

**ESTRUCTURA DOCUMENTAL DE GESTIÓN PARA LA COORDINACIÓN DE
LA PLANTA VASCONIA DE ECOPETROL S.A.**

Mishal Mateo Vega Pinto

Id. 258669

Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga

Escuela de Ingeniería

Bucaramanga

2018

**ESTRUCTURA DOCUMENTAL DE GESTIÓN PARA LA COORDINACIÓN DE
LA PLANTA VASCONIA DE ECOPETROL S.A.**

Mishal Mateo Vega Pinto

Id. 258669

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

INGENIERA INDUSTRIAL

Director del Proyecto

Ludym Jaimes Carrillo

Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga

Escuela de Ingenierías

Bucaramanga

2018

Agradecimientos

A dios.

Que me dio la vida para estar aquí, la fortaleza para superar los obstáculos en el camino y la sabiduría para culminar esta etapa satisfactoriamente.

A mi madre Olga Amanda.

Por su inmenso amor, su apoyo incondicional durante toda mi vida, por ser mi motor, quien me motiva a seguir adelante a pesar de los obstáculos. Por sus consejos, sus historias, sus enseñanzas en momentos de dificultad, por su incomparable amor de madre. Por ser mí ejemplo a seguir y a quien le debo todo lo que soy.

A mi compañera de viaje, Liliana.

Quien me trae paz en momentos de dificultad con su compañía, su amor y su comprensión. Quien ve en mí la persona y el profesional que quiero llegar a ser.

A Ecopetrol y la Planta Vasconia.

Por la oportunidad de acompañarlos durante este corto tiempo en esta instalación tan importante para el país. Gracias al ingeniero Gabriel Jaime Hoyos Gallego y a todo el equipo de trabajo por acogerme en la coordinación de la planta, brindarme su valioso conocimiento y ayudarme a crecer como profesional y como persona.

A mis docentes.

Por todas las herramientas brindadas y lecciones enseñadas durante mi estadía en la Universidad Pontificia Bolivariana. Gracias a mi directora de grado Ludym Jaimes Carrillo por su acompañamiento y por sus conocimientos durante este proyecto. Y gracias a toda la Facultad de Ingeniería Industrial por estos años de crecimiento y aprendizaje.

Tabla de contenido

1 Generalidades de la empresa	1
1.1 Nombre de la empresa.....	1
1.2 Actividad, Productos y Servicios.....	1
1.3 Número de empleados.....	3
1.4 Estructura Organizacional	3
1.5 Teléfono	6
1.6 Dirección	7
1.7 Reseña Histórica	7
1.8 Descripción del área específica de trabajo	8
1.9 Supervisor Técnico	8
2 Diagnóstico de la Empresa	9
2.1 El transporte de crudo y la Planta Vasconia	9
2.2 Ecopetrol y su función de Operador.....	11
3 Antecedentes	17
4 Justificación.....	18
5 Objetivos.....	20
5.1 Objetivo General	20
5.2 Objetivos Específicos.....	20
6 Marco Teórico	21
6.1 Operación	21
6.2 Mantenimiento.....	23
6.3 Gestión HSE.....	25
6.4 Programas corporativos	27
6.4.1 Administración de seguridad de procesos	27
6.4.2 Programa de respuesta a emergencias.....	28
6.4.3 Disciplina operativa.....	30
7 Metodología.....	33
8 Resultados y discusión	35
8.1 La información y la estructura Documental.....	35
8.1.1 Operaciones	36
8.1.2 Mantenimiento	39
8.1.3 Programa de respuesta a Emergencias.....	39

8.2 Accesos y permisos a Archivo 24.....	41
8.3 Navegador Estructura documental Vasconia	43
8.4 Procedimiento.....	47
8.5 Archivo Central	49
8.5.1 Base de datos.....	49
8.5.2 Herramienta de consulta	51
8.5.3 Espacio físico.....	52
8.6 Aportes y herramientas adicionales	54
8.6.1 Organigrama:	54
8.6.2 Herramienta de seguimiento programas corporativos:	55
8.6.3 Herramienta VBA de creación de carpetas	56
9 Conclusiones	60
10 Recomendaciones	62
<i>Anexo 1. Tabla de especificaciones.....</i>	<i>64</i>

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Fotografía Planta Vasconia	2
Ilustración 2. Organigrama Ecopetrol S.A.....	4
Ilustración 3 Organigrama Planta Vasconia de Ecopetrol S.A.	5
Ilustración 4 Estructura Organizacional Morelco de la Planta Vasconia.	6
Ilustración 5 Sistema de oleoductos en Colombia	9
Ilustración 6 Distribución de Cenit, ODC y Ocensa en la Planta Vasconia	11
Ilustración 7. Diagrama de flujo general de la operación.	14
Ilustración 8. Operación Vasconia	21
Ilustración 9. Mantenimiento Vasconia	24
Ilustración 10. Gestión HSE	26
Ilustración 11. Procesos Vasconia	35
Ilustración 12. Pilares Archivo 24	36
Ilustración 13. Estructura documental de Operaciones.....	37
Ilustración 14. Estructura documental Mantenimiento.....	39
Ilustración 15. Estructura documental Programa de respuesta a emergencias	40
Ilustración 16. Permisos de Archivo 24	41
Ilustración 17. Parámetros matriz de permisos.....	42
Ilustración 18. Portada navegador	43
Ilustración 19. Nivel 1 del navegador	46
Ilustración 20. Nivel 2 del navegador	46
Ilustración 21. Nivel 3 del navegador	47
Ilustración 22. Procedimiento	48
Ilustración 23. distribución temporal documentos en archivo central	50
Ilustración 24. Herramienta de consulta archivo central.....	51

Ilustración 25. Archivo Central. Antes	53
Ilustración 26. Archivo Central. Después.....	53
Ilustración 27. Caja de almacenamiento	54
Ilustración 28. Herramienta seguimiento HRA	55
Ilustración 29. Herramienta seguimiento HRA detallada	56
Ilustración 30. Herramienta creación de carpetas.....	57

LISTA DE ILUSTRACIONES

Tabla 1. Base de datos archivo central 52

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: ESTRUCTURA DOCUMENTAL DE GESTIÓN PARA LA COORDINACIÓN DE LA PLANTA VASCONIA DE ECOPETROL S.A.

AUTOR(ES): MISHAL MATEO VEGA PINTO

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Industrial

DIRECTOR(A): LUDYM JAIMES CARRILLO

RESUMEN

El siguiente documento presenta el proyecto de práctica empresarial desarrollado para obtener el título como ingeniero industrial. El proyecto consistió en la estructuración de una plataforma corporativa para el control de la documentación de los procesos operativos, técnicos y de gestión de la planta Vasconia de Ecopetrol. Con la implementación de la herramienta se buscó rescatar y establecer un valor para la información; y requirió la dedicación de todos los funcionarios apoderados de la información, al igual que el conocimiento de los programas y procesos administrativos de la empresa, el conocimiento de los requerimientos de los clientes y de la historia de la planta. La herramienta producto de este proyecto cumple con su objetivo mediante una estructura documental, y permite realizar el seguimiento al desempeño del equipo de trabajo. Al considerar las lecciones aprendidas se observa una mejora en la concientización del personal con respecto al valor de la organización, el trabajo en equipo y la eficiencia de las actividades.

