masas cocidas de la miel madre utilizando máquina rotativas llamadas centrifugas, aplicando lavados para eliminar las capas de miel que recubren dichos cristales para esto el central cuenta con tres (3) centrifugas manuales marca WESTERN STATES del tipo ROBERTS, una (1) centrifuga automática marca BROAD BENT, dos (2) centrifugas continuas marca WESTERN STATES del tipo CC6, una (1) centrifuga continua marca BMA tipo K-1000.

#### **II Etapa de Refinación**

El Central Azucarero Trujillo tiene una capacidad instalada en la refinación para 150 toneladas de azúcar por día, su finalidad es extraer las impurezas restantes del azúcar afinado con el fin de elevar su contenido en sacarosa de 98.60% a 99.80% y llevarla a parámetros requeridos para la comercialización del azúcar de refinación.

La refinación tiene dos períodos uno de molienda, donde el azúcar viene directo de la cristalización del jugo extraído y otro de refinación de azúcar crudo importado, donde la primera corresponde a la descripción hecha anteriormente y la segunda debe pasar la operación conocida como afinación.

#### **Afinación**

Es solamente aplicado al azúcar importado, con el fin de prepararla para su refinación, eliminando el contenido de miel alrededor del cristal. Esta operación consiste en mezclar el azúcar crudo con miel de alta pureza (94%) se conoce como minglado luego se pasa por las centrifugas de primera para la

separación y lavado de los cristales.

#### **Disolución**

Esta etapa consiste en disolver el azúcar con agua caliente, aplicando vapor directo en un tanque disolutor hasta preparar un disuelto entre 65 y 70 °Brix, a una temperatura de 80°C, esto se conoce como licor disuelto. En este punto se adiciona un decolorante y cuenta con un control de densidad y flujo para evitar que la variación afecte el proceso de refinación. El licor es enviado a un tanque de reacción donde se aplican los productos químicos: ácido fosfórico, agua oxigenada y cal en disolución al 1° Baumé, su finalidad es resguardar el licor de los efectos de alta temperatura y bajo pH, así como su ayuda para la separación física de las impurezas, pasando a un tanque pulmón de donde es bombeado a un aireador tipo submarino, luego pasa por un calentador de varios pases elevando la temperatura a 90°C aproximadamente y descarga a la entrada del clarificador. En este trayecto, se aplica un floculante aniónico de bajo peso molecular compuesto principalmente de poliacrilamida.

#### **Clarificación del Licor**

En este proceso se procede a la separación de las impurezas contenidas en el licor por el método de fos-flotación, en el cual las impurezas flotan y el licor clarificado se extrae por la parte inferior del clarificador con ayuda de los productos químicos, la acción de la temperatura y aireación ya mencionados. El Central cuenta con dos (2) clarificadores para licor, rectangulares de 27.000 pies<sup>3</sup>, cada uno.

En este punto salen dos productos: cachaza, la cual pasa al desendulzadora de espuma y el licor clarificado que pasa a la siguiente etapa. En zafra la desendulzadora de espuma trabaja en una etapa y sus residuos se descargan en el tanque de encalado, en época de refinación los residuos se descargan en un tanque sedimentador.

#### **Filtración**

El licor clarificado es pasado por tres (3) auto filtros marca Suchar revestidos con tierra infusoria que operan en paralelo y se descarga en un tanque para luego ser bombeado a unos filtros trampa marca DUAL tipo E-2127. De este punto el licor filtrado pasa a los tanques de alimentación de los tachos de refinación.

#### **Cristalización**

El Central cuenta con dos (2) tachos para refinación adoptando un sistema de cuatro cocimientos (A, B, C y D). Este proceso consiste en agotar el licor madre a través de cocimientos escalonados hasta bajar la pureza de la miel a donde el material lo permita, para que al mezclar los diferentes tipos de azúcares se obtengan los colores permitidos en la comercialización del producto.

#### **Templa A**

Se prepara concentrando la miel madre o licor filtrado hasta su punto de sobresaturación, se agrega una mezcla de azúcar pulverizado y alcohol con el fin de provocar su cristalización, una vez cristalizado se alimenta con el mismo licor hasta

llevarlo al nivel de trabajo del tacho; luego se descarga en un mezclador para separar los cristales por centrifugación. De esta centrifugación se obtiene dos materiales; la miel utilizada en el siguiente cocimiento y el azúcar húmedo "A" que es enviado a una tolva donde es almacenado para preparar las mezclas.

