



**XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE**

2023

**IMPORTANCIA DEL  
ENTRENAMIENTO EN LA  
SEGURIDAD DE PROCESO**

Carlos Alberto Lopez  
Coordinador de Proceso



# OBJETIVOS



- Resaltar la importancia de la formación del personal de la industria palmera, basado en el entrenamiento y adquisición de conocimientos que el trabajador utiliza para su proactividad dentro del cargo. La formación de los integrantes de la compañía debe estar siempre alineada a la seguridad de proceso ya que son ellos los que están directamente relacionados con los equipos.
- Disminuir factores de riesgo relacionados con debilidades en el área de proceso, que conllevan a sucesos que no favorecen la confiabilidad de las plantas extractoras de aceite de palma.





XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE  
2023

# PLAN DE FORMACIÓN Y ENTRENAMIENTO



# ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA FORMACIÓN



XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE  
2023



## FORMACIÓN TRANSVERSAL:

- Se ocupa de proporcionar los conocimientos generales de la organización y al ser miembro debe conocer temas como el liderazgo, trabajo en equipo y código de ética.



## FORMACIÓN POR ÁREA :

- Se ocupa de socializar el conocimiento particular mediante un plan de formación que construye cada área. Como por ejemplo Conocimientos básicos en finanzas y legislación vigente.



## FORMACIÓN POR CARGOS:

- Se ocupa de identificar las fortalezas y debilidades de los trabajadores y reforzar mediante el entrenamiento y capacitación del personal.
- Ejecuta el plan de disponibilidad operativa para mantener y garantizar la continuidad de los procesos.



# FORMACIÓN TRANSVERSAL

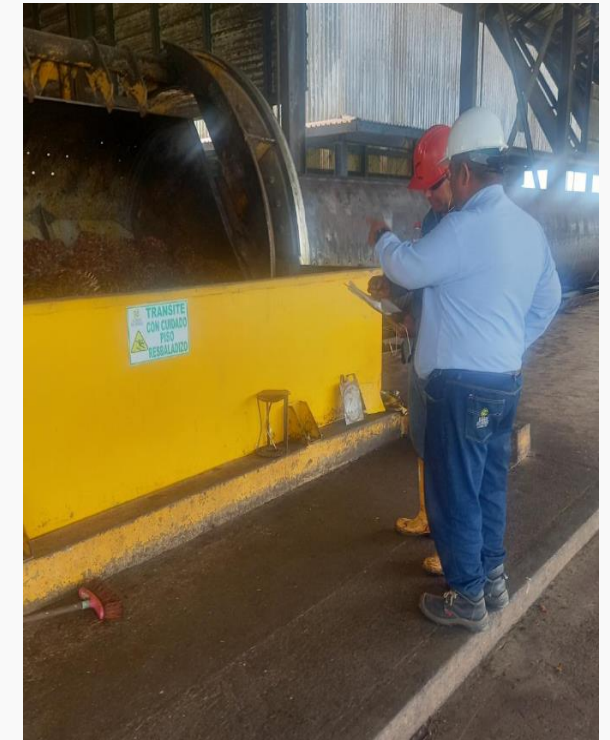


XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE  
2023

Son todos estos temas que la organización necesita que sus empleados manejen para proporcionar una preparación práctica y teórica para que el talento desarrolle un amplio abanico de habilidades, favoreciendo así un trabajo más fluido y eficaz y aportar un valor diferencial en cualquier equipo de trabajo.

Temas como:

- Compromiso y responsabilidad.
- Liderazgo
- Negociación
- Comunicación asertiva
- Servicio al cliente
- Adaptación al cambio.
- Gestión del tiempo.
- Capacidad para trabajar en equipo.



# FORMACIÓN POR ÁREA

Es el plan de entrenamiento que se tiene en cada área donde se refuerza las competencias que se tienen a desarrollar como :

- Conocimientos particulares por área.
- Conocimientos del negocio.
- Costos, administración y presupuesto
- Técnicas de confiabilidad.



XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE  
2023

Nº	PROCESO	CAPACITACIONES PROGRAMADAS	CAPACITACIONES EJECUTADAS	%CUMPLIMIENTO
2	Seguridad y Salud en el Trabajo	85	35	41%
3	Seguridad Aplicada	12	7	58%
4	Servicios Industriales y Producción	18	2	11%
5	Supervisores de producción	8	6	75%
6	Procesos Ambientales	16	7	44%
7	Financiero	27	9	33%
8	Tesorería	7	1	14%
9	Comercial	15	6	40%
10	Compras	7	3	43%
11	Auxiliar administrativo	1	1	100%
12	Administrativa	22	5	23%
13	Contabilidad	12	2	17%
14	Desarrollo Humano	24	5	21%
15	Gerencia General	10	6	60%
16	Aseguramiento de Calidad	9	6	67%
17	Gestión de Mantenimiento Programado	10	3	30%
18	UAAPA	19	5	26%
19	Área Técnica	11	4	36%
20	Capacitaciones externas	27	2	7%
<b>TOTAL CUMPLIMIENTO</b>		<b>373</b>	<b>143</b>	<b>38%</b>



“Dirigir es Educar”



# FORMACIÓN POR CARGO

Se encarga del desarrollo de competencias y habilidades, tanto propias del cargo (duras), como propia de la persona (blandas); para todo el personal operativo, enfatizando en la seguridad de procesos y en la correcta ejecución de las tareas.



XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE  
2023

## EVALUACIONES A PERSONAL



Fecha: 10/05/23	Empresa: Altonja del Huevo	
Nombres: Yanira Perez	Cargo: CCM	Area: CCM
Capacitador: Carlos Lopez	Calificación:	Aprobó:

- ¿En qué momento se debe poner en práctica el procedimiento de bajo nivel de agua del drum?  
Cuando fallan las Bombas de Alimentación cuando se daña un tubo, o por algún problema en la Planta de Agua.
- Enumere en orden correcto el procedimiento de bajo nivel de agua de caldera.
  - Apagar ventiladores (aire primario, aire secundario, tiro inducido, ventiladores de alimentaciones)
  - Rasbrillar la panilla en su totalidad.
  - Cierre de la válvula manual de salida de vapor del superheater
  - Cierre del damper del ventilador del tiro inducido.
  - Apagar alimentaciones de fibra.
- ¿Por qué se genera un bajo nivel de agua en el drum?  
Fallo en Bombas de Alimentación.  
Fuga en un tubo.
- ¿Qué es un interlock?  
Condición de Seguridad Lógica.
- ¿En qué momento deben de cerrar el damper del tiro inducido?  
cuando se Apaga el tiro inducido.

# DISPONIBILIDAD OPERATIVA



XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE  
2023

PLAN DE ENTRENAMIENTO 2023										
NOMBRE	CARGO PERMANENTE	LLENADO DE VAGONETAS	ESTERILIZACIÓN	CALDERA	AYUDANTE CALDERA	CLARIFICACIÓN	PALMISTERIA	PRESA PKO	PRESAS CPO	RESPONSABLE
PRETELT BETTIN YEIS ENRIQUE	OP. LLENADO DE VAGONETAS									JAVIER PEREZ
VARGAS SOLANO DAIMER DAMIAN	OP. ESTERILIZACIÓN									APOLINAR VALENCIA
PEDRAZA ESPITIA CARLOS ANDRES	OP. CALDERA									JOSE GALLEGO
JUAN GABRIEL PINTO	OP. AYUDANTE CALDERA									JAVIER PEREZ
MARTINEZ OSWAL	OP. CLARIFICACION									APOLINAR VALENCIA
ESCUDERO JUAN MANUEL	OP. PALMISTERIA									JOSE GALLEGO
CORTES HERRERA JOSE ARLES	OP. PRESAS PKO									JAVIER PEREZ
FORERO DIAZ JIMMY	OP. PRESAS CPO									APOLINAR VALENCIA
ROJAS ALZATE JOSE DANIEL	OP. PRESAS PKO									JOSE GALLEGO
PINTO AVILA JUAN GABRIEL	OP. PALMISTERIA									JAVIER PEREZ
CENDALES CALA BEYER ORLANDO	OP. CLARIFICACION									APOLINAR VALENCIA
PALACIOS EZEQUIEL DE JESUS	OP. AYUDANTE CALDERA									JOSE GALLEGO
ROJAS PORTELA OSCAR ALBERTO	OP. CALDERA									JAVIER PEREZ
POVEDA JAIRO	OP. ESTERILIZACIÓN									APOLINAR VALENCIA
RODRIGUEZ PEREZ GEOVANY	OP. LLENADO DE VAGONETAS									JOSE GALLEGO
<b>CONVENCIONES</b>										
CARGO PERMANENTE										
EN PROCESO										
DISPONIBILIDAD										
<b>ENTRENADORES DE CARGO</b>										
JOSE GALLEGO										
APOLINAR VALENCIA										
JAVIER PEREZ										





XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE  
2023

## SEGURIDAD DE PROCESOS



# ANTECEDENTES



XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE  
2023

NACIONAL 19 de Octubre de 2012

## Dos trabajadores muertos y al menos tres heridos por explosión de caldera en Angol



Foto: Clave9.cl Dos personas murieron y al menos otras tres resultaron heridas la tarde de este viernes debido a un incendio registrado en la ex Planta de Secado "Santa Elena" de Angol. Los trabajadores fallecidos fueron identificados como José Rojas, electricista y José Campos, operador de caldera. El fuego se habría originado aparentemente por una [...]



3 AGOSTO, 2021

## EXPLOSIÓN DE CALDERA EN "LA SUIPACHENSE"

## Explosión de caldera en Granada, Meta, dejó una persona muerta y tres más heridas

Meta 16 Ago 2019 1:10 PM  
Por: \* Redacción Nacional

La explosión ocurrió en la empresa Agropecuaria La Rivera Gaitán. Hasta el momento, se desconocen las posibles causas de la emergencia.

sábado 09 de noviembre de 2019 - 12:00 AM

## Hombre murió en un accidente laboral con un máquina extractora de aceite



Un muerto y tres heridos por explosión de caldera de aceite de palma

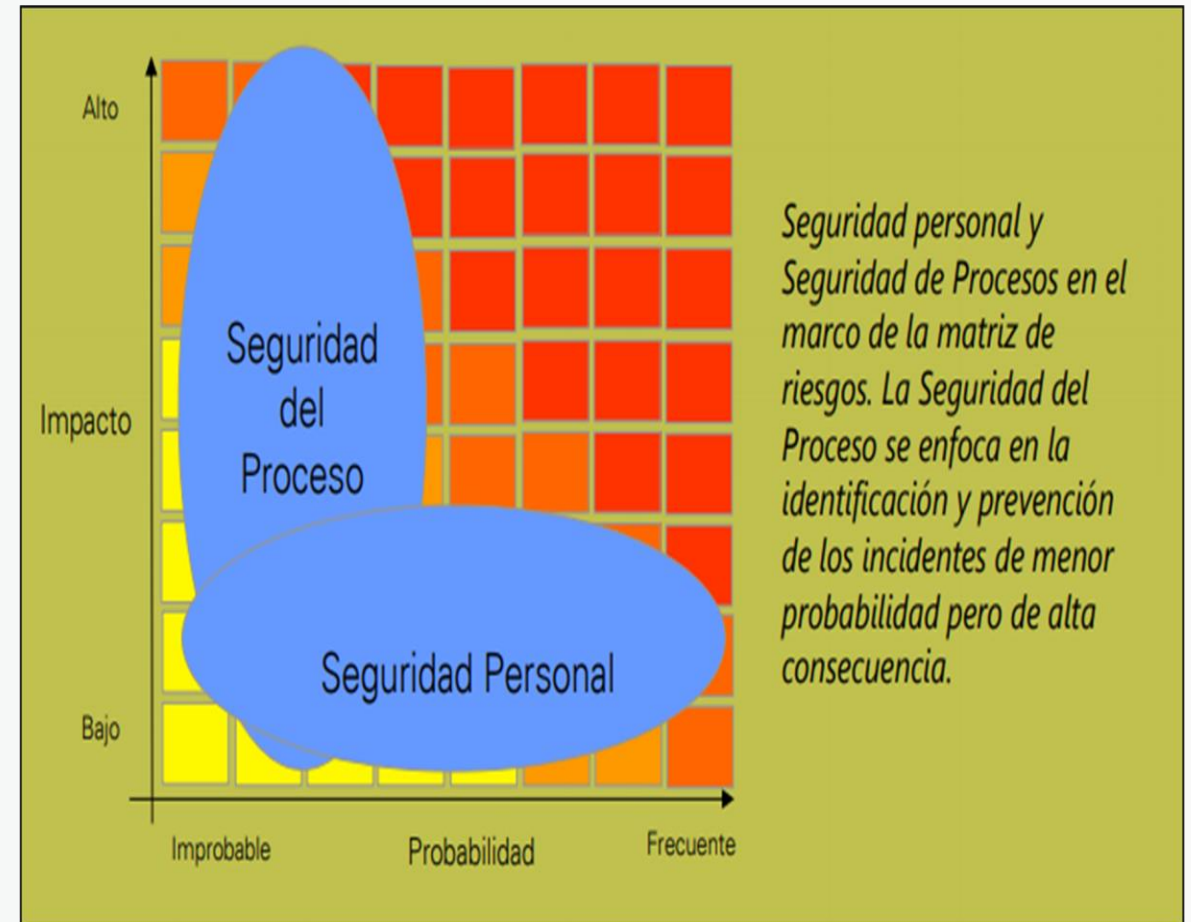


# DEFINICIONES



XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE  
2023

- **Seguridad de Procesos:** es un marco de disciplinas para el manejo de la Integridad de sistemas operativos y procesos mediante la aplicación de principios de diseño especializados, y prácticas operativas sustentadas en planes de entrenamiento permanentes.
- **Enclavamientos :** Son dispositivos de protección o bloqueo de la caldera o de algún sistema de ella, cuyo objetivo es minimizar o eliminar riesgos que pongan en peligro la seguridad de las personas y los equipos.