PALABRAS CLAVE:

Ecopetrol, Gestión de información; Estructura documental.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: DOCUMENTARY STRUCTURE OF MANAGEMENT FOR PLANT VASCONIA
MANAGER'S OFFICE OF ECOPETROL S.A.

AUTHOR(S): MISHAL MATEO VEGA PINTO

FACULTY: Facultad de Ingeniería Industrial

DIRECTOR: LUDYM JAIMES CARRILLO

ABSTRACT

The following document presents the project of business practice carried out to obtain the title as Industrial Engineer. The Project consisted in the structuring of a corporate platform for the control of the documentation of the operative, technical and management processes of the plant Vasconia, Ecopetrol S.A. With the implementation of the tool, we sought to rescue and establish a value for the information; and it required the dedication of all the officials empowered with the information, as well as the knowledge of the programs and administrative processes of the company, the knowledge of the requirements of the clients and the history of the plant. The tool product of this project fulfills its objective through a documentary structure, and allows monitoring the performance of the work team. When considering the lessons learned, there is an improvement in staff awareness regarding the value of the organization, teamwork and the efficiency of the activities.

KEYWORDS:

Ecopetrol, Information management; Documentary structure.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

Introducción

En la nueva sociedad de la información, en la que vivimos, es evidente el valor de la gestión de la información para las empresas y las organizaciones, un factor esencial para su éxito. Sus productos son indispensables para aumentar la competitividad, mejorar la calidad de los productos y servicios, procurar la satisfacción de los clientes y desarrollar un fructífero mercado. (Rojas, 2004)

Las directivas de Ecopetrol están conscientes de la importancia de la documentación de su sistema de gestión, políticas y programas garantizan la organización de la información documental de los procesos corporativos.

Sin embargo, con el crecimiento de cualquier empresa crece la dificultad de controlar con suficiencia la documentación en todos sus niveles y al interior de todas sus instalaciones. Ecopetrol cuenta con servicios que satisfacen las necesidades de control de información que surgen por su amplia extensión, pero sin la dedicación de todos sus funcionarios es difícil gestionar eficazmente la información documental de los procesos más específicos. El crecimiento de cualquier empresa requiere el crecimiento paralelo de la responsabilidad de sus partes por gestionar diligentemente su información documental.

En el presente documento se muestra la estructuración de una plataforma corporativa que busca satisfacer la necesidad de control documental para los procesos internos de gestión,

operativos y técnicos de la Planta Vasconia. De igual manera permite realizar el seguimiento al desempeño del equipo de trabajo y el seguimiento al cumplimiento de los requerimientos de documentación internos y externos.

1 Generalidades de la empresa

1.1 Nombre de la empresa

Planta Vasconia, Departamento Magdalena Medio, Gerencia de Operación Central, Vicepresidencia de Operaciones y Mantenimiento de Transporte, Ecopetrol S.A

1.2 Actividad, Productos y Servicios

1.2.1 Ecopetrol.

Ecopetrol S.A. ha consolidado su presencia en Colombia en más de medio siglo de vida, es la empresa más grande del país y la principal compañía petrolera en Colombia. Por su tamaño, Ecopetrol S.A. pertenece al grupo de las 35 petroleras más grandes del mundo y es una de las cuatro principales de Latinoamérica.

Ecopetrol S.A. cuenta con campos de extracción de hidrocarburos en el centro, el sur, el oriente y el norte de Colombia, dos refinerías, puertos para exportación e importación de combustibles y crudos en ambas costas.

Sus actividades están soportadas en la investigación y el desarrollo tecnológico a través de su centro de innovación y tecnología (ICP), considerado el más completo centro de investigación y laboratorio científico de su género en el país, donde reposa el acervo geológico de un siglo de historia petrolera de Colombia, el cual tenemos a disposición de nuestros socios.

Su estrategia de crecimiento exige una empresa fortalecida internamente capaz de responder a los requerimientos del mercado y reaccionar ante los cambios del entorno, operando nuestra cadena de valor con un enfoque de MS Excelencia, eficiencia y disciplina de capital. (ECOPETROL S.A., 2017)

1.2.2 Planta Vasconia

La planta Vasconia es una estación industrial destinada al recibo, almacenamiento y despacho de crudos livianos y mezclas.



Ilustración 1 Fotografía Planta Vasconia

Recibe crudos provenientes de los Llanos Orientales por el oleoducto Central de los Llanos (OCLL) operado por Ocesa, crudos provenientes del Alto Magdalena transportados por el Oleoducto Alto Magdalena (OAM), crudos de campos cercanos del Magdalena Medio (Palagua, Teca y Jazmín), y crudos pesados de los campos Castilla y Rubiales transportados en Carrotaques. (ECOPETROL S.A., 2015)

1.3 Número de empleados

El número de personas que trabajan en la planta Vasconia varía diariamente debido a que este número depende de los requerimientos de los trabajos de mantenimiento, proyectos o estudios desarrollados dentro de la estación. Sin embargo, existe una base de empleados que desarrollan actividades diariamente en Vasconia.

Ecopetrol cuenta con 25 funcionarios directos con base en Vasconia y 2 funcionarias con rotación entre distintas instalaciones del Magdalena Medio.

Entre las empresas aliadas es importante destacar a: Morelco, empresa encargada del desarrollo de las actividades de mantenimiento de los equipos; y Serpetcol, empresa encargada de la operación del descargadero. Estas dos empresas cuentan con la supervisión de Ecopetrol.

1.4 Estructura Organizacional

La planta Vasconia es una instalación del negocio de transporte de crudo de Ecopetrol, a este se le conoce como Vicepresidencia de Operaciones y Mantenimiento de Transporte. La siguiente ilustración ilustra la estructura organizacional de Ecopetrol y la ubicación de esta vicepresidencia en el marco corporativo.