#### **Templa B**

Cada dos templas A dan miel para la preparación de una B y así sucesivamente con los demás cocimientos, se procede al igual que el anterior descargado y centrifugado se obtiene el azúcar húmedo "B" que es separado en una tolva para este tipo de azúcar y la miel B que es utilizada para el siguiente cocimiento.

#### **Templas C y D**

Se procesan de la misma manera consecutivamente al igual que las anteriores utilizando los mismos equipos, los azúcares húmedos "C" y "D" se envían a las tolvas para el almacenamiento de estos azúcares y la miel retorna para el siguiente cocimiento, a excepción de la miel "D" que es enviada a los cocimientos de crudo debido a su alto color. Para esto el Central cuenta con dos tachos uno de 16.30 m<sup>3</sup> y otro de 17.30 m<sup>3</sup>.

#### **Centrifugación**

Consiste en la separación por este método físico de los cristales de azúcar aplicando lavados de acuerdo al cocimiento que sé este centrifugando. El Central cuenta con dos (2) centrifugas manuales marca WESTERN STATES y una (1) automática marca BROAD BENT.

#### **Mezcla y Secado**

Se cuenta para esta operación con cuatro (4) tolvas para separar los azúcares provenientes de los cocimientos A, B, C y D. Estos azúcares se mezclan entre sí, por medio de sinfines de velocidad variable haciendo las mezclas de acuerdo a los colores que se esté manejando para lograr un color final de acuerdo a las normas establecidas para la comercialización. El azúcar mezclado pasa a través de conductores hasta la tolva de alimentación del secador. El central cuenta con un secador horizontal, su función es llevar el producto de 0.90% a 0.07% de humedad aproximadamente, la operación consiste en aplicar aire caliente y seco el lecho de azúcar a través del secador, luego es enfriado por un extractor de aire al final del secador. Luego de salir del secador es llevado por conductores hasta las tolvas receptoras de azúcar seco que alimentan el envase.

#### **Envase**

En la sala de envase existe una envasadora de aproximadamente siete (7) sacos por minuto; el envase es de 50 Kilogramos.

#### **Laboratorio y Control de Calidad**

Para control de calidad se cuenta con un laboratorio general con suficientes equipos para realizar análisis en tratamiento de aguas industriales y control de aguas en calderas, análisis de materia prima, control general de las etapas del proceso,

control de calidad en el producto terminado. También se cuenta con un Laboratorio Microbiológico equipado para realizar control microbiológico del producto terminado, control en los efluentes y afluentes y agua del consumo humano.

Fuente: Visión azucarera digital. *Proceso productivo del azúcar*. Recuperado de

<http://visionazucarera.blogspot.com/p/descripcion-del-proceso-productivo-del.html>

## **DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DEL SECTOR**

---

LEIDY JHOANA PINO PEREZ 19 DE JUNIO DE 2018 15:03

### **DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DEL SECTOR**

El área del taller agrícola presenta un alto grado de contaminación, VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES, los cuales se le atribuye al inadecuado manejo de los residuos sólidos especialmente de los aceites lubricantes, ya que éstos al ser utilizados no tienen una disposición final adecuada del material empleado, estos materiales son considerados como residuos de alto riesgo.

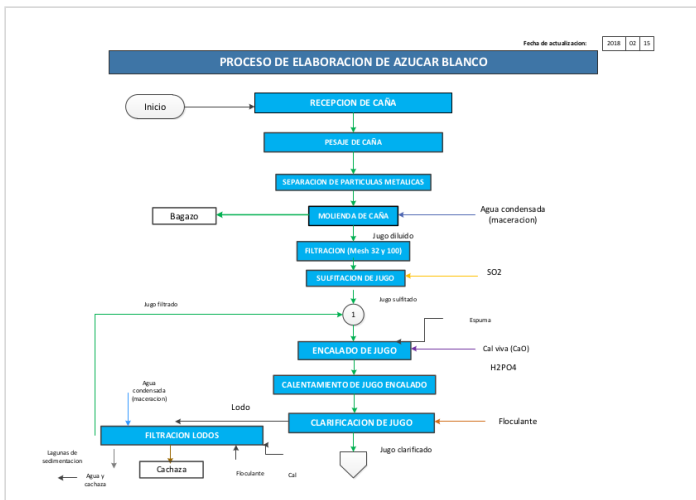
## **DIAGRAMA DE FLUJO CON LAS ETAPAS DEL PROCESO**

