

**DIRECCION DE INGENIERIA Y MANTENIMIENTO.**

**INFORME DE FIN DE GESTION**

**Enero de 2018**

**Ing. Martín Zúñiga Cambronero**

**DIRECCION DE INGENIERIA Y MANTENIMIENTO  
INFORME DE FIN DE GESTION**

- **Presentación**

Como parte del proceso de fin de gestión, se elabora el presente informe, acorde a lo establecido en la Ley General de Control Interno #8292, en su artículo N°12, para el período comprendido entre Julio de 2000 a Enero 2018.

Periodo en el cual el suscrito se destacó en el cargo de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento de la Gerencia de la Gerencia de Distribución y Ventas de RECOPE, puesto que dejaré a partir del 31 de Enero de 2018.

A continuación se muestra una retrospectiva de los principales logros alcanzados en el periodo desarrollado por la gestión del suscrito, donde los resultados obtenidos fueron de forma favorables gracias a la labor ejecutada por cada uno de los funcionarios que integran el equipo de trabajo adscritos a ésta Dirección.

Todas las acciones y decisiones tomadas durante el periodo de gestión, han sido orientadas hacia el fortalecimiento de la Empresa, considerando aspectos importantes como el almacenamiento, trasiego y distribución de combustibles, con la finalidad de atender la demanda nacional de hidrocarburos con eficiencia, calidad, responsabilidad social y ambiental, contribuyendo al desarrollo sostenible del país y en la continuidad del negocio, por lo anterior, me encuentro en la mejor disposición de colaborar y orientar a la persona que estaría desarrollando futuramente el puesto de Director de Área.

- **Resultados de la Gestión**

**Referencia sobre las labores sustantivas de la Dirección a cargo**

La Dirección de Ingeniería y Mantenimiento es una dependencia adscrita de forma directa a la Gerencia de Distribución y Ventas, posee las características de ser una Unidad de Servicio y Apoyo a las otras dependencias vinculadas con la de distribución y venta de combustibles. Desarrollando dentro de sus funciones los servicios de planeación, supervisión, ejecución y control de todas las actividades de mantenimiento y operación en planteles, terminales y aeropuertos, abarcando las operaciones desde la estación de bombeo de Moín, el mantenimiento y el resguardo de los 230 km de tuberías de los oleoductos de 6" Y 12" que trasiegan combustibles desde Moín hasta Barranca, incluyendo los planteles de los aeropuertos de Liberia, Juan Santamaría, Tobías Bolaños y Limón. Se atienden además la asesoría técnica y profesional de todas las áreas periféricas con el fin de mantener en operación de forma adecuada y eficiente en los planteles. Todo lo concerniente a la sustitución de equipos y maquinarias, infraestructura de mediana y pequeña escala.

Por otra parte, la gestión de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo, de los principales activos en planteles, tales como: tanques, oleoducto, bombas, motores, calderas, vehículos, etc.

- **Estructura Organizacional de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento.**



- **Objetivos y Funciones de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento**

**Dirección de Ingeniería y Mantenimiento**

**Objetivos:**

- Dar el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo a las instalaciones y equipos.
- Gestionar la sustitución de equipos y su adquisición.
- Llevar el control de las órdenes de trabajo realizadas.
- Administrar la mapoteca de la Refinería.

**Funciones:**

- Velar por el buen funcionamiento y uso de las instalaciones, por medio de los programas de mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo.
- Participar en los proyectos que conlleven incremento de la capacidad, eficiencia y la seguridad operativa.
- Definir, planear y programar las actividades que conforman los paros programados de la Refinería.
- Realizar evaluaciones y modificaciones técnicas necesarias en las instalaciones y equipos, con el propósito de lograr su eficiencia.

- Brindar apoyo técnico y logístico a las diversas operaciones empleadas en el proceso de refinación, recepción y trasiego de productos.
- Fijar políticas para velar por el óptimo funcionamiento del equipo de seguridad.
- Preparar y ejecutar programas de ingeniería, tendientes a dar mayor efectividad y seguridad, en las diversas funciones de la Refinería, y en la infraestructura.
- Velar por la aplicación de la normativa técnica, en las diversas instancias y quehaceres de la Refinería, de manera que se garantice una operación segura de todos los sistemas.
- Planear, definir, programar y ejecutar las labores de adquisición y reposición de equipos de la Refinería.