Estructura Organizacional Ecopetrol

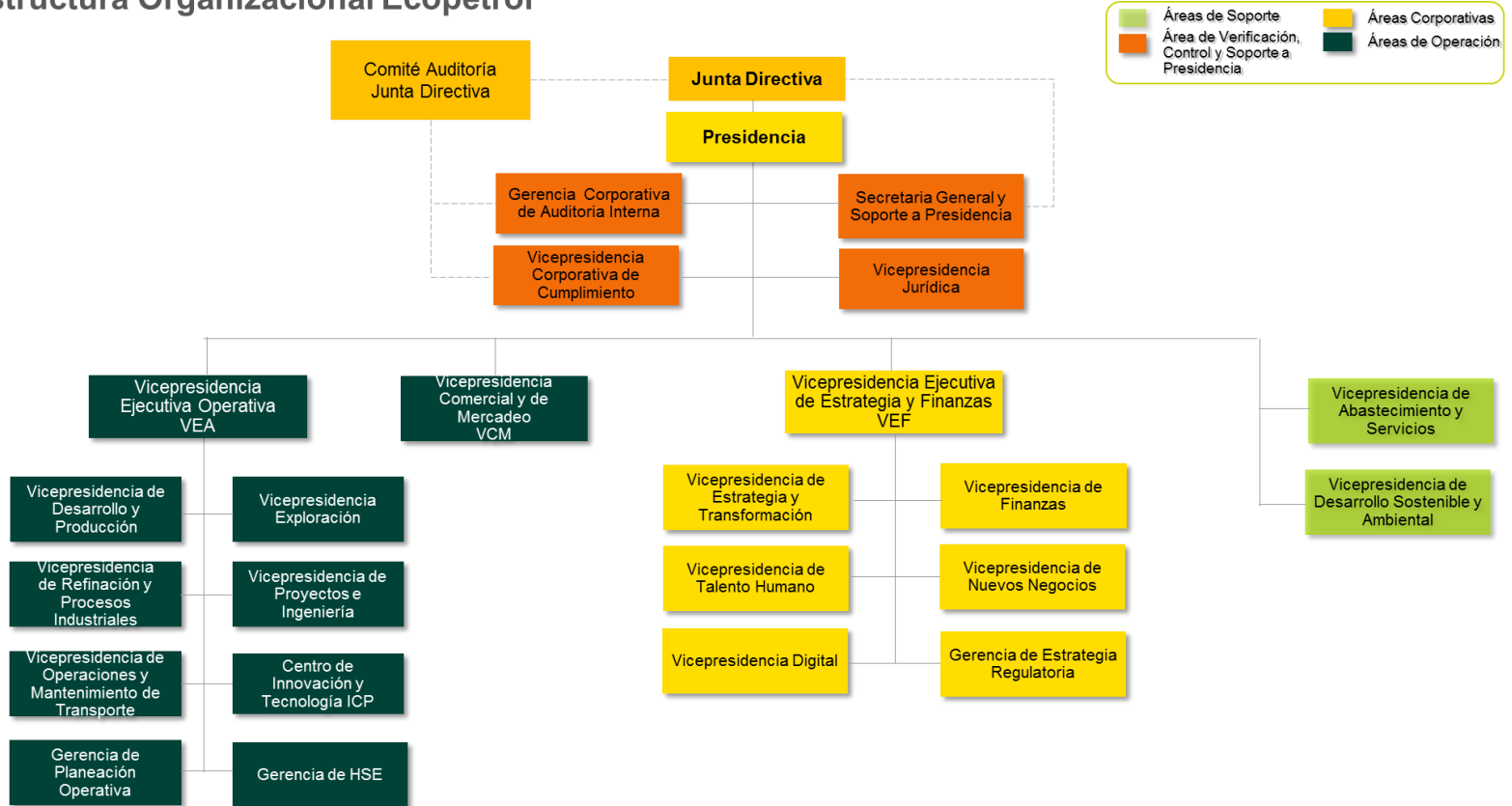


Ilustración 2. Organigrama Ecopetrol S.A.

Estructura Organizacional Planta Vasconia.

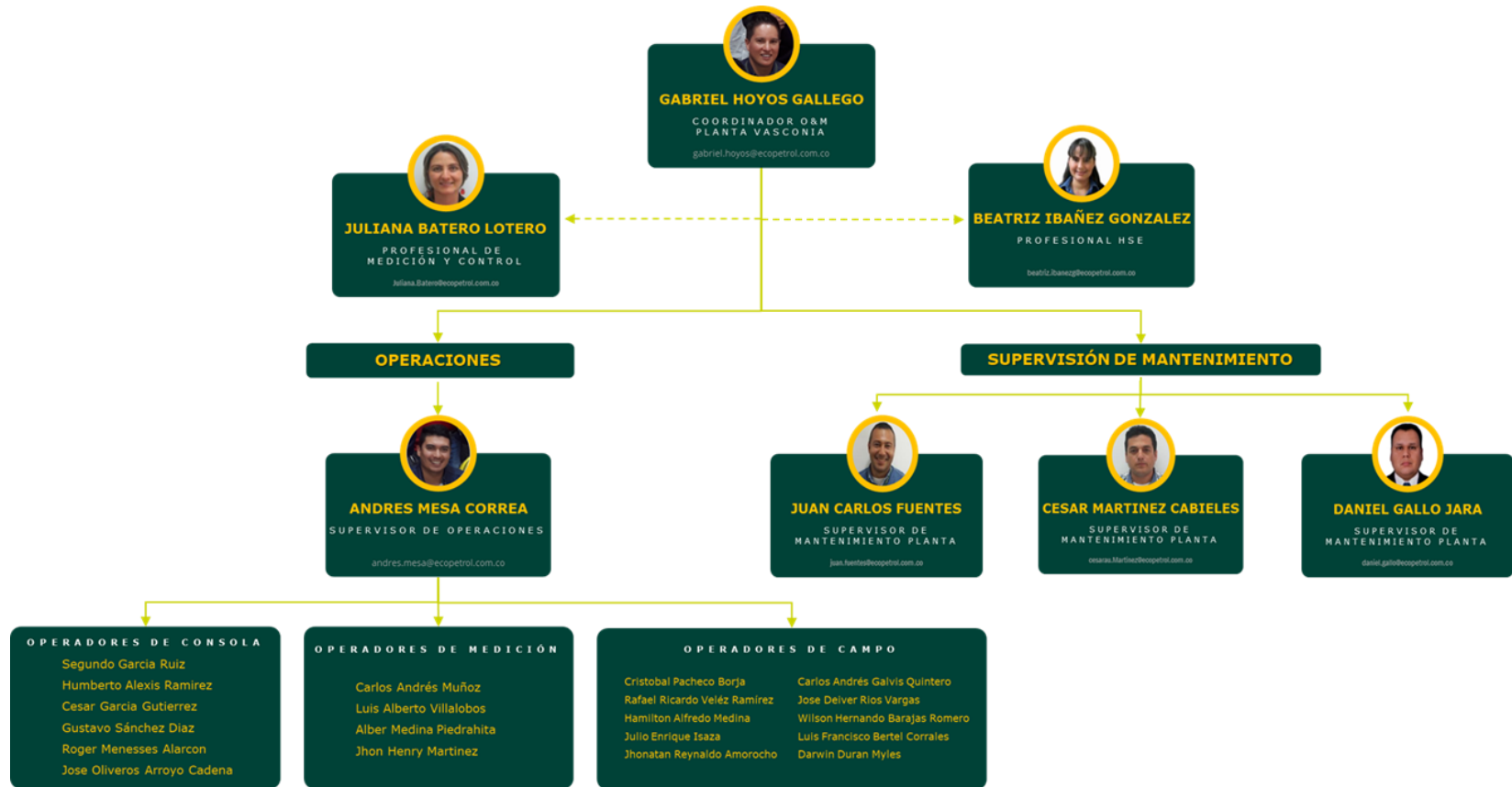


Ilustración 3 Organigrama Planta Vasconia de Ecopetrol S.A.

Morelco es la empresa contratista encargada del mantenimiento de los equipos y con más personal en la planta, esta se encuentra bajo la supervisión técnica de Ecopetrol. Sus especialidades de desempeño son Electricidad, Mecánica e Instrumentación. A continuación, se detalla la estructura organizacional para Morelco que considera los clientes del servicio y dueños de los activos de la planta, Cenit, ODC y Ocensa.

