

PRACTICA EMPRESARIAL COMO AUXILIAR DE INGENIERIA CIVIL EN LA
EMPRESA “LHN PROYECTOS E INGENIERIA”

1

PRACTICA EMPRESARIAL COMO AUXILIAR DE INGENIERIA CIVIL EN LA
EMPRESA “LHN PROYECTOS E INGENIERIA” APOYANDO ACTIVIDADES DE
GERENCIA, SUPERVISION Y EJECUCION DEL CONTRATO 1304686 CON ECOPETROL
S.A

Andrés Camilo Fernández Contreras

Trabajo de Grado para Optar el título de Ingeniero Civil

Director

Homer Armando Buelvas Moya
MSc Gerencia y Evaluación de Proyectos

Universidad Industrial de Santander
Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas
Escuela de Ingenieria Civil
Bucaramanga
Año 2022

Tabla de Contenido

	Pág.
1. OBJETIVOS.....	10
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	10
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
2. MARCO REFERENCIA	11
MARCO CONCEPTUAL:	11
MARCO LEGAL:.....	15
3. DESARROLLO PRACTICA	16
APOYO EN LA REALIZACIÓN DE INFORMES DIARIOS, QUINCENALES Y SEMANALES DE AVANCE DEL CONTRATO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE LA EMPRESA LHN.	16
REALIZAR APOYO AL ÁREA ENCARGADA DEL CUMPLIMIENTO DE LOS CRONOGRAMAS, BUEN MANEJO DEL PERSONAL, PRESUPUESTOS Y ADQUISICIONES	21
APOYAR EL SEGUIMIENTO Y CONTROL SOBRE LA GESTIÓN DE CALIDAD, ASIGNACIÓN DE RECURSOS Y PERSONAL, GARANTIZANDO EL CIERRE EXITOSO DEL PROYECTO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE LA EMPRESA LHN.....	29
4. CONCLUSIONES	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36

Lista de Tablas

Tabla 1 Cumplimiento en ordenes de trabajo por semana de la practica.....	33
---	----

Lista de Figuras

Ilustración 1 Logo Empresa Contratista.	15
Ilustración 2 Formato informe diario	17
Ilustración 3 Formato informe Mensual	18
Ilustración 4 Formato Informe HSE	19
Ilustración 5 Formato Acta de Cantidades	20
Ilustración 6 Acta de Cantidades	21
Ilustración 7 Reunión de actividades (Microsoft Teams)	22
Ilustración 8 Notificación al interventor (Correo Electrónico)	23
Ilustración 9 8 Presupuesto Actividades (Software Excel)	23
Ilustración 10 Orden de Compra (Software Excel)	24
Ilustración 11 Informe HSE (Software Excel)	24
Ilustración 12 Cierre de Orden (Software SAP Business)	25
Ilustración 13 Documentación (Software SAP Business	25
Ilustración 14 Cuadro de Costos (Excel)	26
Ilustración 15 Documentación (SAP Business)	27
Ilustración 16 : Radicación de Pedidos (SAP Business)	27
Ilustración 17 Facturación (Correo Electrónico)	28
Ilustración 18 Control de Calidad (Excel)	30
Ilustración 19 Reunión de supervisión (Teams)	31
Ilustración 20 Reunión de Planeación (Teams)	31
Ilustración 21 Evaluación de desempeño	32

Resumen

Título: Practica Empresarial Como Auxiliar De Ingenieria Civil En La Empresa “LHN Proyectos E Ingenieria” Apoyando Actividades De Gerencia, Supervisión Y Ejecución Del Contrato 1304686 Con Ecopetrol S.A

Autor: Andrés Camilo Fernández Contreras

Palabras Clave: Proyecto, Mantenimiento, Planificación, Ejecución.

Descripción: Los proyectos tienen como objetivo cumplir un alcance, teniendo una serie de recursos y tiempo determinado y se pueden ejecutar basados en el reconocimiento, planteamiento y solución de problemas, Uno de los inconvenientes que más se deben asociar a proyectos de gerencia es el seguimiento y control, teniendo en cuenta factores como el presupuesto y el tiempo determinado. El presente informe tiene como finalidad presentar el desarrollo de las funciones realizadas durante el periodo de prácticas realizado en la empresa LHN Proyectos e Ingeniería ubicado en Yondó Antioquia, cuyo enfoque principal era realizar seguimiento a la ejecución del contrato de mantenimiento eléctrico 1304868 con la empresa Ecopetrol S.A. Las diferentes actividades realizadas durante la practica van desde la concepción de las actividades, planeación, ejecución, documentación y liquidación de las actividades realizadas relacionadas con Ordenes de Mantenimiento eléctrico en el Campo Casabe, Campo Cantagallo y Campo Yariguies, propiedad de Ecopetrol S.A. Generando finalmente un informe final con todas las actividades realizadas, así como consolidado de materiales, ordenes de mantenimiento y tipo de mantenimiento, información HSE, curvas de costos, registro fotográfico. El desarrollo de las actividades se realizó de una manera adecuada ya que se realizó supervisión a los costos, el cronograma de mantenimiento y

alcance de los trabajos realizados, mientras se documentan y revisan de manera constante dichas actividades.

Abstract:

Title: Internship as a Civil Engineering Assistant in the company "LHN Proyectos e Ingenieria" supporting management activities, supervision, and execution of the contract 1304686 with Ecopetrol S.A

Author: Andrés Camilo Fernández Contreras

Keywords: Project, Maintenance, Planning, Execution.

Description: The projects aim to meet a goal, within set of resources and time determined and revolve based on the recognition, approach and problem solving. One of the drawbacks that should be most associated with project management is the supervision, considering factors such as budget and time determined. The purpose of this report is to present the development of the functions performed during the internship period in the company LHN Proyecto e Ingeniería located in Yondó Antioquia, whose main focus was to supervise the execution of the electrical maintenance contract 1304868 with Ecopetrol, the different activities performed during the internship range from the conception of activities, planning, execution, documentation and settlement of activities related to electrical maintenance orders in the Casabe Field, Cantagallo Field and Yariguies Field, owned by Ecopetrol SA. Finally generating a final report with all the activities conducted, as well as a consolidation of materials, maintenance orders and type of maintenance, HSE information, cost curves, photographic record. The development of the activities was conducted in an adequate manner, since the costs, maintenance schedule and scope of the work performed were supervised, while the activities were documented and reviewed on an ongoing basis.

Introducción

Durante un proyecto de ingeniería se deben desarrollar etapas de planeación del proyecto, así como la ejecución, operación y documentación, para lograr su finalización, teniendo claridad suficiente sobre el cumplimiento de los objetivos trazados inicialmente, cumpliendo con fechas de entregas y generando presupuestos dentro de los estándares de calidad y protocolos ya establecidos.

De las etapas más importantes en la realización de cualquier tipo de proyecto se encuentra la ejecución y realización las actividades propuestas, las cuales deben tener un proceso previo de planeación, programación, además de determinar los recursos y equipos necesarios. Una de las etapas del ciclo de vida de los proyectos que más resalta para la realización de actividades de seguimiento es la ejecución, donde empresas como Ecopetrol S.A ejecutan dichas actividades siguiendo un flujo de trabajo, comenzando por la proyección y programación de las actividades, siguiendo por la ejecución y documentación por parte del contratista, y acabando por la revisión y radicación por parte del interventor. La empresa LHN ejecuta actualmente varios contratos de operación dentro del Campo Casabe Ubicado a orillas del Rio Magdalena, con el fin de garantizar la confiabilidad y operación de los equipos en funcionamiento para proyectos y usos diarios repetitivos al servicio del departamento de Mantenimiento perteneciente de la Gerencia de Desarrollo y Producción de Ecopetrol S.A

Mientras se cumplen los procedimientos, y protocolos (relacionados con controles de calidad, cronogramas, certificados HSE, etc.) se pueden aplicar conceptos sobre el manejo de tiempo,

personal y presupuesto para garantizar la máxima eficiencia en el seguimiento, control, manejo de recursos humanos y tiempo, así como alcances en los proyectos.