## **Departamento de Ingeniería**

### **Objetivos:**

- Brindar asesoría técnica a los departamentos y direcciones de la Gerencia de Refinación y desarrollar proyectos de acuerdo con las necesidades del Plantel.
- Realizar el monitoreo mecánico, constantemente, del estado de la infraestructura de Refinería.
- Gestionar el stock en repuestos y materiales.
- Desarrollar la ingeniería, contratación, supervisión y recepción de equipos.

### **Funciones:**

- Inspeccionar el funcionamiento eléctrico y mecánico de los equipos existentes en la Refinería.
- Monitorear el Sistema de distribución Eléctrica de la Refinería, así como el consumo por subestaciones y factor de potencia.
- Controlar el estado de los equipos como, tanques atmosféricos, recipientes a presión y tubería, por medio de ensayos no destructivos, para determinar su vida útil y el nivel de corrosión existente.
- Ejecutar el programa de control de vibraciones en el equipo rotatorio.
- Controlar la protección catódica en los tanques de almacenamiento, tuberías al Muelle petrolero, pilotes del Muelle petrolero, así como desarrolla proyectos para realizar mejoras y mantenimiento del sistema.
- Coordinar con el Departamento de Mantenimiento, las reparaciones mayores al equipo, como la sustitución de elementos de la planta que han alcanzado su límite de retiro.
- Supervisar las obras eléctricas que se realizan mediante licitaciones.
- Diseñar reformas menores en las unidades de proceso existentes.
- Gestionar la adquisición de equipos nuevos o para reposición ya sea de la planta de proceso y sus alrededores así como de otros departamentos de la gerencia de Refinación, mediante los procesos de adquisición de la empresa.
- Diseñar, programar y supervisar la ejecución de los proyectos que se desarrollan mediante licitaciones, cargados al presupuesto de inversiones de la Gerencia de Refinación.
- Participar en la implementación y en la puesta en marcha (reformas mayores) de proyectos que ejecutan otras gerencias en el Plantel de Refinería.

- Colaborar con el Almacén de la Refinería en la adquisición de materiales y equipos.

## **Departamento de Mantenimiento**

### **Objetivo:**

- Planear, programar, ejecutar y supervisar las actividades que involucra el desarrollo de programas de mantenimiento preventivo y correctivo tendientes a mantener en óptimas condiciones la conservación y el funcionamiento de los equipos e instalaciones de la Gerencia de Refinación.

### **Funciones:**

- Confeccionar programas de mantenimiento en las áreas mecánica y civil eléctrica.
- Conceptuar las obras a que requiere la Refinería y realiza los análisis de oferta,
- adjudicación y control.
- Definir, en conjunto con las otras secciones, los repuestos que requiere cada equipo
- para su mantenimiento.

## **Cambios en el entorno**

Los cambios más severos dentro del entorno, van dirigidos en el ámbito del vandalismo, protección ambiental y sobre todo al hurto a través de las tomas ilegales en el poliducto, situación que ocasiona frecuentes trabajos en la reparaciones de la tubería del poliducto que han repercutido en forma acentuada en las operaciones y funciones asignadas al Departamento de Mantenimiento, donde ha originado la atención prioritaria de dichas situaciones dejando por fuera la asignaciones prioritaria del mantenimiento tanto preventivo como predictivo, aumentando el correctivo, aunando a esto la carencia de personal para atender situaciones que en años anteriores eran sucesos esporádicos.

## **Estado de la autoevaluación del sistema de control interno**

Para la atención del sistema de control interno institucional se realizan diversas sesiones de trabajo en conjunto con la Gerencia de Distribución y Ventas, el cual es examinado y presentado de forma integral.

En las primeras semanas de enero de 2018 se desarrolló una sesión con la Lic. Ileana Herrera, a fin de valorar los hechos más relevantes para ésta Dirección esto concernientes al presente año.