Estructura Organizacional Morelco

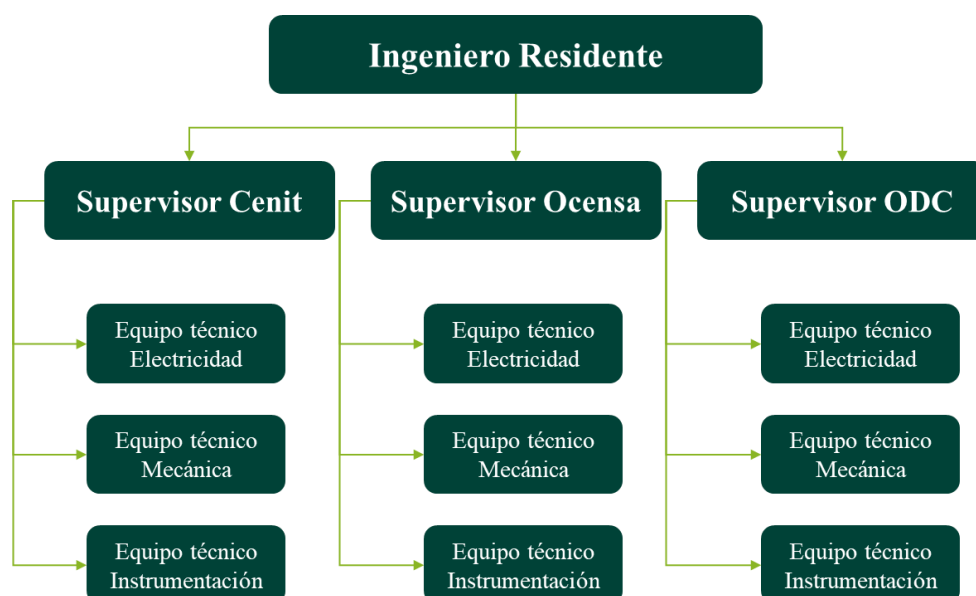


Ilustración 4 Estructura Organizacional Morelco de la Planta Vasconia.

1.5 Teléfono

Tel. (1) 2344000

1.6 Dirección

La planta Vasconia se localiza en la vereda Morrocaliente del municipio de Puerto Boyacá (departamento de Boyacá), 17 Km al norte del casco urbano, sobre la margen derecha del río Magdalena. En la Tabla 2 se describe la localización de la planta Vasconia.

1.7 Reseña Histórica

La Planta Vasconia nació junto con el Oleoducto de Colombia. En el sitio oficial de esta empresa se encuentra la siguiente reseña:

“La historia de la planta Vasconia se remonta al año 1986 cuando Ecopetrol, como parte del Plan de Desarrollo 2000 proyecta la construcción de un sistema de transporte de crudo entre Vasconia (Boyacá) y Coveñas (Sucre). La construcción tuvo lugar desde 1990 hasta 1992 y junio 13 del mismo año, El oleoducto recibe el primer barril de crudo a la Planta Vasconia.”

“En 1994, se amplía la capacidad de almacenamiento con dos tanques adicionales de 250.000 cada uno, y a lo largo de los años recientes ha recibido mejoras y adecuaciones para incrementar su capacidad de almacenamiento y recibo de crudo, específicamente la ampliación de su bahía de carro tanques. A la actualidad la planta Vasconia surge como una de las plantas más importantes de negocio de transporte y logística de hidrocarburos de Ecopetrol.”

(Oleoducto de Colombia S.A., 2018)

1.8 Descripción del área específica de trabajo

La coordinación de la planta Vasconia es un equipo de trabajo que tiene como líder al Ingeniero Gabriel Hoyos y cuenta con profesionales del área operaciones, supervisión de mantenimiento, gestión HSE (Salud y Seguridad en el trabajo, Medio ambiente) y medición y calidad de crudos.

1.9 Supervisor Técnico

Nombre: Gabriel Jaime Hoyos Gallego

Cargo: Coordinador de Planta Tipo 1 Planta Vasconia, ECOPETROL S.A.

2 Diagnóstico de la Empresa

2.1 El transporte de crudo y la Planta Vasconia

La planta Vasconia es una de las más importantes instalaciones de la infraestructura de transporte de hidrocarburos colombiana. Se encuentra en el centro de la red de poliductos del país y es el punto donde confluyen facilidades de las tres empresas más importantes del sector de transporte de hidrocarburos de Colombia: Oleoducto Central S.A – Ocesa, Cenit Transporte y Logística de Hidrocarburos S.A. y Oleoducto de Colombia S.A. – ODC. Además, recibe crudos del Oleoducto del Alto Magdalena – OAM, crudos de campos aledaños en la Magdalena medio y crudo por medio de Carrotanques (Ctks) provenientes de los llanos orientales. La planta recibe y despacha aproximadamente el 85% del crudo colombiano.

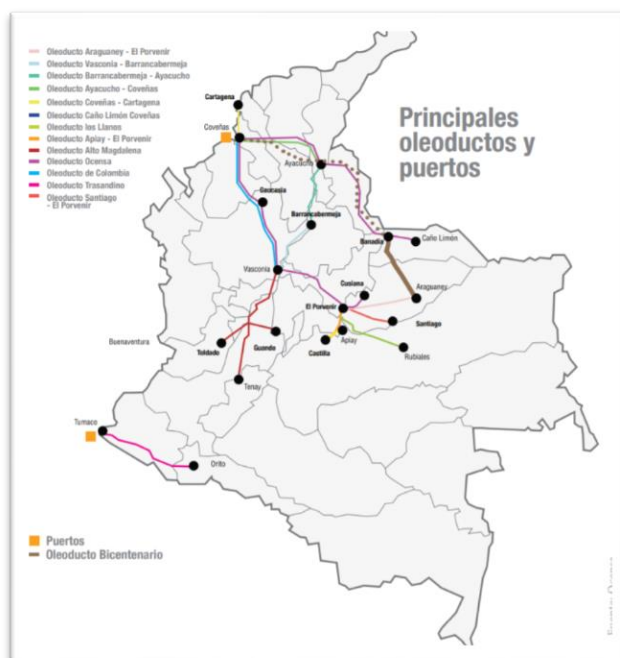


Ilustración 5 Sistema de oleoductos en Colombia

Si bien la Planta Vasconia es considerada una sola estación, su infraestructura interna se desagrega en tres sistemas, Cenit, Orensa y ODC.

Sistema Cenit:

El sistema de Cenit conecta los campos cercanos, Campo Teca, Jazmín y Palagua a la Planta Vasconia; permite el recibo de crudo por Carrotanques y permite el despacho de crudo a Campo Velázquez, por tubería de 16 pulgadas y a la refinería de Barrancabermeja, por tubería de 20 pulgadas (CIB).

Sistema Orensa:

El sistema de Orensa conecta los Llanos Orientales con la costa caribe colombiana, cuenta con 11 estaciones y una tubería de 30 pulgadas y longitud de 836 kilómetros bajo tierra. Transporta aproximadamente el 60 por ciento de la producción de crudo, lo cual representa, aproximadamente, el 70 por ciento de todas las exportaciones que salen del país. (Orensa, 2018)

Sistema ODC:

El sistema de ODC está compuesto por las estaciones Vasconia, Caucasia y Coveñas, y la tubería de 24 pulgadas que nace en la planta Vasconia y va hasta la planta Caucasia, en una longitud de 290,95 km y luego desde la planta Caucasia hasta la planta Coveñas en una longitud 189.35 km. Por dicho sistema, se transporta petróleo crudo que va del interior del país hacia el puerto de exportación de Coveñas. (Ecopetrol S.A., 2017)

La siguiente ilustración proporciona una vista aérea de la instalación y permite identificar espacialmente los tres sistemas mencionados.