La empresa LHN, especializada en gestión de proyectos, con una trayectoria de varios años desempeñándose en diferentes campos de la ingeniería civil como obras civiles e hidráulicas, pavimentos ,construcción y consultoría, entre otros, actualmente ejecuta el “Contrato para el suministro y servicio de mantenimiento de los sistemas eléctricos de iluminación e instalaciones eléctricas de baja tensión para la gerencia de operaciones de desarrollo y producción del rio de Ecopetrol S.A.”, en el cual se exige el apoyo en actividades relacionadas con la ejecución y supervisión de proyecto (en este caso el contrato ejecutado) como: Realización de informes, facturación, gestión de calidad, análisis de riesgo, entre otras.

(Ingenieria, 2014)

Durante la práctica, el estudiante realizo actividades de planeación, programación y verificación de actividades, así como documentación y análisis de costos asociados a cada actividad, cumpliendo los indicadores de calidad que se establecen para el desarrollo de actividades de mantenimiento en Ecopetrol S.A, cumpliendo cronogramas en entrega de informes, chequeo de estado y control de calidad de informes.

1. Objetivos

1.1 Objetivo General

Apoyar las actividades de seguimiento y control administrativo en la empresa LHN Proyectos e Ingeniería para la ejecución del “Contrato para el suministro y servicio de mantenimiento de los sistemas eléctricos de iluminación e instalaciones eléctricas de baja tensión para la gerencia de operaciones de desarrollo y producción del río de Ecopetrol S.A

1.2 Objetivos Específicos

- Dar apoyo en la realización de informes diarios, quincenales y semanales de avance del contrato de mantenimiento de sistemas eléctricos de la empresa LHN
- Realizar apoyo al área encargada del cumplimiento de los cronogramas, buen manejo del personal, presupuestos y adquisiciones, según lo especificado en los documentos planteados del contrato de mantenimiento de sistemas eléctricos de la empresa LHN
- Apoyar el seguimiento y control sobre la gestión de calidad, asignación de recursos y personal, garantizando el cierre exitoso del proyecto de mantenimiento de sistemas eléctricos de la empresa LHN

2. Marco Referencia

Marco Conceptual:

Proyecto: Es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Su naturaleza temporal no significa necesariamente que haya de ser corto, sino que tiene un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto, cuando este se termina porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Asimismo, se puede poner fin a un proyecto si el cliente (patrocinador o líder) desea terminarlo.

(Project Management Institute, 2004, págs. 19-20)

Dirección de Proyectos

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos de este. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los 47 procesos de la dirección de proyectos, agrupados de manera lógica, categorizados en cinco grupos de procesos:

- Inicio
- Planificación
- Ejecución
- Monitoreo y control
- Cierre

Dirigir un proyecto por lo general incluye, entre otros aspectos:

- Identificar requisitos

- Abordar las diversas necesidades, inquietudes y expectativas de los interesados en la planificación y la ejecución del proyecto
- Establecer, mantener y realizar comunicaciones activas, eficaces y de naturaleza colaborativa entre los interesados
- Gestionar a los interesados para cumplir los requisitos del proyecto y generar los entregables del mismo
- Equilibrar las restricciones contrapuestas del proyecto que incluyen, entre otras:
 - El alcance
 - La calidad
 - El cronograma
 - El presupuesto
 - Los recursos
 - Los riesgos

Las características específicas del proyecto y las circunstancias pueden influir sobre las restricciones en las que el equipo de dirección del proyecto necesita concentrarse.

(Project Management Institute, 2004, págs. 13-16)

Control de Calidad

Realizar el control de calidad implica supervisar los resultados específicos del proyecto para determinar si cumplen con las normas de calidad e identificar los modos de eliminar las causas de resultados insatisfactorios. Debería ser realizado durante todo el ciclo de vida del proyecto. Las normas de calidad incluyen objetivos para los procesos y los productos del proyecto. Los

resultados del proyecto incluyen tanto a los productos entregables como a los propios de la dirección del proyecto, tales como un mejor rendimiento del coste y del cronograma. El control de calidad a menudo se lleva a cabo por un departamento de control de calidad o una unidad, interna o externa a la organización, con una denominación similar. El control de calidad implica el llevar a cabo acciones para eliminar las causas de un rendimiento insatisfactorio del proyecto y/o sus resultados.

(Project Management Institute, 2004, págs. 63-64)

Manejo de recursos humanos

Incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen al equipo de trabajo, el cual está compuesto por las personas a las que se les han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto. Los miembros del equipo del proyecto pueden tener diferentes conjuntos de habilidades, pueden estar asignados a tiempo completo o tiempo parcial y se pueden incorporar o retirar del equipo conforme avanza el proyecto. La participación de los miembros en la toma de decisiones y en la planificación del proyecto es beneficiosa, ya que aporta su experiencia al proceso y fortalece su compromiso con el proyecto.

(Project Management Institute, 2004, pág. 199)

Mantenimiento Eléctrico

El mantenimiento eléctrico es necesario para detectar errores que puede ocasionarse y generar en el futuro la parada de un equipo o planta, afectando personas o instalaciones. De esta forma se reducen los tiempos de parada. Existen dos tipos generales de mantenimiento, el preventivo y el correctivo. El primero se refiere a la realización de inspecciones rutinarias, pruebas y servicios en

el equipo eléctrico, para que detectar, reducir o suprimir problemas inminentes en dichos equipos. Por su parte, el mantenimiento correctivo se basa en la corrección de las averías cuando éstas se presentan, por lo que impide el diagnostico fiable de las causas que provocan el fallo, pues se ignora si se ocasionó por mal uso, abandono, desconocimiento del manejo o desgaste natural. (Mantenimiento, 2006)

Riesgos

La gestión de los riesgos del proyecto incluye los procesos relacionados con la identificación, el análisis, la planificación de la respuesta y el control de los riesgos de un proyecto. El objetivo de la gestión de los riesgos del proyecto consiste en aumentar la probabilidad y el impacto de eventos positivos y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos. En la gestión del proyecto se debe tener en cuenta: la planificación e identificación de riesgos, el análisis cuantitativo y cualitativo de riesgo, la planificación de respuesta, y el control de riesgo.

(Project Management Institute, 2004, pág. 237)

Presupuesto

El presupuesto contempla todos los fondos autorizados para ejecutar el proyecto. Determinar el presupuesto consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajos de cara a establecer una línea base de costos autorizada. El beneficio clave de este proceso es que determina la línea base de costos con respecto a la cual se puede monitorear y controlar el desempeño del proyecto. En algunos proyectos la estimación de costos y la preparación del presupuesto en término de costos están tan estrechamente ligadas que se consideran un solo proceso

(Project Management Institute, 2004, pág. 157)

Marco Legal:



Ilustración 1 Logo Empresa Contratista.

LHN PROYECTOS: es una empresa constituida en el año 2013 con objeto social de realizar obras civiles y ambientales, interventoría, consultoría, mantenimiento, montaje y construcción de infraestructura tanto para uso local, como comercial e industrial. La empresa tiene su sede en el municipio de Barrancabermeja, donde concentra la mayor cantidad de contratos desarrollando proyectos a nivel de Santander y el Magdalena Medio en municipios como Puerto Wilches, Cantagallo, Barrancabermeja y Yondó.

Como meta a mediano plazo se contempla diversificar el tipo de proyectos que se ejecutan y extender el mercado a nuevas regiones y clientes.

Los diferentes servicios que ofrece la empresa se encuentran dirigidos al sector público, y a empresas industriales y comerciales del estado, como Ecopetrol, CENIT, las alcaldías de Barrancabermeja y Yondó, y otros contratistas importantes de la zona del Magdalena Medio, además de personas naturales.