## Estado de la autoevaluación del sistema de control interno

El estado de evaluación del sistema de control interno y valoración de riesgo se consigna de la siguiente manera

N° Consecutivo	ACCIONES DE MEJORA	ACTIVIDADES POR ACCIÓN DE MEJORA		AVANCE	TOTAL
		Detalle	% Peso		
03-10	Adquirir un generador de alta eficiencia en cada plantel y estación de bombeo, como parte de los equipos de respaldo.	Determinar el alcance y perfil del proyecto y abrir meta POI.	25%	25%	97%
		Elaborar los términos de referencia de la contratación	50%	50%	
		Realizar trámites de contratación.	25%	22%	
04-10	Fortalecer el área y los programas de mantenimiento	Diagnóstico y análisis de equipos críticos para identificar la instrumentación necesaria para hacer mantenimiento predictivo.	20%	20%	95%
		Asignación de recurso humano y profesional en instrumentación	40%	35%	
		Actualizar el sistema automatizado para planificación y control de mantenimiento, a fin de estandarizarlo a nivel empresarial	40%	40%	
06-10	Fortalecimiento de los programas de entrenamiento y capacitación del personal, a fin de asegurar la idoneidad del personal	Desarrollar programas de capacitación y concientización al personal encargado de las operaciones de drenado de tanques, limpieza de recipientes, operación de separadores y contratos de tratamiento de desechos, entre otros.	40%	40%	100%
		Desarrollar programas de entrenamiento y capacitación para todo el personal en materia de atención de incendio y explosión	40%	40%	
		Gestionar la incorporación de materias relacionadas con el liderazgo, en la Universidad Virtual y proponer que se implante como requisito su aprobación para poder ser ascendido a una jefatura.	20%	20%	
04-13	Proyecto de inversión para la implantación del sistema de medición automática, con alarmas por alto nivel.	Cronograma de trabajo	10%	10%	71%
		Adquisición de los equipos	40%	30%	
		Limpieza de tanques	30%	20%	
		Instalación	10%	3%	
		Pruebas y puesta en marcha	10%	8%	
05-13	Reforzar gestiones para la asignación de plazas para proceder a consolidar el equipo de control volumétrico y personal de operación en aeropuertos	Estudio de cargas de trabajo.	50%	50%	100%
		Coordinar con la Dirección de Recursos Humanos la necesidad de la dotación de plazas	20%	20%	
		Planteamiento ante la AP	20%	20%	
		Dar seguimiento	10%	10%	
06-14	Implantar sistema de filtración en Limón, compra de bombas centrífugas.	Traslado de acción a Dirección Ingeniería y Mantenimiento	5%	5%	92%
		Estudio de factibilidad	5%	5%	
		Solicitud de presupuesto POI	10%	10%	
		Adquisición e instalación de filtración	80%	72%	
08-14	Implantación del PRE	Presentación del PRE a la Gerencia	5%	5%	60%
		Aprobación del PRE por parte del Gerente	15%	15%	
		Capacitación a los colaboradores del PRE	15%	5%	
		Implementación del PRE	65%	35%	
		Seguimiento del PRE	5%	0%	
09-14	Gestionar la asignación de un inspector SAS para Aeropuerto Liberia y el segundo turno en plantel Barranca y Limón.	Gestionar ante Recursos Humanos la necesidad	10%	10%	60%
		Análisis de segundos turnos RH	40%	40%	
		Seguimiento RH	25%	10%	
11-14	Adquirió de un separador PPI para Siquirres	Diseño del separador PPI 2015	25%	15%	45%
		Solicitud de presupuesto POI año 2016	25%	25%	
		Adquirió del Separador	25%	5%	
		Puesta en Marcha del proyecto	25%	0%	
03-15	Gestiones, ante la Gerencia de Refinación para obtener apoyo para el mantenimiento de la nueva terminal de distribución Moín	Gestionar reunión con la Gerencia de Refinación y Recursos Humana	100%	87%	85%
04-15	Desarrollo para un Software para automatizar la programación de las importaciones y la operación del poliducto.	Traslado de la acción a la Unidad de Informática GDV	5%	5%	37%
		Estudio de Factibilidad por parte de Informática	20%	12%	
		Incorporación del POI	5%	5%	
		Diseño del Software	70%	15%	
05-15	Seguimiento al Reglamento de Disponibilidad, por cuanto se considera una herramienta indispensable para procurar la continuidad de las operaciones.		100%	50%	50%
06-15	Establecer una estrategia de continuidad de negocio, mediante la capacitación de personal para que pueda atender operaciones críticas y la viabilizarían de la contratación de personal externo de una forma inmediata.	Reunión con capacitación para realizar propuesta	25%	5%	25%
		Implementación de plan piloto	50%	20%	
		Seguimiento	25%	0%	