Ilustración 6 Distribución de Cenit, ODC y Ocesa en la Planta Vasconia

2.2 Ecopetrol y su función de Operador.

Ecopetrol es la empresa encargada de realizar la operación de la planta Vasconia, para ello cuenta con un supervisor de operación, veinte operadores que trabajan en grupos de 5 en turnos de 12 horas. Todos bajo la supervisión del coordinador de la planta.

La planta moviliza principalmente tres tipos de crudo o productos, Mezcla liviana, Mezcla y Castilla. La operación consiste en el manejo y control de la planta, desde el recibo de dichos productos, almacenaje en tanques hasta el despacho de acuerdo con la programación de transporte. La programación indica la cantidad de producto, la empresa a la que pertenece, su fuente y su destino.

Las principales operaciones de recibo que se desarrollan en Vasconia son:

- Recibo de crudos de campos cercanos del Magdalena Medio (Teca y Jazmín).
- Recibo de crudo proveniente del Campo Palagua
- Recibo de crudos pesados de los campos Castilla y Rubiales en el departamento del Meta. transportados en Carrotaques (Ctks).
- Recibo de crudos provenientes del Alto Magdalena transportados por el Oleoducto Alto Magdalena (OAM), tubería de 24", operado por Oleoducto de Colombia (ODC); a partir de la planta Vasconia se le denomina Oleoducto de Colombia.
- Oleoducto Central de los Llanos 30", operado por OCENSA, transporta crudos provenientes de los Llanos Orientales desde las estaciones Cusiana y El Porvenir en el Casanare hacia Coveñas.

La planta realiza un proceso de filtrado de cada producto, de medición cantidades y también el control de calidad de crudo mediante la toma de muestras.

Seguidamente se realizan diferentes operaciones, las más importantes son las siguientes:

- Almacenamiento temporal de crudos mezcla y mezcla Castilla en tanques de ODC.
- Mezcla de crudos de campos del Alto Magdalena, Palagua, Rubiales y Castilla.
- Mezcla de crudos pesados de campo Jazmín con nafta.
- Despacho de crudo mezcla o mezcla Castilla hacia Coveñas por ODC.
- Almacenamiento temporal de crudos mezcla y mezcla Castilla en tanques de ODC.
- Mezcla de crudos de campos del Alto Magdalena, Palagua, Rubiales y Castilla.

- Despacho de crudo mezcla o mezcla Castilla hacia Coveñas por ODC.
- Despacho directo de crudo liviano hacia el CIB por oleoducto Vasconia – CIB.
- Despacho con bombeo de crudo liviano hacia el CIB por oleoducto Vasconia – CIB.
- Despacho con bombeo de crudo mezcla o mezcla Castilla hacia el CIB por oleoducto Vasconia – CIB.

(ECOPETROL S.A, 2017)

Diagrama de flujo general de la operación.

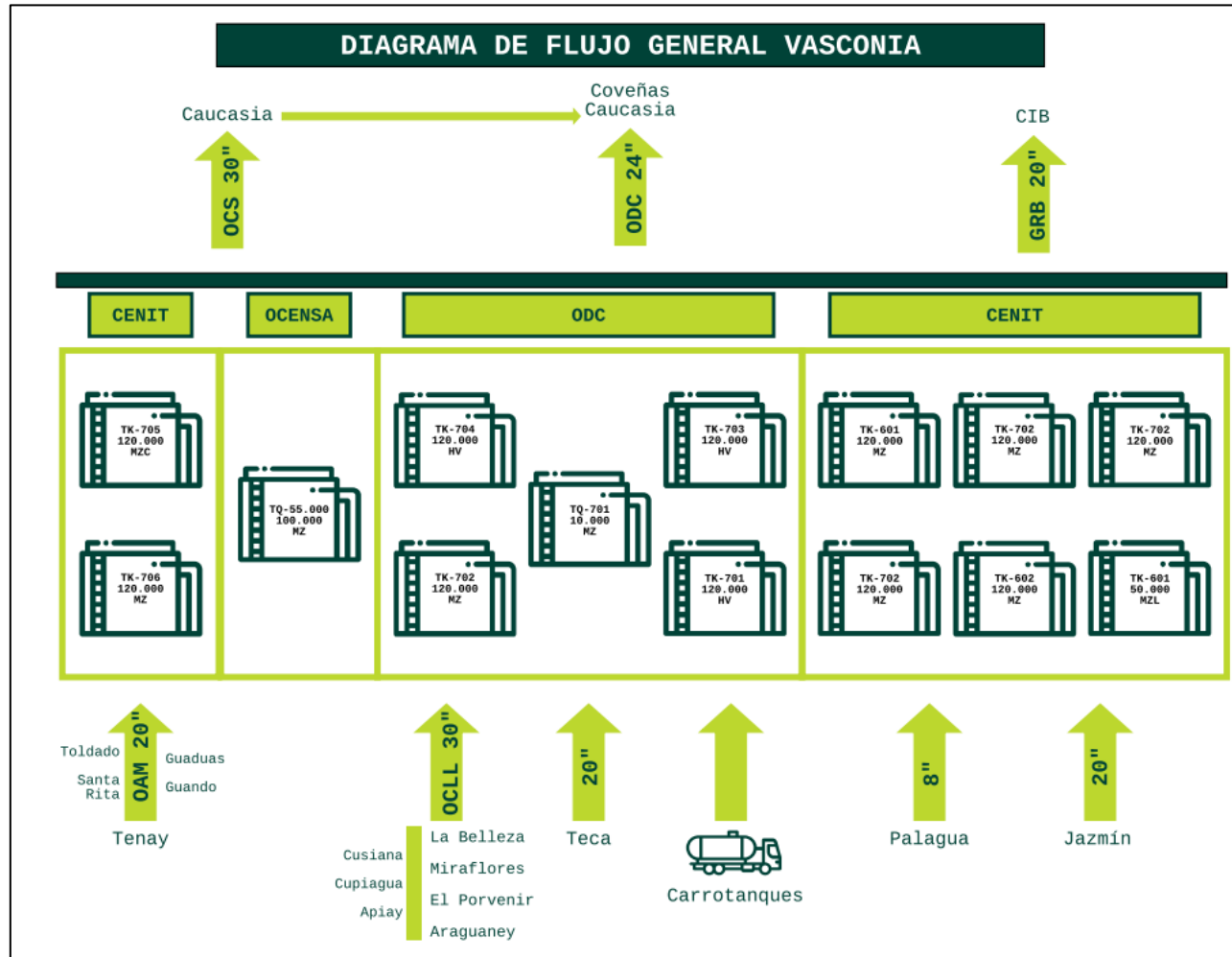


Ilustración 7. Diagrama de flujo general de la operación.

La información que se genera por la gran cantidad de actividades que se llevan a cabo en la planta Vasconia es extensa, diversa y naturalmente muy importante. Sirve a muchos fines y se dirige a distintas partes interesadas. Como en planta de Ecopetrol, los colaboradores (Personal de apoyo administrativo, Supervisores y Operadores) deben rendir avance de sus labores a la coordinación, y esta a su vez debe estar preparada para responder los requerimientos de información que sus superiores demandan. Para el caso de Vasconia es la Jefatura de operación y mantenimiento(O&M) del departamento.