---

LEIDY JHOANA PINO PEREZ 19 DE JUNIO DE 2018 21:28

### **DIAGRAMA DE FLUJO CON LAS ETAPAS DEL PROCESO**

Fuente: Ingenio La Cabaña S.A



### Diagrama de flujo azúcar blanco.pdf

Documento PDF

PADLET DRIVE

## MATRIZ DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

LEIDY JHOANA PINO PEREZ 19 DE JUNIO DE 2018 21:27

## MATRIZ DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

Fuente: Ingenio La Cabaña S.A

ASPECTOS			
La Cabaña			
PROCESO / ÁREA	ASPECTO AMBIENTAL	FACTORES	
		INT	EXT
	EFLUENTES LÍQUIDOS AZUCARADOS	X	
	EFLUENTES CON ALTA TEMPERATURA	X	
	EMISIONES DE POLVILLO DE AZUCAR	X	
	EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO (BAGACILLO)	X	
	CONSUMO AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRANEA FÁBRICA	X	
	GENERACION RESIDUOS ORGANICOS (CACHAZA)	X	

### MATRIZ ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES.xlsx

Hoja de cálculo de Excel

PADLET DRIVE

LEIDY JHOANA PINO PEREZ 19 DE JUNIO DE 2018 21:38

## MISION

Fuente: Ingenio La Cabaña S.A Empresa ingeniosa e innovadora

Somos una empresa Agroindustrial del sector azucarero ingeniosa e innovadora en todos nuestros productos y servicios, con procesos rápidos y flexibles en la atención de las necesidades de nuestros Clientes, desarrollando proyectos de valor agregado, con calidad de clase mundial, con un fuerte compromiso y responsabilidad social empresarial, altamente reconocida en nuestra zona de influencia.

### VISION

Nuestro compromiso se basa en

Ser reconocida en el mundo entero como una empresa de excelencia en sus productos, servicios y en su gestión social y ambiental.

### POLÍTICA INTEGRAL



EL INGENIO LA CABAÑA S.A. y sus sociedades filiales establecen esta Política Integral aplicable a todos sus procesos relacionados con el cultivo y cosecha de caña de azúcar; la producción y venta de azúcar, sus derivados, subproductos y la energía eléctrica. Esta Política pretende establecer compromisos alineados con las diferentes partes interesadas, así como con la misión, visión y objetivos estratégicos, según los siguientes lineamientos:

- COMPROMISO CON LA ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL Y LA SOCIEDAD EN GENERAL**
  - La creación de valor económico y social para las diferentes partes interesadas, contribuyendo con la reputación y la sostenibilidad de la organización en el largo plazo.
  - El establecimiento de principios y buenas prácticas para la gestión de riesgos y continuidad de los procesos de la organización, permitiendo una seguridad razonable en el logro de objetivos corporativos.
  - La prevención de acciones ilícitas, control de la cadena de abastecimientos y distribución; así como la protección de la reputación organizacional, sus activos y recursos.
  - El cumplimiento de los requisitos legales y normatividad externa, así como la normatividad interna establecida, aplicables a los diferentes procesos y asociados a las partes interesadas.
  - El cumplimiento permanente de los principios y códigos de ética y transparencia.
  - El mejoramiento continuo de la calidad, la eficacia y la eficiencia en todos los procesos productivos, operativos y administrativos; así como de los diferentes sistemas de gestión.
- COMPROMISO CON NUESTROS CLIENTES Y CONSUMIDORES**
  - La satisfacción de las necesidades y expectativas de nuestros clientes a través de un proceso efectivo de comunicación y conocimiento de sus procesos, productos y servicios.
  - La elaboración de productos seguros que no afecten la salud y el bienestar de los consumidores, mediante la prevención, reducción y control de sus factores de riesgo.
  - El cumplimiento de los requisitos de seguridad alimentaria, en cada una de las actividades de producción, envase, almacenamiento y venta de azúcar.
- COMPROMISO CON EL MEDIO AMBIENTE Y LAS COMUNIDADES VECINAS**
  - La defensa activa y comprometida del medio ambiente, con la búsqueda permanente del equilibrio entre el desarrollo tecnológico de los procesos productivos y la protección del ecosistema.
  - La prevención, reducción y control de los impactos ambientales generados por nuestros procesos.
  - El aseguramiento del uso eficiente y óptimo de los recursos naturales y de la energía utilizada.
- COMPROMISO CON NUESTROS EMPLEADOS, TRABAJADORES Y COLABORADORES**
  - La gestión efectiva de los riesgos laborales para la prevención de los accidentes de trabajo o enfermedades profesionales y la preservación de la integridad de nuestros colaboradores, mediante la prevención, reducción y control de los factores de riesgo asociados.
  - El establecimiento y cumplimiento de requisitos y normatividad del sistema general de seguridad y salud en el trabajo, código laboral y derechos humanos.
  - La promoción del desarrollo de competencias a nuestros colaboradores en alineación con los propósitos de la organización para el logro de objetivos y metas.

Aprobado por: Gerente General

Fecha de Actualización: 2017-07-12

## ALCANCE

LEIDY JHOANA PINO PEREZ 19 DE JUNIO DE 2018 21:37

## ALCANCE

La sostenibilidad ambiental es una de las principales preocupaciones del Ingenio la Cabaña S.A., por eso divulgamos e impulsamos una política de gestión enfocada en la prevención y mitigación de los impactos ambientales asociados a nuestras operaciones diarias fomentando la

armonía con el medio ambiente y garantizando el cumplimiento de la normas ambiental vigente.

Por medio de la certificación de gestión ambiental ISO 14001 otorgada por el ICONTEC para el sistema de gestión ambiental del Ingenio La Cabaña y Agroindustrias del Cauca, evidenciamos nuestro compromiso con el medio ambiente.

Fuente: Ingenio La Cabaña S.A

## LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE Y ACTUAL

LEIDY JHOANA PINO PEREZ 19 DE JUNIO DE 2018 21:28

### LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE Y ACTUAL

Fuente: Ingenio La Cabaña S.A

RECURSO AMBIENTAL	TITULO NOMBRE/ FECHA	AÑO
AGROQUIMICOS	Decreto 775 de 1990	1990
AGROQUIMICOS	Decreto 1843 de 1991	1991
AGROQUIMICOS	Resolución 3079 de 1995	1995
AGROQUIMICOS	Resolución 106 de 1996	1996
AGROQUIMICOS	Resolución 00099 de 2000	2000
AGROQUIMICOS	Resolución 859 de 2001	2001
AGROQUIMICOS	Guía Ambiental Año 2003	2003
AGROQUIMICOS	Resolución 1054 de 2003	2003
AGROQUIMICOS	Resolución 03759 de 2003	2003
AGROQUIMICOS	Resolución 0662 de 2003	2003
AGROQUIMICOS	Decreto 4368 de 2006	2006
AGROQUIMICOS	Resolución 1167 de 2010	2010
AGROQUIMICOS	Acuerdo Cooperación Técnica de 2011	2011
AGROQUIMICOS	Certificación 234 de 2013	2013

#### REQUISITOS LEGALES.xlsx

Hoja de cálculo de Excel

PADLET DRIVE

## CICLO PHVA

LEIDY JHOANA PINO PEREZ 19 DE JUNIO DE 2018 21:47

### CICLO PHVA

Para dar sustentación y seguimiento al Sistema de Gestión Ambiental estructurado en el ciclo PHVA, se evidencia:

- Ø Creación del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional y Ambiental, como ente responsable de planear y hacer el seguimiento de actividades ambientales.
- Ø Empleo de grupos primarios para divulgación del tema ambiental.

Ø Ejecución de auditoria interna con personal propio acreditado por el Icontec.

Ø Auditorías ambientales realizadas por terceros (Icontec).