Visión: LHN PROYECTOS E INGENIERÍA SAS seguirá siendo reconocida a nivel regional y departamental como una de las mejores en la ejecución de proyectos de la rama mecánica, civil

y ambiental, con participación nacional en el 2025, siendo el resultado del reconocimiento obtenido por la gestión y cumplimiento en calidad, seguridad y medio ambiente demostrado durante la ejecución de sus proyectos.

Misión: continuar desplegando los servicios de obras mecánicas, civiles y ambientales en la industria petrolera y afines, que generen la satisfacción de sus clientes, además de un valor agregado a sus servicios. Todo lo anterior con base en el personal competente que labora en LHN PROYECTOS E INGENIERÍA SAS, apoyados en el cumplimiento de su sistema integral en HSEQ, que garantizará la satisfacción total, continuando con el excelente desempeño que ha generado grandes éxitos a nivel regional y nacional

3. Desarrollo Practica

Apoyo en la realización de informes diarios, quincenales y semanales de avance del contrato de mantenimiento de sistemas eléctricos de la empresa LHN.

Formulación de informes de manera periódica, ya sea diaria o mensual, correspondiente a las actividades del contrato 1304686, la elaboración de los informes se realizó mostrando información relacionada a la actividad realizada, descripción detallada de la actividad, material, equipo y material suministrado, hora y fecha de trabajo, registro fotográfico, como se muestra en la siguiente figura:

PRACTICA EMPRESARIAL COMO AUXILIAR DE INGENIERIA CIVIL EN LA EMPRESA “LHN PROYECTOS E INGENIERIA”

17

	LHN PROYECTOS E INGENIERIA		LHN-PS-R-01
	NIT 9005867655		Versión: 1
	REPORTE DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO		F.E. 23/20/2020
	MANTENIMIENTO ELECTRICO ILUMINACION BAJA TENSION		PAG. 1 de 1
VISUALIZACIÓN DEL REGISTRO			
Fecha del reporte:	3/01/2022	Número de OM:	20739185
Descripción del Equipo:	CSB-PZFC-INYE-AGUI-CCBEZ1359	Programado:	x No Programado
Componente:		Descripción falla:	Revisar sistema de iluminación CSBE 1359
Localización:	Unid. Pozo Iny Che 1359	Frete:	DEILCSB
Horometro/Frecuencia:		Reportado por:	Jhon Fredy Paez
Fecha y Hora del Evento:		Reportado a:	Juan Salvador Pineda
DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES REALIZADAS			
El día 03 de Enero se acude al Pozo 1359 ya que se reportan fallas en el sistema de alumbrado perimetral, se procede a revisar y se encuentran 5 reflectores apagados, se procede a retirar dicha iluminación quemada y se instalan 5 reflectores de 200W en buen estado, luego se realizan las conexiones correspondientes y las pruebas de encendido y apagado quedando funcionando correctamente.			
Avance 100%			
PERSONAL INVOLUCRADO			
NOMBRES	AREA	FECHA Y HORA INICIAL	FECHA Y HORA FINAL
Jhon Fredy Paez	ELT	3/01/2022 7:00	3/01/2022 16:30
Oscar Rodriguez	ELT	3/01/2022 7:00	3/01/2022 16:30
SERVICIOS COBRADOS EN LA ACTIVIDAD			
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
2	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS DE ILUMINACIÓN E INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSION	DIA	1,00
53	REFLECTOR LED DE 200W, 22000LM, 90-305VAC, 6000-6500K	UNIDAD	5,00
REPUESTOS UTILIZADOS EN LA ACTIVIDAD SUMINISTRADOS POR ECOPETROL			
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION DEL ARTICULO
1			
2			
3			
4			
 			
CARGUE SAP	RESIDENTE	VoBo EJECUCION	GESTOR TÉCNICO
REGISTRO FOTOGRAFICO			
FOTO No.1		FOTO No.2	
			

Ilustración 2 Formato informe diario

Informe mensual: se reportaron las actividades del mes, incluyendo la descripción de cada una de las actividades realizadas, tipo de mantenimiento, programación por semana, costos asociados y acumulados, materiales y equipos suministrados, número de horas trabajadas, capacitación, y demás aspectos relacionados con seguridad y salud, además de un registro fotográfico.

CONTRATO No. 3034686		
	LHN PROYECTOS E INGENIERIA S.A.S.	
	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS DE ILUMINACIÓN E INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSION DE LA VICEPRESIDENCIA REGIONAL CENTRAL DE ECOPETROL S.A.	

INFORME MENSUAL
ACTA DE RECIBO DE CANTIDADES No.15
CAMPO CASABE

01/12/2021 AL 31/12/2021

Ilustración 3 Formato informe Mensual

Informe HSE: se reportó el número de horas trabajadas, las actividades de capacitación y salud realizadas y la programación de actividades según permisos de trabajo y análisis de riesgos.

		VICEPRESIDENCIA REGIONAL CENTRAL GERENCIA DE OPERACIONES DE DESARROLLO Y PRODUCCIÓN DEL RIO					
		INFORME SEMANAL HSE					
Firma contratista		LHN PROYECTOS E INGENIERIA					
N.º Contrato		3034686					
Objeto del contrato		SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS DE ILUMINACIÓN E INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN DE LA VICEPRESIDENCIA REGIONAL CENTRAL DE ECOPETROL S. A					
Lugar de Ejecución							
Mes		DICIEMBRE					
Semana reportada (Fecha)		1-31					
		INDICADORES					
DESCRIPCIÓN	IF GMA		METAS ACCIDENTALIDAD 2021			TRIF GMA	
	1,48					4,45	
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Acumulado mes	Acumulado Contrato
	01 AL 5	6 AL 12	13 AL 19	19 AL 26	27 AL 31		
Constante Indicadores						1.000.000	
N.º Trabajadores GMA	3	3	3	3	3	0	0
N.º Trabajadores TECA	0	0	0	0	0	0	0
Total, N° Trabajadores	3	3	3	3	3	3	
Horas Hombre Trabajadas GMA	200	200	200	200	200	1000	11.795
Horas Hombre Trabajadas TECA	0	0	0	0		0	
Total, Horas Hombres trabajadas	200	200	200	200	200	1000	12.795
Horas Hombre Capacitación GMA	0	0	0	0	0	0	200
Horas Hombre Capacitación TECA	0	0	0	0	0	0	0
Total, Horas Hombre Capacitación	3	3	3	3	3	15	263
N.º ACPT (accidentes con pérdida de tiempo)	0	0	0	0	0	0	0
Nº días perdidos por ACPT	0	0	0	0	0	0	0
Nº Tratamiento Médico	0	0	0	0	0	0	0
Nº días perdidos por Tratamiento Médico	0	0	0	0	0	0	0
Nº Trabajo Restringido	0	0	0	0	0	0	0

Ilustración 4 Formato Informe HSE

Acta de cantidades: se reportaron los materiales y servicios suministrados por mes, además de los códigos que relacionan cada ítem con su respectivo costo, código, descripción según las especificaciones técnicas del contrato.