N° Consecutivo	ACCIONES DE MEJORA	ACTIVIDADES POR ACCIÓN DE MEJORA		AVANCE	TOTAL
		Detalle	% Peso		
05-13	Reforzar gestiones para la asignación de plazas para proceder a consolidar el equipo de control volumétrico y personal de operación en aeropuertos	Estudio de cargas de trabajo.	50%	50%	100%
		Coordinar con la Dirección de Recursos Humanos la necesidad de la dotación de plazas	20%	20%	
		Planteamiento ante la AP	20%	20%	
		Dar seguimiento	10%	10%	
06-14	Implantar sistema de filtración en Limón, compra de bombas centrifugas.	Traslado de acción a Dirección Ingeniería y Mantenimiento	5%	5%	92%
		Estudio de factibilidad	5%	5%	
		Solicitud de presupuesto POI	10%	10%	
		Adquisición e instalación de filtración	80%	72%	
08-14	Implantación del PRE	Presentación del PRE a la Gerencia	5%	5%	60%
		Aprobación del PRE por parte del Gerente	15%	15%	
		Capacitación a los colaboradores del PRE	15%	5%	
		Implementación del PRE	65%	35%	
		Seguimiento del PRE	5%	0%	
09-14	Gestionar la asignación de un inspector SAS para Aeropuerto Liberia y el segundo turno en plantel Barranca y Limón.	Gestionar ante Recursos Humanos la necesidad	10%	10%	60%
		Análisis de segundos turnos RH	40%	40%	
		Seguimiento RH	25%	10%	
11-14	Adquirió de un separador PPI para Siquirres	Diseño del separador PPI 2015	25%	15%	45%
		Solicitud de presupuesto POI año 2016	25%	25%	
		Adquirió del Separador	25%	5%	
		Puesta en Marcha del proyecto	25%	0%	
03-15	Gestiones, ante la Gerencia de Refinación para obtener apoyo para el mantenimiento de la nueva terminal de distribución Moín	Gestionar reunión con la Gerencia de Refinación y Recursos Humana	100%	87%	85%
04-15	Desarrollo para un Software para automatizar la programación de las importaciones y la operación del poliducto.	Traslado de la acción a la Unidad de Informática GDV	5%	5%	37%
		Estudio de Factibilidad por parte de Informática	20%	12%	
		Incorporación del POI	5%	5%	
		Diseño del Software	70%	15%	
05-15	Seguimiento al Reglamento de Disponibilidad, por cuanto se considera una herramienta indispensable para procurar la continuidad de las operaciones.		100%	50%	50%
				0%	
				0%	
				0%	
06-15	Establecer una estrategia de continuidad de negocio, mediante la capacitación de personal para que pueda atender operaciones críticas y la viabilizarían de la contratación de personal externo de una forma inmediata.	Reunión con capacitación para realizar propuesta	25%	5%	25%
		Implementación de plan piloto	50%	20%	
		Seguimiento	25%	0%	
08-15	Revisión de los horarios de atención a los clientes	Traslado de la acción Dirección de Ventas	10%	10%	90%
		Revisar la dependencia administrativa del personal de facturación que está destacado en las terminales.	40%	40%	
		Estudio de horarios de atención de los clientes	50%	40%	
02-16	Estrategia de Gestión de riesgo antrópico en el Poliducto.	Contratación de Imágenes de sobrevuelo	25%	10%	45%
		Análisis Espacial multivariantes en el GIS	25%	10%	
		Inspección de seguridad por Corredores de Línea	25%	25%	
		Colocación de cámaras	25%	0%	
03-16	Estrategia de Gestión de riesgo antrópico en el Poliducto.	Estudio de factibilidad y diseño de acuerdo a las necesidades del Departamento de Facturación	30%	5%	5%
		Incluir en el POI 2018	10%	0%	
		Contratación	30%	0%	
		Seguimiento	30%	0%	
04-16	Solicitar un estudio de logística de carga y abastecimiento en los Aeropuertos	Solicitar presupuesto y contratación	10%	10%	30%
		Estudio de logística de cargas	45%	20%	
		Implementación de propuesta	45%	0%	
05-16	Fortalecer la generación de medidas preventivas en materia de Salud Ambiente y Seguridad dirigida a los funcionarios del Plantel de Alto	Promover exámenes médicos anual	30%	20%	55%
		Promover consultas Psicológicas y Odontológicas	35%	20%	
		Promover la medicina del trabajo a aquellos puestos que presenten mayor riesgo en las actividades	35%	15%	
06-16	Fortalecer la generación de medidas preventivas en materia de Salud Ambiente y Seguridad dirigida al medio ambiente	Aquisición de equipos para el control de derrames	30%	25%	60%
		Promover el Programa de Bandera Azul Ecológica	30%	15%	
		Promover la capacitación en control de derrames y el Plan de emergencias	40%	20%	
07-16	Fortalecer la generación de medidas preventivas en materia de Salud Ambiente y Seguridad dirigida al medio Emergencias	Aquisición de equipos para combate de incendios y otras labores de seguridad e higiene ocupacional	40%	10%	35%
		Promover y capacitar al personal GDV en el uso de los equipos de protección personal	30%	20%	
		Brindar charlas sobre el riesgo asociado a las actividades que realizan los trabajadores	30%	5%	

