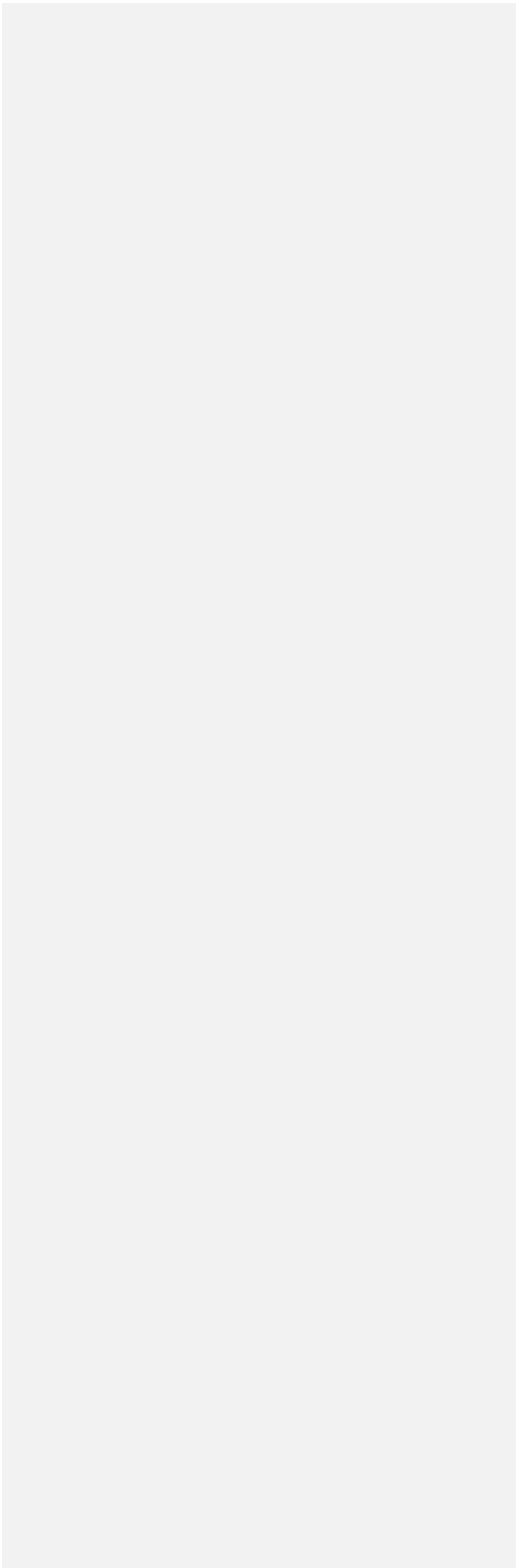


# REPORTE DE CONFIABILIDAD / RCA

## ANÁLISIS CAUSA RAÍZ

---

Descripción:	<i>Nombre de la investigación.</i>
Fecha del Evento:	<i>Fecha de ocurrencia del evento</i>
Orden de trabajo:	<i>Orden de trabajo de atención del evento</i>
Sistemas y equipos:	<i>Sistema y/o equipo involucrado</i>
Preparado por:	<i>Secretario o Facilitador</i>
Revisado y aprobado por:	<i>Facilitador y líder del equipo</i>



## TABLA DE CONTENIDO

<u>1.</u>	<u>DESCRIPCION DEL EVENTO</u>	<u>3</u>
<u>2.</u>	<u>SECUENCIA DE EVENTOS</u>	<u>3</u>
<u>3.</u>	<u>SISTEMA Y EQUIPOS INVOLUCRADOS</u>	<u>3</u>
3.1	HISTORICOS DE MANTENIMIENTO	4
3.2	EQUIPO INVESTIGADOR	7
<u>4.</u>	<u>ANALISIS DE FALLA</u>	<u>7</u>
4.1	DIAGRAMA ARBOL CAUSAL	7
<u>5.</u>	<u>ANÁLISIS DE ACCIONES</u>	<u>7</u>
5.1	PLAN DE ACCIÓN	8
5.2	HALLAZGOS ADICIONALES	8
5.3	LECCIONES APRENDIDAS	8
5.4	REFERENCIAS	9
<u>6.</u>	<u>ANEXO FOTOGRAFICO</u>	<u>10</u>
<u>7.</u>	<u>ANEXO DIAGRAMA ARBOL CAUSAL</u>	<u>11</u>