	ACTA DE RECIBO DE CANTIDADES DE OBRA Y/O SERVICIOS		
	GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO GERENCIA DE ABASTECIMIENTO CONTRATACIÓN		
	GAB-F-080	Elaborado 08/09/2017	Versión: 3

ACTA DE RECIBO DE CANTIDADES DE OBRA No.16

NUMERO DEL CONTRATO	3034686
CONTRATISTA	LHN PROYECTOS E INGENIERIA
NIT	900.586.765-5
OBJETO	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS DE ILUMINACIÓN E INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSION DE LA VICEPRESIDENCIA REGIONAL CENTRAL DE ECOPETROL S.A.
LUGAR DE EJECUCION	YONDO ANTIOQUIA
PERIODO DE RECIBO DE CANTIDADES	01 DE ENERO-31 DE ENERO
VALOR PRESENTE ACTA sin IVA	\$ 24.849.204
VALOR PRESENTE ACTA SIN IVA (EN LETRAS)	VEINTICUATRO MILLONES OCHOCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS CUATRO PESOS M/CTE

Mediante la suscripción de la presente Acta:

- LHN PROYECTOS E INGENIERIA, en adelante el CONTRATISTA, representado por HECTOR CONTRERAS RAMIREZ, mayor de edad, vecino de la ciudad de YONDO, identificado con C.C. 13.744.728, quien actúa en su calidad de Representante Legal Apoderado, de acuerdo con documento que obra en el contrato, y
- FREDY ALEXANDER RUIZ PENAGOS, identificado con Registro de Ecopetrol número E0117284, quien actúa en su calidad de GESTOR TÉCNICO del contrato 3034686.

Dejan constancia de que,

El CONTRATISTA, en el periodo comprendido entre el 01 de enero al 31 de enero de 2022, prestó los servicios contemplados en el contrato 3034686, que se relacionan en la presente acta de recibo de cantidades. Las obras y/o servicios prestados en el periodo y su valor son los siguientes:

Ilustración 5 Formato Acta de Cantidades

Informe final: se realizó el reporte total de todos los meses trabajados, incluyendo todas las ordenes relacionadas a cada campo respectivamente, así como los costos por mes, curvas de costo, descripción del alcance del proyecto, aspectos administrativos, personal relacionados, información HSE (número de horas de capacitación, laboradas, kilometraje), equipo utilizado, frecuencia de ordenes de mantenimiento y tipo de orden de mantenimiento, descripción de material y el tipo de tecnología (LED, Xeon, halógena), resumen final, declaración del ingeniero residente y registro fotográfico.



Ilustración 6 Acta de Cantidades

Realizar apoyo al área encargada del cumplimiento de los cronogramas, buen manejo del personal, presupuestos y adquisiciones

La realización de las actividades del contrato debe pasar por un orden establecido, comenzado por la proyección de actividades (mirando la prioridad de las actividades y tomando sugerencias de diferente personal de campo de trabajo), así como la planeación, la cual se realiza junto al programador de cada campo, el cual notifica y determina el orden que deben llevar las actividades. A continuación, se hace el presupuesto al interventor, quien aprueba los materiales y equipos recomendados para dicha actividad.

Luego se prepara el material (verificando la disponibilidad con los proveedores) y se notifica al jefe del área para la aprobación de los permisos necesarios para la ejecución de la actividad. Por

último, se realiza la documentación de las actividades, así como lo relacionado con el consolidado de las actividades y la facturación por parte de la plataforma de SIPROE (Portal de Proveedores Online, la cual es una herramienta donde se reportan por parte de los proveedores y contratistas todas los materiales y servicios que se suministran a Ecopetrol)

Proyección de actividades: Se revisaron las actividades a ser programadas, verificando la prioridad de la actividad por nivel de importancia, priorizando la iluminación en las estaciones ya que significan una amenaza para la seguridad de estas instalaciones. También se preguntó al personal de los frentes de trabajo y se revisan los correos electrónicos donde se notifique de una falla en los sistemas de mantenimiento eléctrico.

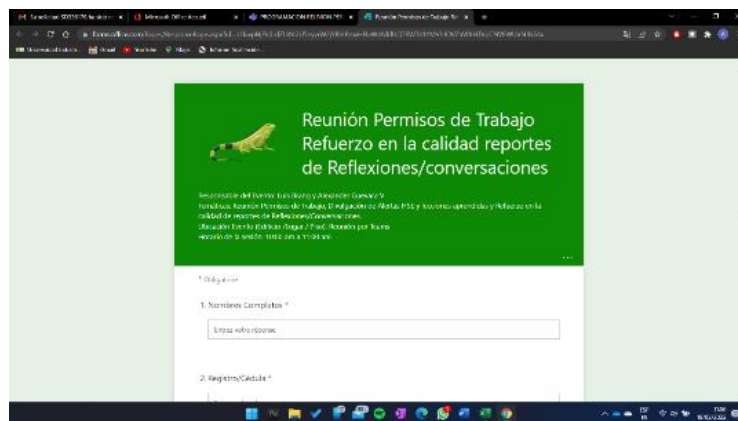


Ilustración 7 Reunión de actividades (Microsoft Teams)

Planeación: se comunicó al programador y al interventor del contrato las actividades a realizar, siguiendo el cronograma propuesto y organizando las actividades dependiendo de la disponibilidad del equipo, material y tiempo.

PXQ febrero 18 y presupuesto actividades programada



Juan Salvador Pineda <residentemantenimientolhn@gmail.com>

para Fredy ▼

Buenas tardes ing se envia 2 archivos:

1. Consolidado a febrero 18
2. Presupuesto actividades programadas.

Ilustración 8 Notificación al interventor (Correo Electrónico).

Presupuesto: se notificó al interventor del contrato el presupuesto aproximado de la actividad, evidenciando el equipo, material y la cantidad de horas a trabajar (los costos estan asociados a lo especificado en el contrato)

ITEM	POSICION SAP	DESCRIPCION	CANT.	VALOR UNITARIO INCLUIDO A.I.	CECO	VALOR TOTAL	VALOR ORDEN
2	10	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS DE ILUMINACIÓN E INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSION	2,00	\$ 666.790		\$ 1.333.580	\$ 2.806.244
73	700	PROGRAMADOR SEMANAL 220V O 110V	8,00	\$ 60.334		\$ 482.672	
52	490	REFLECTOR LED DE 100W, 11000LM, 90°305V	2,00	\$ 236.698		\$ 473.396	
53	500	REFLECTOR LED DE 200W, 22000LM, 90°305V	2,00	\$ 258.298		\$ 516.596	
99	960	TOMACORRIENTE DOBLE PARA OFICINA	1,00	\$ 8.201		\$ 8.201	\$ 341.596
2	10	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS DE ILUMINACIÓN E INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSION	0,50	\$ 666.790		\$ 333.395	
2	10	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS DE ILUMINACIÓN E INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSION	1,00	\$ 666.790		\$ 666.790	\$ 2.291.790
40	370	LAMPARA DE ILUMINACION VIAL LED DE 38W,	4,00	\$ 277.101		\$ 1.108.404	
53	500	REFLECTOR LED DE 200W, 22000LM, 90°305V	2,00	\$ 258.298		\$ 516.596	
2	10	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS DE ILUMINACIÓN E INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSION	1,00	\$ 666.790		\$ 666.790	\$ 3.971.459
3	20	SERVICIO DE CAMIÓN CANASTA	1,00	\$ 1.238.285		\$ 1.238.285	
53	500	REFLECTOR LED DE 200W, 22000LM, 90°305V	8,00	\$ 258.298		\$ 2.066.384	
2	10	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS DE ILUMINACIÓN E INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSION	0,50	\$ 666.790		\$ 333.395	\$ 2.137.665
61	580	BALASTRO DE 2X39W O 2X32W O 4X17W	26,00	\$ 58.685		\$ 1.525.810	
62	590	TUBO FLUORESCENTE DE 17W O 32W O 39W	52,00	\$ 5.355		\$ 278.460	
2	10	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS DE ILUMINACIÓN E INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSION	1,00	\$ 666.790		\$ 666.790	\$ 6.154.467
3	20	SERVICIO DE CAMIÓN CANASTA	1,00	\$ 1.238.285		\$ 1.238.285	
5	20	ARRANCADOR DE SODIO DE 70W A 400W	3,0	\$ 21.529		\$ 64.587	
6	30	BALASTRO DE SODIO DE 70W A 250W	3,0	\$ 34.230		\$ 102.690	

Ilustración 9 8 Presupuesto Actividades (Software Excel)

Solicitud proveedores: se envía la orden de compra a los diferentes proveedores, verificando la disponibilidad del material. De no ser así, se reprograman las actividades hasta nuevo aviso.