N° Consecutivo	PREGUNTAS ASOCIADAS	ACCIONES DE MEJORA (Medidas de control)	ACTIVIDADES POR ACCIÓN DE MEJORA		% Avance (2)	TOTAL
			Detalle	% Peso (1)		
1	2, 60, 64	Estructurar una bitácora electrónica donde se anoten las inspecciones diarias, en el parque de tanques, incluyendo la revisión de fugas, revisión de drenajes y su estanqueidad.	Realizar una validación de los registros que pueden automatizarse.	25%	5%	5%
			Coordinar con la Unidad de Servicios Informáticos a efecto de automatizar los registros con los niveles de seguridad que permitan el control de la información.	50%		
			Implantar los registros automatizados	25%		
2	3, 5	Realizar un estudio para evaluar la condición de todos los diques en relación con la contención de derrames y verificar que contengan geomembrana		100%	100%	100%
3	65	Validar la suficiencia, en cantidad, de las cámaras de registro para inspección y limpieza de cañerías.		100%	100%	100%
4	31	Valorar la viabilidad de colocar baranda a los tanques que tienen baranda parcial.		100%	100%	100%
5	63, 66	Realizar un estudio de las cargas de agua que llegan al API en época de lluvia para medir la eficiencia y las implicaciones que tiene el sistema por excedencia, en cuanto a manejo de productos limpios y negros.		100%	40%	40%
6	47	Evaluar la viabilidad de implantación de un sistema de recirculación con filtración para las Gasolinas en El Alto.		100%	5%	5%
7	45	Validar la condición de la pintura epóxica o de los recubrimientos interiores de los tanques.		100%	10%	10%
8	72	Evaluar el proceso de drenaje de purga de camiones, a efecto de determinar posibles mejoras.		100%	10%	10%
9	70	Evaluar la ubicación todas las bombas para determinar si cumplen con el drenaje industrial.		100%	100%	100%
10	80	Valorar el cierre del área de operaciones para evitar el ingreso del agua pluvial.		100%	50%	50%
11	79	Valorar la capacidad del sistema de recuperación de drenado de los tanques (peras).		100%	5%	5%
12	57	Desarrollar un proyecto de rotulación de tuberías	Evaluar y cuantificar las necesidades de señalización.	10%	10%	20%
			Elaborar el cartel del pedido de artículos	10%	10%	
			Realizar el proceso de contratación.	20%		
			Ejecución del contrato.	60%		
13	12, 61, 69	Mejorar el sistema de drenado y piletas para que no se den derrames, evaluando la necesidad de incluir doble válvula de purga para los tanques que así lo requieran.	Evaluar y cuantificar las necesidades de mejora.	10%	10%	100%
			Incorporar al POI	10%	10%	
			Elaborar el cartel del pedido de artículos	20%	20%	
			Realizar el proceso de contratación.	10%	10%	
			Ejecución del contrato.	50%	50%	
14	84	Mejorar el sistema de medición de caudales de los separadores de aguas.	Concluir proceso de contratación.	25%	25%	100%
			Ejecución del contrato	25%	25%	
			Puesta en marcha	25%	25%	
			Capacitación del personal	25%	25%	