Ø Ejecución de inspecciones ambientales con personal interno.

Ø Realización del Congreso anual syso-ambiental y técnico.

Ø Capacitación en el tema ambiental con entidades externas.

Ø Realización de talleres y foros ambientales.

Ø Utilización de pantallas publicitarias con temas ambientales.

Ø Celebración de la fecha ambientales (Por ej.: día mundial del agua, día mundial de la educación ambiental, día de la tierra, día mundial del medio ambiente, etc.).

Ø Publicaciones en Web.

Ø Uso de video institucional ambiental.

Ø Empleo de plegables, afiches y accesorios de escritorio que recuerdan el tema ambiental.

Ø Siembras de árboles con personal propio y contratista.

Además, como estrategia pedagógica enmarcada en el ciclo PHVA, El Ingenio de acuerdo a su propósito de desarrollar habilidades en sus colaboradores y suministrarles conocimientos que le permitan ejecutar sus funciones de manera eficiente en sus actividades diarias, se soporta en una estrategia cognitiva y tecnológica, programando de manera regular eventos de capacitaciones, donde se destaca el diseño y establecimiento como soporte fundamental en la formación y aprendizaje del tema ambiental.

Fuente: Estrada Builes, S., Rosa Pineda, Y. y Carona Cuellar, L. (2015). *Análisis del sistema de gestión ambiental en la gerencia de campo del ingenio Provincia S.A. Valle del Cauca.* (Tesis magister). Recuperado de [http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2992/1/Analisis\\_sistema\\_gestion\\_estrada\\_2015.pdf](http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2992/1/Analisis_sistema_gestion_estrada_2015.pdf)

## CONCLUSIONES

LEIDY JHOANA PINO PEREZ 19 DE JUNIO DE 2018 21:18

### CONCLUSIONES

Se evidencia que la organización del ingenio en su SGA, es favorable, ya que los impactos ambientales generados son factibles de controlar.

Si bien el derrame de lubricantes es controlado por wippe y por la implementación de una trampa de grasa, estos se presentan en todas las áreas y no siempre es controlado por el personal al cual se le presenta la situación, de manera tal que este impacto ambiental negativo es donde deberán enfocar mayor esfuerzo para minimizarlo.

Las organizaciones que desarrollan sus actividades dentro del medio ambiente e inciden sobre éste a través de sus actividades, son responsables de la cantidad e intensidad de estos impactos negativos.

Para lograr minimizar y eliminar estos impactos se debe desarrollar la gestión ambiental como un proceso definido, integrado e interrelacionado con las demás dentro de la organización.

La Norma ISO 14001, permite tener a las organizaciones una plataforma equilibrada sobre procedimientos de gestión ambiental, adelantándonos a impactos ambientales negativos que puedan generar sus procesos, con el fin de optimizar en los procedimientos tanto ambientales como económicos.

Es de suma importancia la identificación y la trascendencia de los aspectos ambientales generados en los distintos procesos productivos de la empresa, ya que va a permitir proyectar de manera adecuada un sistema de gestión ambiental.

## RECOMENDACIONES

LEIDY JHOANA PINO PEREZ 19 DE JUNIO DE 2018 21:19

## RECOMENDACIONES

El departamento de mejoramiento ambiental debe crear e implementar al 100% estrategias, que controlen los derrames, impidiendo la contaminación del medio natural.

Perpetuar todo proceso que disminuya y evite los impactos ambientales negativos, generados en los procesos que se llevan a cabo en el ingenio, además que se fortalecerá el cumplimiento de la legislación ambiental vigente, evitando complicaciones de orden jurídico que afecte la imagen de la empresa frente a las autoridades reguladoras, proveedores y clientes.

Lograr la participación del personal operativo de la empresa, contribuyendo ideas enfocadas al mejoramiento ambiental en cada una de sus áreas, con el objetivo de retroalimentar el sistema, incentivándolos con la premiación a la mejor propuesta.