24

Ilustración 10 Orden de Compra (Software Excel).

[illegible]

Ilustración 11 Informe HSE (Software Excel).

Ejecución: se realiza el trabajo de mantenimiento correspondiente, teniendo al día la documentación correspondiente.

Cierre de la orden: se evalúa la orden como ejecutada, programada, en planeación, o cierre en el sistema SAP Business (Software utilizado para la supervisión del contrato y control de las actividades)

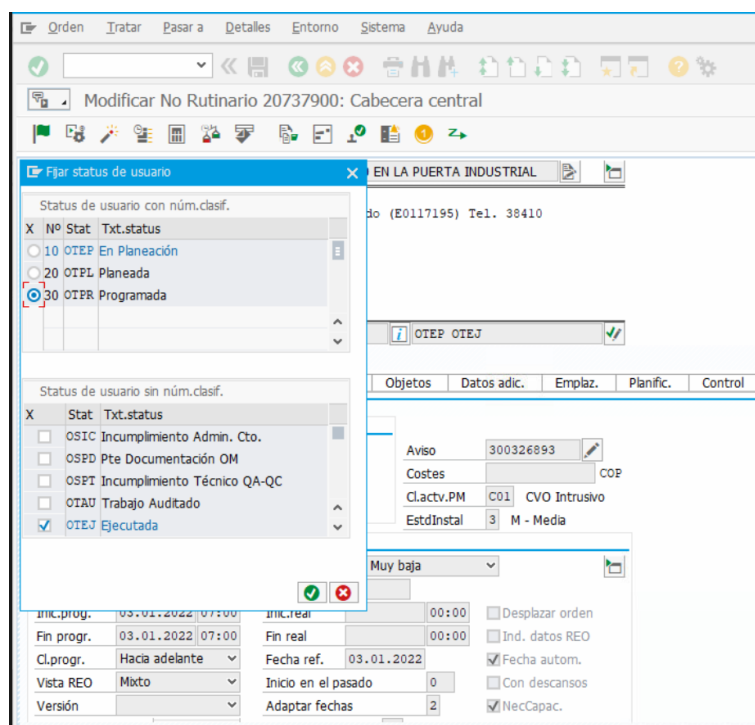


Ilustración 12 Cierre de Orden (Software SAP Business).

Consolidado: se consolidaron todas las actividades de la semana y mes, enviando reporte al interventor técnico para que este revisara y aprobara dichos informes.

ITEM	OM	UBICACIÓN	ACTIVIDADES PREVIAS		TIPO DE MANTENIMIENTO		DESCRIPCION	TIPO DE MANTENIMIENTO
			REVISION Y DIAGNOSTICO	COMPRA DE MATERIALES	ADECUACION ELECTRICA	MANTENIMIENTO ILUMINACION		
1	20715403	DESHIDRATADORA	COMPLETO	COMPLETO	N/A	COMPLETO	MANTENIMIENTO ILUMINACION PERIMETRAL	CORRECTIVO
2	20715402	PIA	COMPLETO	COMPLETO	N/A	COMPLETO	MANTENIMIENTO ILUMINACION INTERIOR	CORRECTIVO
3	20708890	PUESTO SALUD CGO	COMPLETO	COMPLETO	N/A	COMPLETO	MANTENIMIENTO ILUMINACION INTERIOR	CORRECTIVO
4	20701402	SCI	COMPLETO	COMPLETO	N/A	COMPLETO	MANTENIMIENTO ILUMINACION INTERIOR	CORRECTIVO
5	60191365	ESTACION CRISTALINAS	COMPLETO	COMPLETO	N/A	COMPLETO	MANTENIMIENTO LAMPARA EMERGENCIA	CORRECTIVO

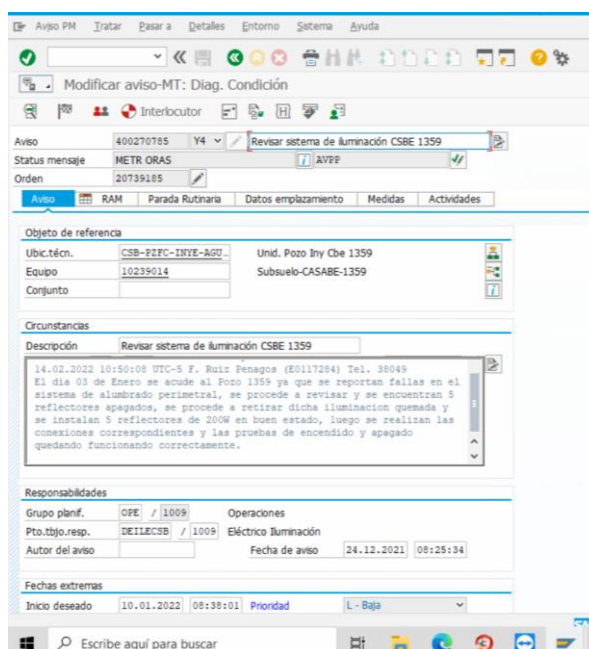
Ilustración 13 Documentación (Software SAP Business)

Cuadro de pedidos: al tener los informes, se realizó el cuadro de centros de costos, donde cada orden tiene un material y código correspondiente que es revisado por el interventor.