# ¿PORQUE ES IMPORTANTE LA SEGURIDAD DE PROCESOS?



XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE  
2023

Un incidente mayor de Seguridad de Procesos puede significar para una compañía...

- Un impacto muy significativo en las vidas de sus trabajadores
- La imposibilidad de cumplir con los objetivos trazados
- Un gran impacto económico y financiero
- La pérdida de reputación y credibilidad del negocio
- Una gran pérdida de valor para los accionistas









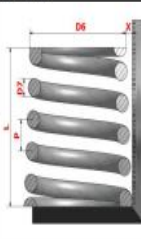
# VERIFICACIÓN DE SEGURIDADES



**XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE  
2023**

## RELACIÓN DE VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y CUMPLIMIENTO ANUAL DE CALIBRACIÓN

VÁLVULA	CAUDAL	PRESIÓN DE APERTURA	VALIDACIÓN DE VÁLVULAS		CUMPLIMIENTO
			FECHA CALIBRACIÓN	FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN	
<b>VÁLVULAS DE CALDERA</b>					
DOMO SUPERIOR	12.015 Lb/h	485 Psig	9/01/2023	ANUAL	100%
	21.502 Lb/h	471 Psig	26/04/2023	ANUAL	100%
	21.823 Lb/h	478 Psig	26/04/2023	ANUAL	100%
<b>VÁLVULAS DE DESAIRADOR</b>					
ENTRADA DE VAPOR DEL DISTRIBUIDOR AL DESAIRADOR	7.385 Lb / h	53.6 Psig	9/01/2023	ANUAL	100%
<b>VÁLVULAS DE DISTRIBUIDOR DE VAPOR</b>					
DISTRIBUIDOR	29.541 Lb / h	55.1 Psig	9/01/2023	ANUAL	100%
	53.792 Lb / h	56.5 Psig	9/01/2023	ANUAL	100%
<b>VÁLVULAS DEL ESTERILIZADOR</b>					
AUTOCLAVE	29.541 Lb / h	49.3 Psig	9/01/2023	ANUAL	100%

DATOS VÁLVULA		OBSERVACIONES/RECOMENDACIONES			
Marca:	ARI ARMATUREN	Se realizó la fabricación de un nuevo vástago.			
Modelo:	-				
No. Serie	90255785	Rectificado de la zona de sellado de la entrada de la válvula.			
Presión SET:	3.9 BAR				
Norma:	-	Se realizó el cambio del rodamiento entre el tornillo de compresión y el bonete			
Tamaño Ent. x Sal.	6" x 10"				
Tipo Conexión:	BRIDADA				
<b>REGISTRO FOTOGRÁFICO ESTADO COMPONENTES CÓMO SE ENCONTRARON</b>					
					