Para administrar la información de gestión la planta cuenta con una carpeta corporativa, denominada Archivo 24, en la cual el personal autorizado puede organizar, proteger y compartir: Informes, reportes, listas de asistencia a actividades, actas de reunión y todo tipo de documentos que den soporte al sistema de gestión.

Al considerar el tamaño de Ecopetrol y los recientes cambios en su Sistema de Gestión Integral es comprensible que las planta distribuidas por todo el país “se desconecten” de dicho sistema y no puedan responder con agilidad y eficiencias los requerimientos de información que llegan de los superiores. La carpeta corporativa Archivo 24 se encuentra desactualizada en su gran mayoría, cuenta con información importante desde el año 2010 y no posee una estructura definida en la cual se pueda encontrar la información rápidamente, y tampoco cubre todas las necesidades de los operadores y supervisores para rendir avance de trabajo.

De igual manera, existen un gran número de documentos y planos físicos distribuidos por toda la planta, pocos de ellos de consulta constante. Esto conlleva al deterioro y la pérdida de información que debe ser preservada por seguridad.

3 Antecedentes

El establecimiento de una nueva misión y visión para el año 2030, acompañado con la tercerización de algunas actividades surgen como los cambios con mayor impacto en las actividades rutinarias en todas las plantas de Ecopetrol. Estos cambios surgieron con el ánimo de prevalecer después de la reciente crisis de la industria petrolera a nivel mundial y cubren toda la extensión de la empresa, desde el nivel estratégico, hasta el nivel operativo.

La implementación de una filosofía de disciplina de capital y con ella, el nuevo modelo de la Vicepresidencia de Operaciones y Mantenimiento de Transporte, a la cual pertenece Vasconia, conllevó la salida de la mayoría de los funcionarios directos de Ecopetrol hacia otras instalaciones, la llegada del aliado Morelco para brindar el servicio de mantenimiento de los activos de la planta y la creación del cargo de Supervisor de mantenimiento Técnico.

Lo anterior ocasionó naturalmente un proceso de adaptación del personal que permaneció en la planta, el cambio de algunos funcionarios, el incremento del número de reportes de gestión y seguimiento que el personal de la planta debe producir.

4 Justificación

La justificación para reestructurar y actualizar la carpeta compartida Archivo 24 de la planta Vasconia, y construir una biblioteca física en la surge de la necesidad de garantizar el cumplimiento con los requerimientos de información de la jefatura del departamento, realizar seguimiento al trabajo del personal de apoyo administrativo, los supervisores y operadores, y disponer de información como informes de gestión de contratistas, procedimientos operativos, actas de reunión, soportes fotográficos de actividades e informes de ingeniería de una manera eficientemente.

De esta manera la coordinación de la Planta Vasconia toma acciones hacia el aseguramiento del conocimiento, uno de los recursos más importantes y de mayor valor para la empresa; al igual que el cumplimiento de objetivos corporativos como el fomento de la colaboración, la orientación a resultados y la responsabilidad de los empleados al ofrecerles una forma de centralizar sus resultados.

Además, al reunir toda la información en una sola estructura y generar una cultura para su manutención se consigue grandes beneficios como:

- La reducción de dependencia en las personas y sus horarios para obtener de información dado que esta es accesible para todos.
- Promover la sinergia de Ecopetrol y sus aliados en Vasconia

- La mejora de la visibilidad del trabajo de los funcionarios y la gestión de la coordinación en Ecopetrol ya que sus resultados se pueden compartir fácilmente,
- La capacidad de los funcionarios de Ecopetrol para acceder a sus documentos a distancia.

5 Objetivos

5.1 Objetivo General

Desarrollar una estructura documental de gestión para la coordinación de la planta Vasconia de Ecopetrol S.A.

5.2 Objetivos Específicos

1. Recolectar la información magnética y física pertinente a cada proceso de la planta.
2. Desarrollar la propuesta de la estructura de información en la carpeta corporativa Archivo 24.
3. Asesorar el diseño de la biblioteca y la creación de la herramienta de consulta de información física integrada a la estructura en Archivo24.
4. Elaborar, validar y socializar un procedimiento para la consulta y manutención de la información en Archivo 24

6 Marco Teórico

Para el desarrollo de la plataforma de archivo 24 es fundamental tener claridad sobre los procesos y subprocesos que se llevan a cabo en la planta Vasconia. A continuación, se detallan los procesos y la documentación pertinente para el proyecto.

6.1 Operación

Además de controlar el sistema de bombeo, el área de operaciones de la planta Vasconia realiza una serie de actividades, estas se pueden clasificar de acuerdo al siguiente diagrama.

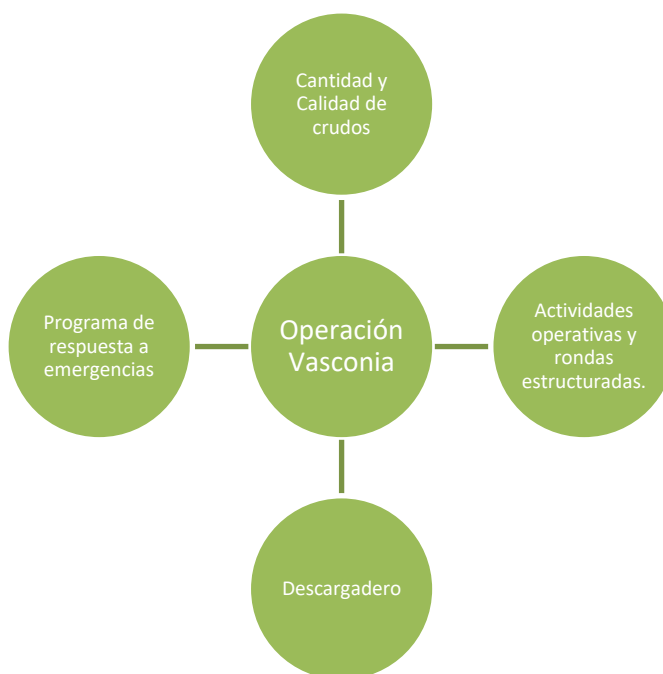


Ilustración 8. Operación Vasconia

Cantidad y calidad de crudos: Con el fin de ofrecer un producto de calidad a nuestros clientes, y buscando cumplir con el programa de transporte y las cantidades de crudo especificadas, la planta

Vasconia cuenta con facilidades para realizar el seguimiento a la calidad y cantidad en barriles del crudo movilizado. La información contemplada durante el proyecto cubre lo siguiente:

- Reporte de corridas de calibración de medidores: Reporte mensual del proceso de calibración de los medidores de flujo de crudo en cada sistema de la planta.
- Validación medición Saab vs Medición estática: Reporte mensual del proceso de validación de los medidores de almacenamiento de los tanques en cada sistema de la planta.

Actividades operativas: Las actividades operativas son aquellas que los operadores deben realizar con cierta periodicidad con el fin de mantener una operación limpia, óptima y segura.

- Mantenimiento de filtros
- Inspección de los separadores API
- Inspección de tanques de almacenamiento
- Despacho y recibo de raspadores
- Inyección de DRA
- Drenaje de tanques
- Entrega y recibo de equipos a mantenimiento.