ORDEN DE MANTENIMIENTO	SOLAPEN	PERIODO	ITEM	POSICION SAP	DESCRIPCION	CANT.	VALOR UNITARIO INCLUIDO A.S.	CECO	VALOR TOTAL	VALOR ORDEN	UBICACIÓN						
20737835	826354	5601670	2	10	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMA	4,50	\$ 332.188	PR4115	\$ 1.494.846	\$ 5.778.404	CGO						
			47	270	TUBO LED TB DE 20W, 2000LM, 100-240VAC,	6,00	\$ 12.868		\$ 77.208								
			58	360	LAMPARA HERMETICA PARA EXTERIORES IP65 F	3,00	\$ 148.454		\$ 445.362								
			13	110	CABLE CU THHN/THWN DE 8 Y 10 AWG 600V 90	113,62	\$ 4.318		\$ 490.611								
			83	480	BREAKER DE 2015 HASTA 2X300 D DE 3X15 HA	1,00	\$ 62.096		\$ 62.096								
			74	420	CONTACTOR TRIPOLAR DE 3X18A HASTA 3K25A	2,00	\$ 259.938		\$ 519.876								
			5	30	ARRANCADOR DE SODO DE 70W A 400W	6,00	\$ 21.529		\$ 129.174								
			7	50	REACTANCIA METAL HALIDE 20W A 400W	6,00	\$ 47.211		\$ 283.266								
			9	70	BOMBILLO TUBULAR DE SODO DE 70W A 250W	6,00	\$ 38.095		\$ 228.570								
			10	80	CONDENSADOR DE 20uF A 50uF A 330V	6,00	\$ 11.397		\$ 68.382								
			40	240	LAMPARA DE ILUMINACION VAL LED DE 38W,	3,00	\$ 277.101		\$ 831.303								
			47	270	TUBO LED TB DE 20W, 2000LM, 100-240VAC,	12,00	\$ 12.868		\$ 154.416								
			52	310	REFLECTOR LED DE 100W, 11000LM, 90-305VA	1,00	\$ 236.698		\$ 236.698								
20731375	826350	5601666	53	320	REFLECTOR LED DE 200W, 22000LM, 90-305VA	2,00	\$ 258.298	PR4115	\$ 516.596	\$ 1.289.635	CGO						
			2	10	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMA	1,00	\$ 332.188		\$ 332.188								
			13	110	CABLE CU THHN/THWN DE 8 Y 10 AWG 600V 90	71,70	\$ 4.318		\$ 309.661								
			58	360	LAMPARA HERMETICA PARA EXTERIORES IP65 F	4,00	\$ 148.454		\$ 593.816								
			88	520	CAJA RECTANGULAR O CUADRADA DE 3/4" A LA	2,00	\$ 5.922		\$ 11.844								
			91	550	TAPA PARA TOMA DE SEGURIDAD TIPO INTENPE	2,00	\$ 7.556		\$ 15.112								
			99	580	TOMACORRIENTE DOBLE PARA OFICINA	2,00	\$ 13.537		\$ 27.074								
			2	10	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMA	2,00	\$ 332.188		\$ 664.376								
			47	270	TUBO LED TB DE 20W, 2000LM, 100-240VAC,	4,00	\$ 12.868		\$ 51.472								
			58	360	LAMPARA HERMETICA PARA EXTERIORES IP65 F	4,00	\$ 148.454		\$ 593.816								
			13	110	CABLE CU THHN/THWN DE 8 Y 10 AWG 600V 90	65,13	\$ 4.318		\$ 281.231								
			40	240	LAMPARA DE ILUMINACION VAL LED DE 38W,	4,00	\$ 277.101		\$ 1.108.404								
			20730142	826347	5601663	53	320		REFLECTOR LED DE 200W, 22000LM, 90-305VA			2,00	\$ 258.298	PR3859	\$ 516.596	\$ 3.215.895	PW
2	10	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMA				1,00	\$ 332.188	\$ 332.188									
13	110	CABLE CU THHN/THWN DE 8 Y 10 AWG 600V 90				65,13	\$ 4.318	\$ 281.231									
40	240	LAMPARA DE ILUMINACION VAL LED DE 38W,				4,00	\$ 277.101	\$ 1.108.404									
53	320	REFLECTOR LED DE 200W, 22000LM, 90-305VA				2,00	\$ 258.298	\$ 516.596									
2	10	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMA				1,00	\$ 332.188	\$ 332.188									
47	270	TUBO LED TB DE 20W, 2000LM, 100-240VAC,				4,00	\$ 12.868	\$ 51.472									
58	360	LAMPARA HERMETICA PARA EXTERIORES IP65 F				4,00	\$ 148.454	\$ 593.816									
13	110	CABLE CU THHN/THWN DE 8 Y 10 AWG 600V 90				65,13	\$ 4.318	\$ 281.231									
40	240	LAMPARA DE ILUMINACION VAL LED DE 38W,				4,00	\$ 277.101	\$ 1.108.404									
53	320	REFLECTOR LED DE 200W, 22000LM, 90-305VA				3,00	\$ 258.298	\$ 774.894									
20730144	826348	5601668				2	10	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMA	1,00	\$ 332.188	PR3595	\$ 332.188	\$ 1.774.565		PW		
						13	110	CABLE CU THHN/THWN DE 8 Y 10 AWG 600V 90	21,88	\$ 4.318		\$ 94.478					
			40	240	LAMPARA DE ILUMINACION VAL LED DE 38W,	3,00	\$ 277.101	\$ 831.303									
			53	320	REFLECTOR LED DE 200W, 22000LM, 90-305VA	2,00	\$ 258.298	\$ 516.596									
			2	10	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMA	1,00	\$ 332.188	\$ 332.188									
			13	110	CABLE CU THHN/THWN DE 8 Y 10 AWG 600V 90	27,95	\$ 4.318	\$ 120.688									
			2	10	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMA	1,50	\$ 332.188	\$ 498.282									
			13	110	CABLE CU THHN/THWN DE 8 Y 10 AWG 600V 90	13,97	\$ 4.318	\$ 60.322									
			47	270	TUBO LED TB DE 20W, 2000LM, 100-240VAC,	10,00	\$ 12.868	\$ 128.680									
			55	330	LAMPARA TIPO LED PARA INTERIORES Y OFICI	6,00	\$ 64.441	\$ 386.646									
			2	10	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMA	1,00	\$ 332.188	\$ 332.188									
			13	110	CABLE CU THHN/THWN DE 8 Y 10 AWG 600V 90	51,77	\$ 4.318	\$ 223.543									
			20742982	826357	5601672	88	520	CAJA RECTANGULAR O CUADRADA DE 3/4" A LA	1,00	\$ 5.922		PR3487		\$ 5.922		\$ 582.746	CGO
91	550	TAPA PARA TOMA DE SEGURIDAD TIPO INTENPE				1,00	\$ 7.556	\$ 7.556									
99	580	TOMACORRIENTE DOBLE PARA OFICINA				1,00	\$ 13.537	\$ 13.537									
2	10	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMA				2,00	\$ 332.188	\$ 664.376									
5	30	ARRANCADOR DE SODO DE 70W A 400W				6,00	\$ 21.529	\$ 129.174									
6	40	BALASTRO DE SODO DE 70W A 250W				6,00	\$ 34.230	\$ 205.380									
9	70	BOMBILLO TUBULAR DE SODO DE 70W A 250W				6,00	\$ 38.095	\$ 228.570									
10	80	CONDENSADOR DE 20uF A 50uF A 330V				6,00	\$ 11.397	\$ 68.382									
13	110	CABLE CU THHN/THWN DE 8 Y 10 AWG 600V 90				62,10	\$ 4.318	\$ 268.148									
74	420	CONTACTOR TRIPOLAR DE 3X18A HASTA 3K25A				1,00	\$ 259.938	\$ 259.938									
72	410	CHABLE METALICO TIPO REL OMGA				1,00	\$ 15.654	\$ 15.654									
83	480	BREAKER DE 2015 HASTA 2X300 D DE 3X15 HA				2,00	\$ 62.096	\$ 124.192									
88	520	CAJA RECTANGULAR O CUADRADA DE 3/4" A LA				1,00	\$ 5.922	\$ 5.922									
20737834	826353	5601669	91	550	TAPA PARA TOMA DE SEGURIDAD TIPO INTENPE	1,00	\$ 7.556	PR3597	\$ 7.556	\$ 1.990.829	PW						
			99	580	TOMACORRIENTE DOBLE PARA OFICINA	1,00	\$ 13.537		\$ 13.537								
			2	10	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMA	1,00	\$ 332.188		\$ 332.188								
			13	110	CABLE CU THHN/THWN DE 8 Y 10 AWG 600V 90	13,97	\$ 4.318		\$ 60.322								
			47	270	TUBO LED TB DE 20W, 2000LM, 100-240VAC,	4,00	\$ 12.868		\$ 51.472								
20738163	826356	5601671	58	360	LAMPARA HERMETICA PARA EXTERIORES IP65 F	6,00	\$ 148.454	PR3487	\$ 890.724	\$ 1.334.706	PW						
			TOTAL						\$ 15.916.887								
			2	10	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMA	1,00	\$ 332.188		\$ 332.188								
			13	110	CABLE CU THHN/THWN DE 8 Y 10 AWG 600V 90	13,97	\$ 4.318		\$ 60.322								
			47	270	TUBO LED TB DE 20W, 2000LM, 100-240VAC,	4,00	\$ 12.868		\$ 51.472								

Ilustración 14 Cuadro de Costos (Excel).

Documentación: se documentó cada orden de mantenimiento en el sistema SAP, revisando que el valor de la orden y sus demás características se encuentren correctamente diligenciadas.