## 1. DESCRIPCION DEL EVENTO

## 2. SECUENCIA DE EVENTOS

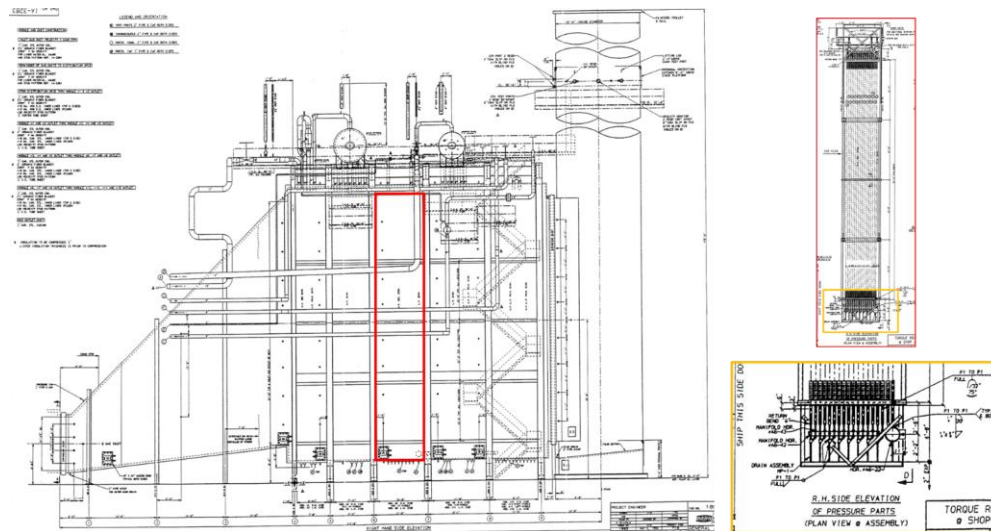
Año.mes.día

Acciones inmediatas:

## 3. SISTEMA Y EQUIPOS INVOLUCRADOS

Mencione el sistema y/o grupos de sistemas funcionales involucrados en el evento, y ubicación de la unidad de generación o planta a la cual hace parte

Agregue diagrama esquemático del sistema analizado para entendimiento de la falla por el lector



**Comentado [ED1]:** En caso de efectuarse habilitaciones o acciones correctivas debe detallarse. Liste los materiales y/o piezas usadas.

Ejemplo de materiales:

**Tubería:** TUBERIA 1-1/2 IN SCH 40 SA/A-106 GRADO B BE SMLS  
**Codos:** CODO 1-1/2 IN A 90 ° CLASE 3000 SA/A-105 SW  
**Material de aporte:** ER 70S

### 3.1 HISTORICOS DE MANTENIMIENTO

Liste los planes de mantenimiento y el histórico de las intervenciones realizadas al equipo para preservar o renovar su capacidad funcional, detalle que tipo de sistema de gestión de mantenimiento emplea la organización. (SAP, INFOR, ELIPSE, FRACTAL, etc)