Rondas estructuradas: Como su nombre lo indica, se refiere a rondas de inspección que los operadores deben realizar con el fin de encontrar fallas de funcionamiento de los equipos, condiciones o actos inseguros. La documentación generada por esta actividad:

- Justificación de la ronda: Informe impreso que relaciona los resultados de la ronda por cada equipo y ubicación establecida.
- Cumplimiento de rondas: Informe mensual que muestra el porcentaje de cumplimiento satisfactorio de las rondas del periodo.
- Hallazgos de rondas. Informe de los hallazgos encontrados y su durante el periodo.

Descargadero: Facilidad de la planta Vasconia que permite el recibo de crudo por medio de carro tanques. Ecopetrol debe seguir una programación, realizar el registro de las guías únicas de transporte, elaborar informes y reportar novedades y no conformidades.

La plataforma de archivo 24 permite al equipo trabajo de Ecopetrol organizar, y compartir la información generada por todas las actividades. Además de aquellas relacionadas con reportes operativos, cuadro de turnos, capacitaciones, permisos, pagos, incapacidades, licencias y desempeño.

El programa de respuesta a emergencias se detalla más adelante ya que es el más extenso y el que involucra a todo el personal de la planta.

6.2 Mantenimiento

Ecopetrol es el encargado de realizar la supervisión del servicio de mantenimiento de Morelco. La información generada en esta área se puede clasificar de acuerdo al siguiente diagrama.

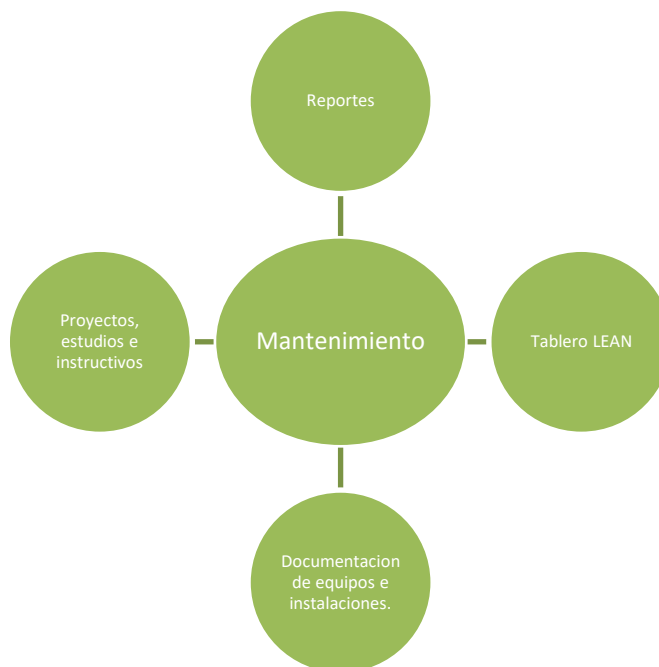


Ilustración 9. Mantenimiento Vasconia

Los reportes de mantenimiento que debe emitir Ecopetrol para uso interno y externo son los siguientes:

- Actividades relevantes: Informe y presentación semanal de las actividades relevantes desarrolladas en cada sistema, cenit, ODC y Ocesa.
- Reporte de fallas y averías: Reporte semanal de fallas y averías con afectación a la operación normal de la planta y por ende a la programación de transporte.
- Reporte de maquinarias: Reporte del estado de la maquinaria, relación de cada equipo o sistema y su disponibilidad para operar. En caso de no encontrar en operación se especifica la restricción, ya sea por otro equipo, oleoducto o por las condiciones operacionales.

- Reporte de distribución de energía: Reporte del consumo eléctrico y la distribución del costo entre las filiales ODC y Cenit, Ocesa paga una tarifa fija a ODC.

El tablero LEAN es la herramienta utilizada para

Por último, la información referente a los proyectos, estudios de proyectos y documentación de equipos e instalaciones también se contempla en la plataforma archivo 24.

6.3 Gestión HSE

Todas las instalaciones de Ecopetrol cuentan con un profesional HSE, encargado de garantizar el cumplimiento legal y normativo a través de su gestión y el liderazgo en el cumplimiento de los programas corporativos. La cantidad de información generada desde la gestión HSE supera a aquellas generadas por los otros procesos y cubre una amplitud de temas, se pueden distinguir 4 subprocesos en el siguiente diagrama.

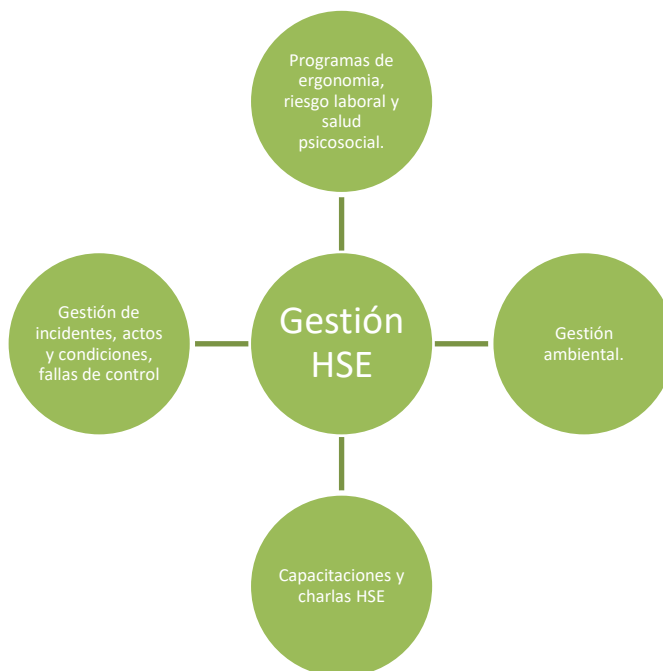


Ilustración 10. Gestión HSE

Los Programas de ergonomía, riesgo laboral y salud psicosocial requieren un seguimiento mensual. A través de la plataforma de archivo 24, el equipo de trabajo puede salvaguardar los soportes de cumplimiento y realizar el seguimiento de este con el uso de una Herramienta de seguimiento programas corporativos diseñada por el autor para tal fin.

De manera similar, la plataforma de archivo 24 contempla los demás subprocesos de la gestión HSE y ofrece espacios digitales para salvaguardar la información.

La gestión ambiental involucra el seguimiento y control de residuos de la planta, el programa de uso eficiente y ahorro del agua, el seguimiento al consumo de agua y energía en las

instalaciones, la gestión de licencias y permisos ambientales y la atención a incidentes. Todo lo anterior se ve cubierto por la estructura documental de la plataforma de archivo 24.

6.4 Programas corporativos

Ecopetrol está muy comprometido con la seguridad y salud de sus trabajadores, el cuidado del medioambiente y la integridad de su infraestructura tecnológica, por ello establece distintos programas que pretenden de manera general velar por la seguridad de las personas, el medio ambiente y los equipos.

6.4.1 Administración de seguridad de procesos

La administración de seguridad de procesos se refiere a la aplicación de sistemas administrativos y controles (programas, procedimientos, auditorias, evaluaciones) a un proceso químico o de fabricación de manera que se identifiquen riesgos de proceso, se entiendan, y se controlen de manera que las lesiones e incidentes relacionados con el proceso sean prevenidos.