Modificar aviso-MT: Diag. Condición

Aviso: 400270785 Y4 Revisar sistema de iluminación CSBE 1359

Status mensaje: METR ORAS

Orden: 20739185

Objeto de referencia

Ubic.téc.	CSB-PZPC-INYE-AGU	Unid. Pozo Iny Cbe 1359
Equipo	10239014	Subsuelo-CASABE-1359
Conjunto		

Circunstancias

Descripción: Revisar sistema de iluminación CSBE 1359

14.02.2022 10:50:08 UTC-5 F. Ruiz Penagos (E0117284) Tel. 38049
El día 03 de Enero se acude al Pozo 1359 ya que se reportan fallas en el sistema de alumbrado perimetral, se procede a revisar y se encuentran 5 reflectores apagados, se procede a retirar dicha iluminación quemada y se instalan 5 reflectores de 200W en buen estado, luego se realizan las conexiones correspondientes y las pruebas de encendido y apagado quedando funcionando correctamente.

Responsabilidades

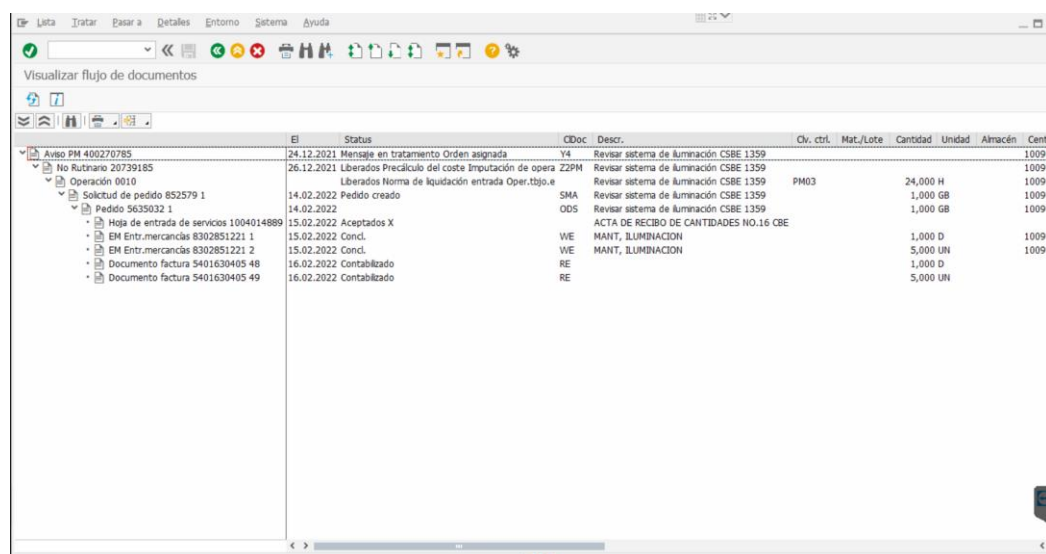
Grupo planif.	OPE / 1009	Operaciones
Pto.tbjo.resp.	DEILLECSB / 1009	Eléctrico Iluminación
Autor del aviso		Fecha de aviso
		24.12.2021 08:25:34

Fechas extremas

Inicio deseado	10.01.2022 08:38:01	Prioridad	L - Baja
----------------	---------------------	-----------	----------

Ilustración 15 Documentación (SAP Business).

Elaboración pedidos: el interventor técnico elaboro un pedido por cada orden de mantenimiento, donde se anotaron todos los servicios y materiales utilizados.



	El	Status	Objec. Descr.	Obj. ctrl.	Mat./Lote	Cantidad	Unidad	Almacén	Centri
▼ Aviso PM 400270785	24.12.2021	Mensaje en tratamiento	Orden asignada	Y4					1009
▼ No Rutinario 20739185	26.12.2021	Liberados Precálculo del coste	Imputación de opera 22PM						1009
▼ Operación 0010	14.02.2022	Liberados Norma de liquidación	entrada Oper.tbjo.e						1009
▼ Solicitud de pedido 852579 1	14.02.2022	Pedido creado		SMA		24,000	H		1009
▼ Pedido 5635032 1	14.02.2022			ODS		1,000	GB		1009
▼ Hoja de entrada de servicios 1004014889	15.02.2022	Aceptados X							1009
▼ EM Entr.mercancias 8302851221 1	15.02.2022	Concl.		WE		1,000	D		1009
▼ EM Entr.mercancias 8302851221 2	15.02.2022	Concl.		WE		5,000	UN		1009
▼ Documento factura 5401630405 48	16.02.2022	Contabilizado		RE		1,000	D		1009
▼ Documento factura 5401630405 49	16.02.2022	Contabilizado		RE		5,000	UN		1009

Ilustración 16 : Radicación de Pedidos (SAP Business)

Facturación: se enviaba el cuadro de pedidos actualizado a la administradora del contrato, la cual en la plataforma de proveedores de Ecopetrol S.A verificaba cantidades para la facturación y retorno de la inversión para el contratista.

CECOS DIC CSB



Juan Salvador Pineda <residentemantenimientolhn@gmail.c
para genovevacobe ▾

Juan Salvador Pineda

3164653212

Ingeniero Residente

LHN PROYECTOS E INGENIERIA S.A.S.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...
5	...	...	...	...
6	...	...	...	...
7	...	...	...	...
8	...	...	...	...
9	...	...	...	...
10	...	...	...	...
11	...	...	...	...
12	...	...	...	...
13	...	...	...	...
14	...	...	...	...
15	...	...	...	...
16	...	...	...	...
17	...	...	...	...
18	...	...	...	...
19	...	...	...	...
20	...	...	...	...
21	...	...	...	...
22	...	...	...	...
23	...	...	...	...
24	...	...	...	...
25	...	...	...	...
26	...	...	...	...
27	...	...	...	...
28	...	...	...	...
29	...	...	...	...
30	...	...	...	...
31	...	...	...	...
32	...	...	...	...
33	...	...	...	...
34	...	...	...	...
35	...	...	...	...
36	...	...	...	...
37	...	...	...	...
38	...	...	...	...
39	...	...	...	...
40	...	...	...	...
41	...	...	...	...
42	...	...	...	...
43	...	...	...	...
44	...	...	...	...
45	...	...	...	...
46	...	...	...	...
47	...	...	...	...
48	...	...	...	...
49	...	...	...	...
50	...	...	...	...
51	...	...	...	...
52	...	...	...	...
53	...	...	...	...
54	...	...	...	...
55	...	...	...	...
56	...	...	...	...
57	...	...	...	...
58	...	...	...	...
59	...	...	...	...
60	...	...	...	...
61	...	...	...	...
62	...	...	...	...
63	...	...	...	...
64	...	...	...	...
65	...	...	...	...
66	...	...	...	...
67	...	...	...	...
68	...	...	...	...
69	...	...	...	...
70	...	...	...	...
71	...	...	...	...
72	...	...	...	...
73	...	...	...	...
74	...	...	...	...
75	...	...	...	...
76	...	...	...	...
77	...	...	...	...
78	...	...	...	...
79	...	...	...	...
80	...	...	...	...
81	...	...	...	...
82	...	...	...	...
83	...	...	...	...
84	...	...	...	...
85	...	...	...	...
86	...	...	...	...
87	...	...	...	...
88	...	...	...	...
89	...	...	...	...
90	...	...	...	...
91	...	...	...	...
92	...	...	...	...
93	...	...	...	...
94	...	...	...	...
95	...	...	...	...
96	...	...	...	...
97	...	...	...	...
98	...	...	...	...
99	...	...	...	...
100	...	...	...	...

Responder

Reenviar

Ilustración 17 Facturación (Correo Electrónico).

Acta de cantidades: se elaboró el acta de cantidades mensual, la cual contiene el precio total, los materiales suministrados, porcentaje de ejecución, firma de contratista y supervisor técnico.

Informe mensual: se elaboró el informe mensual donde se evidencian todas las actividades realizadas. También contiene del acta de cantidades, informe por semana de trabajo, inconvenientes durante el trabajo, valor acumulado del contrato, informe de horas trabajadas y kilometraje realizado. Se le envió copia al administrador, supervisor, residente para su archivo y firma.