N° Consecutivo	PREGUNTAS ASOCIADAS	ACCIONES DE MEJORA (Medidas de control)	ACTIVIDADES POR ACCIÓN DE MEJORA		% Avance (2)	TOTAL
			Detalle	% Peso (1)		
15	10	Construcción de acceso para el dique de los tanques 119 y 120.	Realizar el diseño y planos civiles de la obra.	20%	20%	100%
			Elaborar el cartel del pedido de artículos	10%	10%	
			Realizar el proceso de contratación.	10%	10%	
			Ejecución del contrato.	60%	60%	
16	29	Verificar que las válvulas estén incluidas en los programas de mantenimiento preventivo, y se realicen pruebas de calibración.	Solicitar informe al Dpto. de Mantenimiento un informe sobre las revisiones efectuadas a las válvulas.	10%	10%	100%
			Revisión del programa de mantenimiento	10%	10%	
			Ajustes del programa de mantenimiento.	10%	10%	
			Ejecución del programa	70%	70%	
17	26	Verificar que el Sistema de Protección Catódica esté operando regularmente	Solicitar informe al Dpto. de Mantenimiento un informe sobre las revisiones efectuadas a la protección catódica de cada tanque.	20%	20%	100%
			Plantear las mejoras que se requieran.	40%	40%	
			Seguimiento de las mejoras	40%	40%	
18	74, 75	Elaborar un documento para la normalización del control y análisis de efluentes.	Identificación de documentos existentes.	5%	5%	100%
			Elaboración de documento	35%	35%	
			Revisión áreas involucradas	40%	40%	
			Aprobación del documento	10%	10%	
			Divulgación y puesta en marcha	10%	10%	

## Administración de los recursos financieros asignados durante la gestión

### Resultados en el área ambiental

- Se compraron e instalaron lámparas solares, para los planteles de Aeropuerto Juan Santamaría, Barranca, El Alto.
- Se reforestaron 10 hectáreas de terreno en Peralta de Turrialba, con la siembra de 5250 árboles nativos de la zona, por un lapso de tres años, de continuidad y de cuidado. Con el fin de colaborar con el objetivo de la meta planteada por la Empresa, sobre el tema de ser una empresa comprometida con el ambiente y de ser cero emisiones o carbono neutral. La finca fue adquirida por RECOPE, con el fin de amortiguar los efectos de las constantes geoamenazas al poliducto producto del deslizamiento de terrenos, erosión de los ríos con gran cauce en época de invierno y rupturas de la tubería del oleoducto que por ahí transita. Tras una serie de trabajos de estabilización y de la apertura de canales de desagüe del terreno, se

logra aminorar la precipitación del terreno, momento en el cuál se procede con la reforestación con el fin de asentar el deslizamiento, lo cual se logra luego de tres años de mantenimiento y la que cuenta actualmente con 5250 árboles sembrados, donde algunos ya superan los 15 metros de altura. Actualmente el programa en fase de control y mantenimiento, ya ha logrado el objetivo planteado. Y luego de todo ese proceso podemos recoger el fruto de que el proyecto va a contribuir a amortiguar las emisiones de la Empresa a base de la absorción de CO<sub>2</sub> y la producción de oxígeno con dicha reforestación.

- Se han logrado mejoras en el vertedero de las aguas del Plantel de Barranca, con la habilitación de la Laguna Colombari, donde actualmente se depositan las aguas del actual separador de aguas vertidas de la Terminal.
- Se han habilitado varios pozos que abastecen de agua potable, de uso industrial y para el sistema contra incendio a los planteles, como son: Plantel Liberia, Plantel Barranca, Plantel La Garita, Plantel El Alto, Plantel de Siquirres.
- Se han realizado varias estabilizaciones de taludes, con la implementación de soluciones de ingeniería, como el empleo de gaviones y terraceo.
- Trabajos de traslado de tubería de oleoducto, y reubicaciones de las mismas en sitios en condiciones más seguras.
- Se han enterrado o trabajo subfluvial, en el río Lajas
- Profundización del oleoducto de 6" en una distancia de 1 kilómetro por interferencia con el Salón de Convenciones en Los Arcos.
- En el Coyol de Alajuela se hizo otra profundización de la tubería de líneas 2 y 6 por interferencia con la ruta 1.
- En su mismo efecto se realizaron con la interferencia con la APM Terminal en Limón.
- Se realizaron alrededor de 10 interferencias en la ruta 32, en la entrada en propiedades privadas.
- Monitoreo de 5 años del paso 2 sobre el río Tárcoles.