**Tabla 1.** Histórico de intervenciones del activo en ERP SAP

línea de Producción	Sección de Línea	Equipo	Texto breve orden	Fecha	Orden	Aviso	Costo Orden
LÍNEA CONVERSIÓN No 2	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	REVISAR MOTOR BOBINADOR LC2 Y LC4	15/08/2023	4537287	10438135	\$ 2.395.106
LÍNEA CONVERSIÓN No 2	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	HABILITAR MOTORREDUCTOR PUESTO DE BOBINADO	9/08/2023	4533481		\$ 32.221.694
LÍNEA CONVERSIÓN No 2	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	REVISAR REDUCTOR BOBIN. INFER. LC 2	24/05/2023	4523642	10425371	\$ 1.990.645
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	REVISAR MOTOR LC #4	3/02/2023	4509389	10413338	\$ 1.461.600
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	CORREGIR DETALLES EN MOTORREDUCTORES	9/09/2022	4490124		\$ 2.408.000
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	HABILITAR MOTORREDUCTORES BOBINADORAS LC 4	29/03/2022	4464860		\$ 10.241.472
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	ACONDICIONAR REDUCTOR BOBINADORA 4B	10/11/2021	4445575		\$ 3.200.176
LÍNEA CONVERSIÓN No 2	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	COLOCAR MOTOR LC2	7/11/2021	4445204	10367566	\$ 3.095.048
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	REVISAR ELEMENTOS Y MOTORES PARA LC # 4	2/09/2021	4432603		\$ 1.600.000
LÍNEA CONVERSIÓN No 2	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	REVISAR MOTOR BOBINADOR INF LC 2	26/07/2021	4426688	10355607	\$ 972.293
LÍNEA CONVERSIÓN No 2	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	REPARAR REDUCTORES BOBINADORAS DE CONV 2	8/03/2021	4403921		\$ 15.908.489
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	REPARAR REDUCTORES BOBINADORAS DE CONV 4	8/03/2021	4403922		\$ 5.172.086
LÍNEA CONVERSIÓN No 2	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	REPARAR REDUCTORES DE LAS EMOBINADORAS	15/01/2021	4395764		\$ 5.453.929
LÍNEA CONVERSIÓN No 2	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	FABRICAR 4 FLANCHES REDUCTOR BOBINADORAS	14/01/2021	4395667		\$ 7.260.000
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	INSTALAR MOTORREDUCTORES EN BOBINADORAS	6/01/2021	4394560		\$ 14.943.065
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	REVISAR REDUCTOR BOBINADORA 4 INFERIOR	6/01/2021	4394691	10334301	\$ 2.772.972
LÍNEA CONVERSIÓN No 2	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	LC2. REVISAR MOTOR DE BOBINADORA	2/12/2020	4389850	10331475	\$ 848.640
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	REPARAR FLANCHES REDUCTORES BOBINAD LC 4	25/11/2020	4388807		\$ 5.050.000
LÍNEA CONVERSIÓN No 2	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	REVISAR REDUCTOR MOTOR BOBINADOR LC 2	14/11/2020	4386811	10329296	\$ 4.144.728
LÍNEA CONVERSIÓN No 2	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	FABRICAR 6 FLANCHES REDUCTOR BOBIN LC 2	17/09/2020	4377227		\$ 3.240.000
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	CORRECTIVOS MOTORREDUCTORES	10/08/2020	4370992		\$ 14.594.364
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	COMPLETAR MOTORREDUCTORES BOBINADORAS	6/08/2020	4370630		\$ 15.516.454
LÍNEA CONVERSIÓN No 2	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	COLOCAR TORNILLO MOTOR SUPERIOR N°2 LC2	30/07/2020	4369681	10316198	\$ 903.976
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	REALIZAR TRABAJOS VARIOS EN MOTORREDUCTORES	24/03/2020	4351493		\$ 18.191.534
LÍNEA CONVERSIÓN No 2	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	CORRECTIVOS MOTORREDUCTOR	12/03/2020	4350220		\$ 1.594.592
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	INSTALAR MOTOREDUCTOR FALTANTE	7/02/2020	4341992		\$ 4.150.876
LÍNEA CONVERSIÓN No 2	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	COMPLETAR BRAZOS Y MOTORREDUCTORES	5/02/2020	4341641		\$ 9.803.669
LÍNEA CONVERSIÓN No 2	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	COMPLETAR BRAZOS Y MOTORREDUCTORES	5/02/2020	4341642		\$ 3.161.892
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	REALIZAR TRABAJOS VARIOS EN MOTORREDUCTORES	29/01/2020	4340602		\$ 9.940.000
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	CORRECTIVOS MOTORES	11/12/2019	4334199		\$ 1.439.200
LÍNEA CONVERSIÓN No 2	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	REVISAR EMOBI. MOTOR INFERIOR 1 A	2/12/2019	4332925	10292679	\$ 2.086.150
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	CORRECTIVOS MOTORREDUCTORES BOBINADORAS	28/11/2019	4332376		\$ 998.400
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	ACONDICIONAR REDUCTOR BOBINADOR INF LC 4	9/10/2019	4324468	10286524	\$ 1.011.680
LÍNEA CONVERSIÓN No 2	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	REVISAR MOTOR BOBINADOR INFERIOR LC 2	27/07/2019	4313143	10278398	\$ 1.581.103
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	FABRICAR ADAPTADORES REDUCTOR BOBINADOR	16/07/2019	4311764		\$ 2.055.000
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	CORRECTIVOS MOTORREDUCTORES	2/07/2019	4310049		\$ 7.545.800

LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	REALIZAR CORRECTIVOS VARIOS EN MOTORREDUCTOR	24/05/2019	4305791		\$ 2.984.200
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	REALIZAR CORRECTIVOS VARIOS EN MOTORREDUCTOR	29/03/2019	4298297		\$ 3.145.600
LÍNEA CONVERSIÓN No 2	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	ACONDICIONAR MOTORES BOBINADORES EN LC#2	20/03/2019	4296926		\$ 4.560.000
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	LC 4 TIENE UN MOTOR SUELTO EN UN BOBIBAD	17/03/2019	4296226	10266846	\$ 1.267.006
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	REALIZAR CORRECTIVOS VARIOS MOTORREDUCTORES	4/03/2019	4294392		\$ 5.485.411
LÍNEA CONVERSIÓN No 2	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	ACONDICIONAR MOTOR PUESTO SUPERIOR	12/02/2019	4291326		\$ 978.359
LÍNEA CONVERSIÓN No 2	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	INSTALAR BRAZO Y MOTORREDUCTOR	23/01/2019	4288615		\$ 4.517.754
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	INSTALAR MOTOREDUCTOR EN PUESTO INFERIOR	30/11/2018	4281419		\$ 3.780.000
LÍNEA CONVERSIÓN No 2	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	INSTALAR MOTOREDUCTOR EN PUESTOS	30/11/2018	4281420		\$ 1.890.000
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	REALIZAR CORRECTIVOS VARIOS EN MOTORREDUCTOR	31/10/2018	4269959		\$ 3.350.000
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	REVISAR REDUCTORES	12/10/2018	4267189		\$ 1.187.300
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	REALIZAR CORRECTIVOS VARIOS MOTORREDUCTORES	4/10/2018	4266143		\$ 6.109.674
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	CORRECTIVOS EN MOTORREDUCTOR	14/08/2018	4259586		\$ 2.735.000
LÍNEA CONVERSIÓN No 2	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	REVISAR MOTOR BOBINADOR LC 2	11/08/2018	4259070	10245649	\$ 1.680.000
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	REVISAR MOTORES BOBINADORA 1Y 2 LC 4	4/08/2018	4258250	10245384	\$ 1.280.000
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	COMPLETAR REDUCTORES Y ELEMENTOS BOBINADORAS	18/06/2018	4253232		\$ 11.039.722
LÍNEA CONVERSIÓN No 2	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	COMPLETAR MOTOREDUCTORES EL LINEA #2	18/04/2018	4246106		\$ 23.820.614
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	COMPLETAR MOTOREDUCTORES EL LINEA #4	18/04/2018	4246109		\$ 8.638.713
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	CAMBIO DE REDUCTOR EMBOBINADORA LC 4	10/04/2018	4245054	10226572	\$ 2.455.645
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	REVISION Y REPARACION MOTORES BOB 4C INF Y SUP	26/02/2018	4237658	10231591	\$ 4.005.347
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	COMPLETAR MOTORES FALTANTES EN LINEA	20/02/2018	4237058		\$ 1.120.000
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	REALIZAR CORRECTIVOS MOTORREDUCTORES	13/07/2017	4210382		\$ 5.310.603
LÍNEA CONVERSIÓN No 2	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	NO ARRANCAN LOS MOTORES REVISAR Y AJUSTA	23/05/2017	4205781	10207079	\$ 2.062.991
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	REVISAR Y REPARAR REDUCTOR INFERIOR	2/03/2017	4197081		\$ 3.084.891
LÍNEA CONVERSIÓN No 4	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	LC 4 UN BOBINADOR LE FALTA EL MOTOR	17/01/2017	4183177	10194412	\$ 990.728
LÍNEA CONVERSIÓN No 2	SISTEMA REBOBINADO	BOBINADORA	COMPLETAR MOTORREDUCTORES EN BOBINADORAS	17/12/2016	4180267		\$ 10.727.572