# FORMULACIÓN DE DOS PREGUNTAS BASADAS EN EL CASO APLICADO Y EN LA NORMA APLICABLE.

LEIDY JHOANA PINO PEREZ 19 DE JUNIO DE 2018 21:28

## FORMATO LISTA DE VERIFICACIÓN AUDITORÍA INTERNA

Fuente: Ingenio La Cabaña S.A

LISTA DE VERIFICACIÓN ESPECÍFICA AUDITORIA INTERNA		FECHA	AMD	MEJ	USA
 <input type="checkbox"/> CALIDAD <input type="checkbox"/> INOCUIDAD <input checked="" type="checkbox"/> AMBIENTAL <input type="checkbox"/> SEG. Y SALUD EN EL TRABAJO		PREPARAC	2017	4	16
ÁREA/PROCESO AUDITADO(A): TALLER AGRICOLA		EJECUCIÓN	2017	5	28
ITEM	REQUISITOS O ASPECTOS A VERIFICAR	COMENTARIOS AUDITORIA / REGISTROS CONSULTADOS	C	NC	
4.3	<b>Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental</b>				
	El alcance de la organización considera las cuestiones externas internas.				✓
	El alcance de la organización considera los requisitos legales y otros requisitos de las partes interesadas.				✓
	El alcance de la organización define las unidades, funciones y límites físicos de la organización.				✓
	El alcance de la organización define sus actividades, productos y servicios.				✓
	El alcance de la organización define su autoridad y capacidad para ejercer control e influencia.				✓
	El sistema de gestión ambiental incluye todas las actividades, productos y servicios de la organización que están dentro de su alcance.				✓
	El alcance se mantiene como información documentada y está disponible para las partes interesadas.				✓
6.2.1	<b>Aspectos ambientales</b>				
	En el alcance del sistema de gestión ambiental, la organización determina los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que puede controlar y de aquellos en los que puede influir, y sus impactos ambientales asociados, desde una perspectiva de ciclo de vida.				✓
	Los aspectos ambientales identifican los cambios, incluidos los desarrollos nuevos o planificados, y las actividades, productos y servicios nuevos o modificados.				✓
	Los aspectos ambientales identifican las condiciones anormales y las situaciones de emergencia razonablemente previsibles.				✓
	La organización ha determinado aquellos aspectos que tengan o puedan tener un impacto ambiental significativo, mediante el uso de criterios establecidos.				✓
	La organización ha comunicado sus aspectos ambientales significativos a los diferentes niveles y niveles de la organización, según corresponda.				✓
	La organización mantiene información documentada de sus: — aspectos ambientales e impactos ambientales asociados; — criterios usados para determinar sus aspectos ambientales significativos; — aspectos ambientales significativos.				✓
8	<b>Operación</b>				
	<b>8.1 Planificación y control operacional</b>				
	La organización debe establecer, implementar, controlar y mantener los procesos necesarios para establecer los requisitos del sistema de gestión ambiental y para				✓

933017 Lista verificacion especifica aud. int.xls

Hoja de cálculo de Excel

PADLET DRIVE

## REFERENCIAS

LEIDY JHOANA PINO PEREZ 19 DE JUNIO DE 2018 22:24

## REFERENCIAS

Estrada Builes, S., Rosa Pineda, Y. y Carona Cuellar, L. (2015). *Análisis del sistema de gestión ambiental en la gerencia de campo del ingenio Provincia S.A. Valle del Cauca.* (Tesis magister). Recuperado de [http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2992/1/Analisis\\_sistema\\_gestion\\_estrada\\_2015.pdf](http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2992/1/Analisis_sistema_gestion_estrada_2015.pdf)

Ingenio la cabaña. *Gestión ambiental, Certificación ambiental.* Recuperado de <http://www.ingeniolacabana.com/gestion-ambiental/>

Ingenio la cabaña. *Misión, Visión, Política ambiental.* Recuperado de <http://www.ingeniolacabana.com/nosotros/>

Mosquera Moreno, B. (2011). *Diseño e implementación de un programa de gestión ambiental en el área de mantenimiento de maquinaria agrícola en el Ingenio La Cabaña*. (Tesis pregrado). Recuperado de <https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/3203/1/TAA01165.pdf>

Visión azucarera digital. *Proceso productivo del azúcar*. Recuperado de <http://visionazucarera.blogspot.com/p/descripcion-del-proceso-productivo-del.html>

\*\*\*\*\*