### **Ahorro energético e información**

- Construcción del CCM (Centro de Control de Motores en el Plantel La Garita)
- Compra de lámparas solares en el plantel El Alto y aeropuerto Juan Santamaría.
- Compra e instalación de Reconectores en planteles
- Construcción del Centro de Datos, plantel El Alto.
- Compra de Transformadores en planteles
- Compra de plantas de emergencia en las terminales de venta de El Alto, La Garita y está pendiente Barranca.

### **Infraestructura y operación**

- Cambio tecnológico del sistema de dispensa de combustible en los racks de venta, en las Terminales de El Alto, Barranca.
- Instalación del separador de aguas de operación del Plantel Turrialba.
- Reconstrucción del comedor en La Garita

- Reconstrucción del comedor Barranca
- Construcción del Centro Médico y Sala Capacitación La Garita
- Sala de capacitación Barranca
- Construcción del Centro Médico El Alto.
- Construcción de Centro médico y Psicológico Barranca
- Construcción de edificio SAS Turrialba.
- Construcción de muro perimetral plantel Turrialba.
- Remodelación del edificio de Oleoducto Turrialba
- Construcción de edificio para la psicóloga y Odontología de La Garita
- Remodelación de edificio de SAS La Garita.
- Construcción de talleres, oficinas y bodegas aeropuerto Liberia.
- Construcción de talleres y oficinas B-Line
- Sistema de recirculación de los tanques de diesel La Garita.
- Compra de infraestructura y remodelación del plantel Aeropuerto Tobías Bolaños.
- Construcción de edificio de operadores del aeropuerto Juan Santamaría
- Compra por sustitución de 6 Unidades reabastecedoras de combustible para aviación en los diferente aeropuerto y 4 Servidores de Hidrante para el aeropuerto Juan Santamaría.
- Instalación de alarmas sonoras de emergencia en planteles.
- Instalación de los reconectores en Moín, Garita, Barranca y El Alto.

## **Sugerencias para la buena marcha la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento**

### **Sugerencias y recomendaciones**

1. Aumentar el personal operativo y profesional a los diferentes planteles, porque son las áreas de continuo crecimiento y de cambios tecnológicos.
2. En especial el área de mantenimiento, se deben aumentar las plazas, en especial las de La Garita y Barranca, en vista de su alto crecimiento en la construcción de tanques de almacenamiento y su automatización en forma más marcada en especial de toda la parte operativa y de control.
3. Continuar con los procesos de reforestación y control de vertidos de agua, oleaginosas y de aguas negras.
4. Mejorar los sistemas de monitoreo y de alarmas ante las tomas ilegales en los poliductos, debido a la frecuencia de las atenciones y derrames ocasionados por esta causa, lo que hace prever un aumento proporcional más elevado en los próximos años.
5. Mejorar en los sistemas de vigilancia de oleoducto, ante las invasiones de las servidumbres de poliducto.
6. Anotar un equipo interdisciplinario para el tema de rutas alternas de los poliductos, en especial aquellas que atraviesan centros de población importantes y áreas de deslizamiento.
7. Prestar especial atención a las tomas ilegales, y que se disponga de una cuadrilla adicional en la zona, para la atención de derrames, rupturas que atentan contra la vida humana, instalaciones privadas, pérdidas económicas y desatención del mantenimiento normal del poliducto.

8. Insistir con la aprobación del Reglamento de Disponibilidad, ante la problemática de disposición de personal de mantenimiento y otras áreas, para la atención de emergencias por rupturas del oleoducto o por derrames ocasionadas por las frecuentes tomas ilegales en el tramo Moín – Turrialba, y probablemente en otras zonas a futuro.
  
9. Río torito lugar en donde cruzan las líneas 1 y 2 del poliducto, siendo un punto de alto riesgo y vulnerabilidad para el poliducto de RECOPE. Debido a las constantes inclemencias del tiempo, las llenas y mal clima es un sitio el cual es propenso a que en algún momento las líneas sean arrastradas generando consecuencias económicas y ambientales. A fin de mitigar una posible emergencia se gestionó un proyecto para construir un puente para las tuberías, el cual no fue posible realizarlo debido a la no aprobación por parte de la CGR, donde se negó la compra del lote para los bastiones en el margen izquierdo del río. Por ende, este asunto queda pendiente de resolver, por lo que se encuentra a la espera de que la municipalidad de Turrialba construya un puente para vehículos el cuál podremos usar para asegurar las tuberías, pero mientras tanto el riesgo es eminente.