**Tabla 2. Planes de mantenimiento de los sistemas donde estan asociados equipos con motorreductores**

Sistema	Equipo	Tarea	Frecuencia	Personal
Sistema de Rebobinado	Bobinadoras A, B, C, D	Verificar limpieza general, estado de rodamientos de las manzanas y de todos los rodillos, ajuste de manzanas, ajuste de brazos y estado del riel guía, revisar la unidad de mantenimiento (estado del filtro de aire, regulador, lubricador, manómetro). Revisar fugas de aire y aceite, reajustar tornillos de fijación de reductores y tableros de control, verificar estado de manómetros, manijas y organización de cableado eléctrico.	Mensual	1 operador de MANTENIMIENTO Mecánico 1 operador de MANTENIMIENTO Eléctrico
Sistema de Rebobinado	Bobinadoras A, B, C, D	Revisar estado de ejes porta manzanas y manzanas, estado de rodillos y puntas de ejes, estado de rodamientos de reductores y motores. Lubricar rodamientos de rodillos guías, cambiar aceite y filtro a unidad de mantenimiento.	Trimestral	1 operador de MANTENIMIENTO Mecánico 1 operador de MANTENIMIENTO Eléctrico
Sistema de Rebobinado	Tablero Eléctrico Bobinadoras A, B, C, D	Limpiar internamente tableros de control	Trimestral	1 operador de MANTENIMIENTO Eléctrico
Sistema de Rebobinado	Motorreductores Bobinadoras A, B, C, D	Cambiar aceite a reductores	Anual	1 operador de MANTENIMIENTO Mecánico 1 operador de MANTENIMIENTO Eléctrico
Tensionadora	Tensionadora	Verificar limpieza general del equipo, ajuste de motorreductor a la base, organización de cables, fugas de aire y aceite, estado de cuerda de seguridad, estado del caucho del rodillo jalador, estado de rodamientos del motor	Mensual	1 operador de MANTENIMIENTO Mecánico 1 operador de MANTENIMIENTO Eléctrico
Tensionadora	Tensionadora	Revisar estado de rodamientos de rodillos del Nip y de puntas de los ejes, estado del cilindro de apertura de rodillos. Cambiar aceite a unidad de mantenimiento, lubricar chumaceras	Trimestral	1 operador de MANTENIMIENTO Mecánico 1 operador de MANTENIMIENTO Eléctrico
Tensionadora	Tablero Eléctrico Tensionadora	Limpiar internamente tablero de control	Trimestral	1 operador de MANTENIMIENTO Mecánico 1 operador de MANTENIMIENTO Eléctrico
Tensionadora	Motorreductor Tensionadora	Cambiar aceite a reductor	Anual	1 operador de MANTENIMIENTO Mecánico 1 operador de MANTENIMIENTO Eléctrico

## 3.2 EQUIPO INVESTIGADOR

Nombre de los miembros	Iniciales	Cargo
— Edgar Díaz Martínez	ED	Ingeniero de confiabilidad (Servicio externo)
—		
—		
—		
—		

## 4. ANALISIS DE FALLA

Para el análisis de falla se toma como referencia la metodología de árbol causal. Este permite identificar y relacionar de manera lógica las causas de fallas del activo y/o sistema. Se fundamenta en hipótesis verificables que permitan hallar causas raíz físicas, humanas y latentes.