Apoyar el seguimiento y control sobre la gestión de calidad, asignación de recursos y personal, garantizando el cierre exitoso del proyecto de mantenimiento de sistemas eléctricos de la empresa LHN

Durante la evaluación del contrato se deben verificar que los documentos relacionados con el área de HSE (permisos de trabajo, certificaciones, análisis de riesgos e indicadores de cumplimiento) se encuentren al día, ya que las políticas de seguridad y salud garantizan un nivel de calidad en la ejecución, evaluación y cierre de todas las actividades de mantenimiento durante el contrato.

Control de calidad: Revisión de las actividades realizadas, de modo que se cumplan los parámetros HSE, donde se debe verificar que los técnicos reporten si se realizó o no el SAES (Procedimiento de Seguramiento eléctrico) además de revisión de los informes contengan la información completa, así como el registro fotográfico de todo el material instalado y/o reemplazado. Se cambio el formato establecido para la documentación de los informes,

REGISTRO FOTOGRAFICO	
FOTO No.1	FOTO No.2
	
MATERIAL RETIRADO DE TALLER ELECTRICO	INSTALACION DE LAMPARA 120X30 EN TALLER ELECTRICO
FOTO No.3	FOTO No.4
	
INSTALACION DE LAMPARA 60X60 EN TALLER ELECTRICO	INSTALACION DE LAMPARA 120X30 EN TALLER ELECTRICO
FOTO No. 5	FOTO No. 6
	
MATERIAL LISTO PARA SER INSTALADO EN TALLER ELECTRICO	

Ilustración 18 Control de Calidad (Excel).

Supervisión del contrato: Se verifico del desarrollo del contrato, así como los documentos como análisis de riesgos, permisos de trabajo, cronogramas, presupuestos, consolidados y actas, los cuales son esenciales para el control y manejo de todos los elementos esenciales para el contrato como personal, material, equipo, tiempo y demás recursos.

[illegible]

Ilustración 20 Reunión de Planeación (Teams).

Control y optimización de costos: las actividades de mantenimiento se optimizaron al verificar la cantidad de tiempo y la disponibilidad de equipos, de modo que las operaciones se realicen de manera eficiente, ejecutándolas según la prioridad, disponibilidad de material, teniendo en cuenta variables externos como cambios climáticos, problemáticas sociales, etc.

Evaluación de desempeño: Se determina el desempeño de la gestión de los trabajos realizados, conforme a lo establecido en las especificaciones de manera mensual. Se revisa el número de actividades ejecutadas en el sistema SAP, de esta forma se evalúa el número de actividades que fueron ejecutadas según la programación, lo cual determina el indicador de cumplimiento de las actividades. Dicho indicador se establece con el número de ordenes que han sido ejecutadas (noticiadas y cerradas) en relación con el número de ordenes programadas para cada semana:

$$\text{Cumplimiento Programa semanal (\%)} = \frac{\sum \text{Op programadas status NOTI + CERRADAS}}{\sum \text{Op programadas}} * 100\%$$

También se tiene en cuenta la gestión de los avisos de dichas ordenes, los cuales deberán ser notificados con menos de una semana después de la realización de la actividad relacionada.

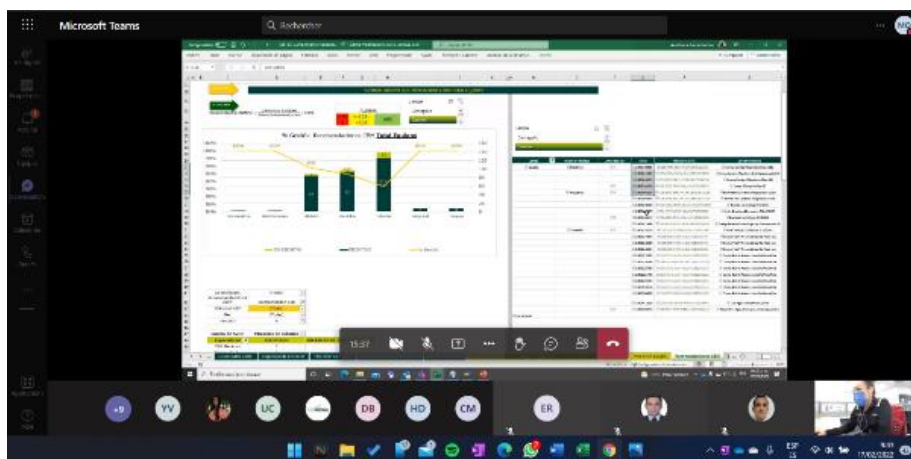


Ilustración 21 Evaluación de desempeño

Teniendo en cuenta lo anterior, en la siguiente tabla se determinó el rendimiento durante 16 semanas:

Semana	Ordenes Programadas	Ordenes Ejecutadas	Porcentaje de cumplimiento
1	5	5	100%
2	4	4	100%

3	3	3	100%
4	8	7	88%
5	2	2	100%
6	3	3	100%
7	12	11	92%
8	6	6	100%
9	2	2	100%
10	4	4	100%
11	9	8	89%
12	5	5	100%
13	5	5	100%
14	4	4	100%
15	4	4	100%
16	5	5	100%

Tabla 1 Cumplimiento en ordenes de trabajo por semana de la practica

El cumplimiento de los indicadores de gestión de calidad siempre fue superior al 95%, excepto durante tres semanas (debido a inconvenientes con la plataforma y a factores sociales externos como Protestas o Paro de actividades) el cual es el mínimo que establece Ecopetrol para el numero de ordenes de mantenimiento para sus contratistas, por lo que la totalidad de las ordenes fue ejecutada, en caso de que no se realizara en la fecha propuesta por el programador, se procedió a reprogramar dichas actividades.

4. Conclusiones

La supervisión del contrato se ha realizado sin mayores inconvenientes gracias a que se ha realizado un correcto desarrollo de las actividades, siguiendo los cronogramas propuestos, documentando correctamente los informes y actividades realizadas, cumpliendo con el desempeño mínimo de los frentes de trabajo. Los informes resaltan por contar ahora con un mejor orden tanto en el modo de mostrar las actividades realizadas con su respectivo registro fotográfico, así como estar relacionado los costos a cada actividad con el consolidado mensual, presupuesto asociado y acta de cantidades, necesario para la documentación de las actividades mensuales.

Durante la práctica se realizó el seguimiento de las actividades ejecutadas con los cronogramas propuestos, llevando al día los costos asociados a cada orden de mantenimiento, así como los materiales, equipos y personal relacionado. De este modo se permitió un correcto uso de los diferentes recursos durante el contrato tanto recursos físicos, como personal, evitando sobrecostos, siguiendo los planes de mantenimiento propuestos por el programador e interventor, optimizando la realización de dicho mantenimiento dependiendo de la prioridad, disponibilidad de material, y costos asociados a cada actividad.

El cumplimiento en los estándares de calidad durante la práctica se mantuvo por encima del valor mínimo que exige Ecopetrol a sus contratistas, ya que se constantemente se verifico el estado y orden de la programación de las actividades, lo que permitió ajustar la programación semanal dependiendo los objetivos y alcance del proyecto.

Referencias Bibliográficas

Project Management Institute. (2004). *Fundamentos de la direccion de proyectos* (Tercera ed., Vol. 1). Newton Square , Pensilvania, USA: Project Management Institute,. Recuperado el enero de 2022

Ingenieria, L. P. (2014). *Mision y Vision*. Yondo, Antioquia.

Lopez, R. (1997). *Técnicas de Programación y Control de Proyectos*. Madrid: Ediciones Pirámide, S.A.

Mantenimiento, T. (2006). *Todo Mantenimiento*. Obtenido de <https://mantenimiento.win/mantenimiento-electrico/>

Pérez, A. (29 de Abril de 2021). *Business School*. Obtenido de <https://www.obsbusiness.school/blog/la-evaluacion-de-un-proyecto-herramienta-clave-para-evitar-el-fracaso>