Asiento	Disco	Portadisco / Guía			
					
Vástago	Otros componentes				
<b>DESCRIPCIÓN DE DESMONTAJE, DESARMADO Y REGISTRO DIMENSIONES BÁSICAS</b>					
<b>DESMONTAJE/MONTAJE</b>	<b>DESARMADO</b>				
Corte de espárragos <input type="checkbox"/>	Foto de llegada a taller <input checked="" type="checkbox"/>				
Corte conexión entrada <input type="checkbox"/>	Reg. compresión resorte <input checked="" type="checkbox"/>				
Corte conexión salida <input type="checkbox"/>	Marcado alineación bonete y cuerpo <input checked="" type="checkbox"/>				
Itzaje con diferencial <input type="checkbox"/>	Descarga de resorte <input checked="" type="checkbox"/>				
Soldado conexión entrada <input type="checkbox"/>	Desmontaje bonete <input checked="" type="checkbox"/>				
Soldado conexión salida <input type="checkbox"/>	Extracción componentes internos <input checked="" type="checkbox"/>				
Transporte de taller <input checked="" type="checkbox"/>	Registro dimensiones y fotográfico <input checked="" type="checkbox"/>				
<b>DIMENSIONES REGISTRADAS</b>					
<b>ASIENTO DE LA VÁLVULA</b>		<b>DISCO</b>		<b>RESORTE</b>	
Dia. Externo labio asiento, D1	143 mm	Dia. Externo disco	147.5 mm	Dia. Externo, D6	146 mm
Dia. Interno labio asiento, D2	138 mm	Dia. Interno disco	130 mm	Dia. Alambre, D7	21 mm
Dia. De la garganta, D3	- mm			Longitud total, L	35 mm
(A) Distancia de Vástago a tornillo	50.6 mm			# Vueltas activas	8
(B) Distancia bonete a tornillo compresión	56.2 mm			# Vueltas Totales	10

# CRONOGRAMA DE ENCLAVAMIENTOS



**XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE  
2023**

CRONOGRAMA DE VALIDACION DE LA SEGURIDAD DE PROCESO 2023								
ACTIVIDAD	Febrero		Mayo		Agosto		Noviembre	
		REVISIÓN TRIMESTRAL CALDERA OKUTECH						
PRUEBA ENCLAVAMIENTO	FECHA	EVIDENCIA	FECHA	EVIDENCIA	FECHA	EVIDENCIA	FECHA	EVIDENCIA
	9/02/2023	FORMATO Y FOTOGRAFIAS	25/05/2023	FORMATO Y FOTOGRAFIAS	28/08/2023	FORMATO Y FOTOGRAFIAS		
	OK		OK		OK			
	REVISIÓN TRIMESTRAL TURBINA							
PRUEBA OVERSPEED	FECHA	EVIDENCIA	FECHA	EVIDENCIA	FECHA	EVIDENCIA	FECHA	EVIDENCIA
	6/02/2023	FORMATO Y FOTOGRAFIAS	27/05/2023	FORMATO Y FOTOGRAFIAS	31/08/2023	FORMATO Y FOTOGRAFIAS		
	OK		OK		OK			
	REVISIÓN TRIMESTRAL AUTOCLAVE							
PRUEBA SEGURIDAD DE AUTOCLAVE	FECHA	EVIDENCIA	FECHA	EVIDENCIA	FECHA	EVIDENCIA	FECHA	EVIDENCIA
	27/02/2023	FORMATO Y FOTOGRAFIAS	11/05/2023	FORMATO Y FOTOGRAFIAS	31/08/2023	FORMATO Y FOTOGRAFIAS		
	OK		OK		OK			



FECHA		CHECKLIST INTERLOCKES TURBINA		OPERARIO	
04-10-2022					
TURBINA	OVERSPEED MECANICO	Subnormalidad de la turbina	Aprobado en Turbina	5400	5500
TURBINA	OVERSPEED ELECTRICO	Subnormalidad de la turbina	Aprobado en Turbina	5400	5500
Se programa disparo en 5600 rpm. Se programa disparo en 5600 rpm. Se programa disparo en 5600 rpm.					
ITEM		SI	NO	OBSERVACIONES	
Operador O.P.	X			Mueca bien	
Enclavamiento P.	X			Mueca bien	
Inter Bloqueo P.	X			Mueca bien	
Inter Bloqueo P.	X			Mueca bien	
Turbina Braking O.P.	X			Mueca bien	
Inter Bloqueo O.P.	X			Mueca bien	
T. Capotras 1 T. Capotras 2 T. Capotras 3 T. Capotras 4 T. Capotras 5					
	X 40°C	40°			
	X			40°C	
	X			40°C	
	X			40°C	
	X			30°C	
Firmas de los operarios y personal de mantenimiento.					