### 4.1 DIAGRAMA ARBOL CAUSAL

Ver Anexo 1. Diagrama árbol causal

Convenciones:

	Hipótesis Verificada	CRF	Causa Raíz Física
	Hipótesis Descartada	CRH	Causa Raíz Humana
	Falta Información - Investigar	CRL	Causa Raíz Latente

#### 4.1.1 CAUSAS RAÍZ FISICAS

Falla / Acciones de Elementos / Componentes

Es la causa tangible de porque está ocurriendo una falla. Generalmente proviene de una raíz humana o latente.

#### 4.3.2 CAUSAS RAÍZ HUMANAS

Desempeño o comportamiento de las personas

Es producto de errores humanos motivados por sus inapropiadas intervenciones. Nacen por la ausencia de decisiones acertadas, que pueden ser por convicción u omisión. Nunca utilizar nombres individuales o grupales cuando se especifica la causa.

#### 4.1.2 CAUSAS RAÍZ LATENTES

Organizacionales

Son producto de la deficiencia de los sistemas de información y/o gestión. Pueden provenir de errores humanos. En ciertas ocasiones afectan más que el problema que se está estudiando, ya que pueden generar circunstancias que ocasionan nuevas fallas.

## 5. ANÁLISIS DE ACCIONES

**Comentado [EDM2]:** Ejemplo:

—Corrosión bajo aislamiento en la tubería de drenaje. La corrosión bajo aislamiento puede definirse como cualquier tipo de corrosión que ocurre debido a la acumulación de humedad en la superficie externa del equipo aislado. Los tipos más comunes de corrosión bajo aislamiento son la corrosión galvánica, de cloruro, ácida o alcalina. De acuerdo con API 570 "Piping inspection code", también hay rangos de temperatura susceptibles específicos bajo los cuales puede ocurrir corrosión bajo aislamiento, para los sistemas de tuberías de acero al carbono, el rango está entre 25 y 250 °F, particularmente donde las temperaturas de operación causan condensación frecuente o continua y reevaporación de la humedad atmosférica. Las condiciones de pérdida y apertura de aislamiento de la línea de drenaje, así como las condiciones atmosféricas y temperaturas de funcionamiento fueron focos para generar la corrosión bajo aislamiento.

**Comentado [EDM3]:** Ejemplo:

Prácticas inadecuadas de mantenimiento y operación por parte de personal técnico.

**Comentado [EDM4]:** Ejemplo:

- Ausencia de planes de mantenimiento.
- Falta de capacitación de personal

A continuación, se realiza el análisis de las acciones ante las causas latentes, humanas y físicas identificadas.

### 5.1 PLAN DE ACCIÓN

CAUSA RAÍZ FÍSICA					
#	Causa Raíz	Plan de acción	Responsable	Fecha	Estado
PA1				<i>Limite propuesto para ejecución</i>	<i>-Abierto -En curso -Cerrado</i>

CAUSA RAÍZ HUMANA					
#	Causa Raíz	Plan de acción	Responsable	Fecha	Estado
PA2				<i>Limite propuesto para ejecución</i>	<i>-Abierto -En curso -Cerrado</i>

CAUSA RAÍZ LATENTE					
#	Causa Raíz	Plan de acción	Responsable	Fecha	Estado
PA3				<i>Limite propuesto para ejecución</i>	<i>-Abierto -En curso -Cerrado</i>

### 5.2 HALLAZGOS ADICIONALES

*Solo si aplica, enuncie todas las actividades adicionales de inspección realizada a sistemas adyacentes u otros sistemas y/o activos que generen información para la investigación. Relacione brevemente el hallazgo adicional con la investigación y redireccione para más detalles a la ubicación en sharepoint de las investigaciones adicionales*

### 5.3 LECCIONES APRENDIDAS

*Lecciones Aprendidas son resultado de la investigación que cuentan la historia general de los elementos de aprendizaje que se pueden extraer del evento. Son generales, y aplicarían a otros eventos o situaciones y se dividen en:*

#### Éxitos

- *Son acciones positivas ejecutadas antes o después del evento que facilitaron el retorno a servicio, el encontrar la causa raíz física y/o la solución de la falla.*