### **Estado actual del cumplimiento de las disposiciones Contraloría General de la República**

En cumplimiento de las últimas disposiciones la Contraloría General de la República por medio del oficio DFOE-AE-IF-07-2017 se informa que mediante los documentos P-0563-2017 y GG 0764-2017 se giraron indicaciones para la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento los cuales fueron atendidas con los oficios DIM-0109-2017, IDV-0649-2017, M-DV-0090-2017

**Estado actual del cumplimiento de las recomendaciones formuladas por la Auditoría Interna**

Al informe AUI-17-3-15. “Auditoría operativa de la unidad de instrumentación del Departamento de mantenimiento”

REC	ASUNTO	FECHA ATENCION	NUEVA FECHA	OBSERV.
2	Analizar la estructura funcional de la Unidad de Instrumentación, sobre el personal destacado en los planteles que funcionalmente dependen de la Unidad de Instrumentación pero administrativamente de los encargados de zona de mantenimiento. Esto con el fin de analizar posibles variaciones en la metodología de trabajo.	01/08/2017	30/06/2018	Nuevo plazo concedido por la DIM para su atención. sobre nota M-DV-0007-2017
3	Al Ing. Carlos Salas N., se le instruye para que aplique las medidas necesarias para garantizar que las órdenes de mantenimiento se completen con toda la información requerida. En especial en los temas de tiempos de ejecución de los trabajos, detalle de los trabajos realizados, y medir la calidad de los trabajos realizados.	01/02/2018	30/06/2018	Nuevo plazo concedido por la DIM para su atención. sobre nota M-DV-0007-2017



Al informe AUI-2-3-17 “Auditoría operativa evaluación de la gestión de la unidad de mantenimiento Barranca”

RE C.	ASUNTO	FECHA ATENCION	NUEVA FECHA	OBSERV.
3	Instruir al Jefe del Departamento de Mantenimiento para que analice e implemente, los indicadores de gestión necesarios para el control y toma de decisiones, no sólo del departamento, sino también de la Unidad de Mantenimiento de Barranca.	01/07/2017	30/06/2018	Nuevo plazo concedido por la DIM 001-2018 para su atención. sobre nota M-DV-0001-2018
4	Gestionar la reasignación del Asistente Administrativo de la Unidad de Mantenimiento de Barranca, quien efectúa tareas que no corresponden a la plaza que ocupa como misceláneo, a efecto de que exista correspondencia entre nombre del puesto y las tareas que realiza.	01/08/2017	30/06/2018	Nuevo plazo concedido por la DIM para su atención. sobre nota M-DV-0064-2017
5	Instruir al Jefe del Departamento de Mantenimiento a efecto que, dentro del proceso de formulación del Plan Operativo Institucional (POI) por parte del Departamento de Planificación Empresarial, formule las metas necesarias para guiar la gestión de la Unidad de Mantenimiento Barranca, así como también defina las métricas necesarias, para llevar el avance de esas metas, tal que permitan utilizarse como medida de seguimiento y control de la gestión de la Unidad.	01/02/2018		
6	Ordenar al Jefe del Departamento de Mantenimiento que analice los instructivos o procedimientos según corresponda, relacionados con el recorrido del proceso de mantenimiento, con el propósito de que se introduzcan los cambios que se incorporaron con la migración del software de administración y control del mantenimiento a SAP-PM y se definan aspectos como uso de prioridades, información que se debe de introducir en el SIG cuando se rechazan avisos, aprobaciones y todos los aspectos que consideren necesarios para estandarizar y	01/09/2017	30/06/2018	Nuevo plazo concedido por la DIM para su atención. sobre nota M-DV-00642017

	definir las actividades del departamento de mantenimiento. (C2 y C4)			
7	Instruir al Jefe del Departamento de Mantenimiento que defina un procedimiento para el registro de los trabajos de mantenimiento que se inician antes de crear la OTM en el sistema, para evitar que se efectúen trabajos de baja prioridad que no sean de emergencia calificada, y así facilitar el seguimiento y control de las tareas del Departamento de Mantenimiento y específicamente la Unidad de Barranca.	01/10/2017	30/06/2018	Nuevo plazo concedido por la DIM para su atención. sobre nota M-DV-00642017

**Ing. Martín Zúñiga Cambroneró**  
**31 de enero de 2018**