# EQUIPOS A PRESIÓN



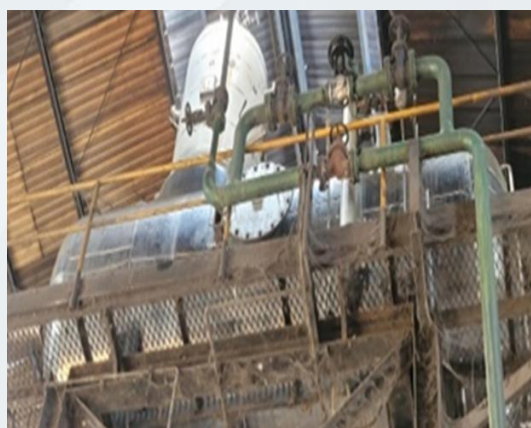
XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE  
2023

## CALDERA



<b>NIVEL BAJO-BAJO DOMO SUPERIOR</b>	Apagado motores alimentadores de combustible.
	Apagado ventilador Secundario.
	Apagado ventilador VAP.
	Apagado ventilador VTI.
<b>ALTA PRESIÓN DE VAPOR DOMO SUPERIOR</b>	Apagado motores alimentadores de combustible.
	Apagado ventilador Secundario.
	Apagado ventilador VAP.

## DESAIREADOR




<b>NIVEL ALTO DE AGUA</b>	Cierre de electroválvula a desaireador
	Apagado de bomba de transferencia
<b>NIVEL BAJO DE AGUA</b>	Encendido de bomba de transferencia
	Apertura de electroválvula ingreso de agua
	Apagado de la bomba de alimentación de agua
<b>PRESION ALTA DE VAPOR</b>	Cierre de electroválvula de ingreso de vapor

# LOGROS DE PLAN DE FORMACIÓN



Oscar Rojas  
Operario de caldera

 Versión:01	GENERACIÓN VAPOR	Código: PR-3.9-216
	SEGURIDAD DE PROCESOS BAJO NIVEL AGUA CALDERA	Fecha de Emisión: 15/04/2021 Página: 1 de 7

## 1. OBJETO

Realizar el conjunto de actividades de forma correcta y eficiente en la situación que el Drum Superior e Inferior de la Caldera OKUTECH se queden sin alimentación de agua activándose los controles de BAJO-BAJO Nivel de Agua.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento aplica desde el momento que se evidencie descenso en el nivel de agua en el transmisor de nivel monitoreado desde el CCM (Cuarto de Control y Monitoreo) y la estación remota de la Caldera por el Operador.

## 3. DEFINICIONES

- **Caldera o Generador de vapor:** equipo que consta de diferentes elementos destinados a la producción de vapor de agua a partir de su fase líquida. Estos elementos son el hogar o cámara de combustión, la caldera, los sobrecalentadores de vapor, el economizador y el calentador de aire.
- **Domo o Drum:** El domo de la caldera es donde se separan el agua líquida y el vapor. Es de gran importancia controlar el nivel del agua en el domo de la caldera. El nivel no debe ser ni demasiado alto ni demasiado bajo.
- **Transmisor de Nivel:** Los transmisores de nivel son sensores con una salida de transmisión eléctrica para indicación remota del nivel de líquido, polvo o volumen. Los modelos capacitivos, flotantes, mecánicos, sumergibles, ultrasónicos y radar son los diferentes tipos disponibles de transmisores de nivel.
- **Sensor Warrick:** Los sistemas de control de nivel de conductividad Warrick se basan en la capacidad de detección de nivel de líquido de las sondas (electrodos) que se encuentran dentro de los accesorios diseñados para alojar una o más sondas. El concepto es el de aprovechar las propiedades conductoras de un líquido para completar un circuito y hacer que se active un relé de control.

# CONCLUSIONES



XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE  
2023

Ayuda a prevenir errores y accidentes laborales.

Facilita la implementación de nuevas herramientas para los empleados.

Reduce los tiempos perdidos por fallas operativas.

Asegura la sostenibilidad de la organización a largo plazo.

Mejora el compromiso con los estándares de calidad.

Mejora la productividad de los empleados y los márgenes de beneficio.

Desarrollo y empoderamiento de los trabajadores





**XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE**

**2023**

**GRACIAS**