*“Se contaba con las herramientas adecuadas para atender el evento”*

*“Los tiempos de atención por parte de mantenimiento cumplieron el cronograma planeado”*

*“Las intervenciones de mantenimiento no generaron retrabajos”*

#### Dificultades

- *Son elementos que hicieron la investigación más difícil o no permitió la verificación de hipótesis o líneas de investigación.*

*“No estaba disponible la bitácora para verificar las acciones del operador”*

*“No se tomaron fotos del evento durante la atención primaria”*

#### Oportunidades

- *Son las condiciones y/o situaciones que se pueden mejorar para facilitar las investigaciones y mejorar los procesos productivos o de mantenimiento.*

*“Generar capacitaciones del personal sobre funcionamiento del equipo”*

*“Establecer un equipo interdisciplinar para la evaluación de proyectos y el impacto a cada una de las áreas interesadas ”*

## 5.4 REFERENCIAS

Información asociada a este RCA está en el siguiente vínculo:

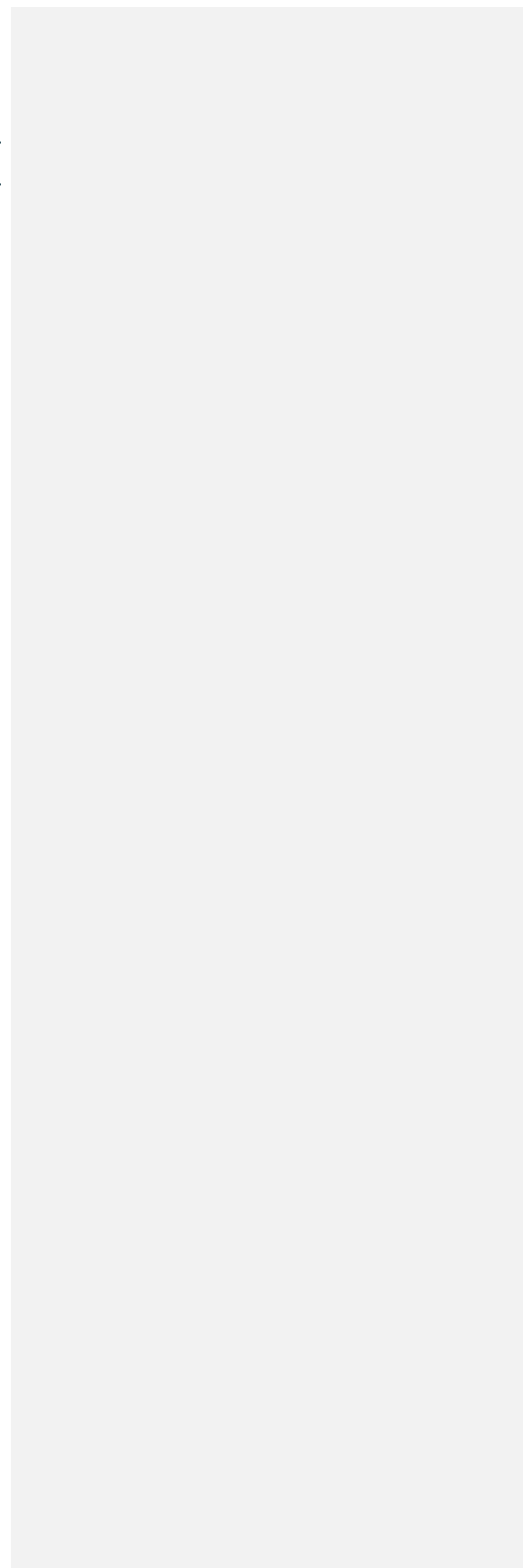
*“Se debe generar enlace en donde reposan todos los anexos asociados a la investigación”*

---

## **6. ANEXO FOTOGRAFICO**

---

*Incluir las evidencias fotográficas de los hallazgos mencionados en el RCA, con la referencia grafica de pruebas de hipótesis.*



---

**7. ANEXO    DIAGRAMA ARBOL CAUSAL**

---

*Incluir el diagrama árbol Causal que gráficamente identifica las Causas raíz físicas, humanas y latentes*