Las actividades más importantes realizadas bajo el concepto de administración de seguridad de procesos en Vasconia son:

- **Tecnología del proceso:** Tiene por objetivo asegurar la documentación necesaria y requerida de los materiales peligrosos, las bases de diseño de los procesos y los equipos; esta documentación debe estar en medio físico y magnético.
- **Control de cambios de personal:** Tiene por objetivo asegurar que los cambios en el personal que trabaja en puestos críticos o que ejecute tareas críticas en seguridad de

procesos, se realicen a través de un proceso formal de registro y autorización, siguiendo criterios cualitativos y cuantitativos preestablecidos por ECOPETROL S.A., con el propósito de asegurar que se mantengan los niveles mínimos de experiencia, capacitación y habilidades de personal que atiende las operaciones críticas.

- Revisión de seguridad de pre-arranque: Tiene por objetivos proporcionar un mecanismo para verificación final de las instalaciones y equipos nuevos (p.ej., incluye equipo alquilado o prestado) e instalaciones modificadas para las cuales la modificación necesita un cambio en la tecnología; cumplen con todos los elementos de ASP y que la instalación es segura para arrancar.

6.4.2 Programa de respuesta a emergencias

El programa de respuesta a emergencias se estableció con el fin de reducir el riesgo y consecuencias sobre personas, comunidad, medio ambiente, instalaciones, imagen y clientes, por medio de la implementación de acciones preventivas, reactivas, correctivas, por la ocurrencia emergencias. (Ecopetrol S.A.)

Lo anterior se garantiza mediante el desarrollo de una serie de actividades como: La realización de simulacros, la capacitación del personal en temas de seguridad, primeros auxilios, control de incendios, control de derrames y otros, la divulgación del plan de emergencia de la planta.

Para cada actividad, la plataforma de archivo 24 ofrece un espacio para organizar la información documental generada:

- Actas de cumplimiento del plan PRE para Vasconia: Actas de las reuniones mensuales y el cumplimiento de las actividades programadas desde la dirección PRE del departamento.
- Simulacros: Programación anual de simulacros, informe de planeación del simulacro, evaluación del simulacro, informe final del simulacro, registro de asistencia, gestión de hallazgos de los simulacros.
- Brigadas: Integrantes de brigadas, informe y soportes de las capacitaciones semanales.
- Inspecciones de los equipos de atención a emergencias (Gabinetes, botiquines, extintores, y otros).
- Medevac: Formato de evaluación médica Medevac.
- Plan de emergencia: Documento que tiene por objetivo, diseñar, estructurar y documentar las estrategias y procedimientos operativos necesarios que permitan mitigar y controlar los efectos de una emergencia que acontezca dentro de su entorno operacional y socioambiental que pueda materializarse en la infraestructura, minimizando los posibles impactos negativos sobre personas, medio ambiente y bienes. (ECOPETROL S.A., 2015)

6.4.3 Disciplina operativa

La disciplina operativa busca asegurar que todas las operaciones sean llevadas a cabo de manera segura, correcta y consistente mediante cuatro procesos básicos y en ese sentido asegurar la integridad de los equipos y evitar emergencia por error humano. Se compone por 4 elementos:

1. Disponibilidad: Asegurar que todos los documentos se encuentren documentados y disponibles.
2. Calidad: Asegurar que el contenido y los documentos estén en los estándares y vigencia requeridos, de acuerdo con su frecuencia de revisión.
3. Comunicación: Asegurar el entrenamiento adecuado en los lineamientos, normas, estándares e instrucciones de trabajo.
4. Cumplimiento: Es la revisión y seguimiento continuo a la aplicación y cumplimiento.

Actualmente la práctica de disciplina operativa se limita a asegurar el ciclo de gestión de instructivos operativos.

Se entiende por instructivo operativo al grupo global de instrucciones para la operación de un proceso. Deben proporcionar un entendimiento claro de los parámetros de operación detallados y límites para la operación segura en todos los modos de proceso (p.ej., arranques, operación normal, paros), incluyendo una explicación de las consecuencias de la operación fuera de los límites de proceso y una descripción de pasos que deben tomarse para corregir y/o evitar desviaciones. (Ecopetrol S.A.)

La plataforma de archivo 24 tiene una sección dedicada al seguimiento del Programa de actualización de Instructivos Operativos de Vasconia. En esta no solo se encuentran los instructivos operacionales, también se encuentran las guías de entrenamiento de estos, y los lineamientos corporativos para la evaluación de los instructivos y sus guías.

Los instructivos contemplados en la plataforma son todos aquellos que pertenecen a Vasconia:

- Instructivo Operacional Del Sistema De Transporte De Crudo Teca-Jazmín-Vasconia
- Instructivo Operacional Del Sistema De Transporte De Crudo Palagua – Vasconia
- Instructivo Operacional Del Sistema De Transporte De Crudo Tenay Vasconia – Recibo OAM (Oleoducto Del Alto Magdalena)
- Instructivo Para La Logística De Descargue De Carrotanques En Planta Vasconia
- Instructivo Operacional Para El Recibo De Carrotanques
- Instructivo Operacional De Sistema De Transporte ODC Vasconia-Coveñas Línea De 24”
- Instructivo Operación Del Sistema De Transporte De Crudos Vasconia-Velásquez 26”
- Instructivo Operación Sistema Vasconia Línea De 30”
- Instructivo Operacional Para El sistema Vasconia–GRB L20”
- Instructivo Operacional De Drenaje De Líneas Y Múltiples
- Instructivo Operacional De Transferencia Entre Tanques ECP-ODC
- Instructivo Operacional De Separador API
- Instructivo Operacional De Recibo Y Despacho De Raspadores.

- Instructivo Operacional Inyección De Tanques De Relevó
- Instructivo Operativo De Recirculación Y Llenado De Agua En El TA-701
- Instructivo Operacional De Medición De Tanques
- Instructivo Operacional Alineación De Sistemas Y Tanques
- Instructivo Operacional De Entrega Y Recibo De Equipos A Mantenimiento
- Instructivo Operacional Toma De Muestras En Líneas Y Tanques

7 Metodología

La recolección de información va de la mano de un análisis de su contexto, por medio de entrevistas y la lectura de los documentos se establece su fuente, su propósito, sobre qué proceso corporativo está sustentado, porque es importante la información que contiene, que profesional es el responsable de su elaboración y a que organización o departamento de la empresa le interesa.

El desarrollo de la estructura documental parte del conocimiento adquirido en la primera etapa. Se busca principalmente su alineación a la metodología de trabajo ya establecida, para que de esta manera sea cómodo y práctico de utilizar, pero paralelamente permita llevar una trazabilidad de los procesos más críticos, por ejemplo:

1. La gestión de cierre de Fallas de Control (FC) y los Actos y Condiciones inseguras (A&C): Los FC y las A&C se refieren a las inconformidades con respecto a la seguridad encontradas en las instalaciones. Su cierre es una actividad necesaria para aseguramiento de la seguridad y la salud de los trabajadores y posee su respectivo indicador a nivel de la Vicepresidencia de Operaciones y Mantenimiento de Transporte
2. El seguimiento al plan de disciplina operativa de Ecopetrol en Vasconia: Programa que busca la actualización de los procedimientos operativos (instructivos del trabajo de los operadores), actividad a cargo de los operadores y directamente relacionada con su desempeño.

La estructura documental en la carpeta corporativa Archivo 24 se diseña con el propósito de ser integrada a estos procesos y servir de herramienta de control por parte de la coordinación.

Para asegurar el punto anterior se elabora un procedimiento de consulta y manutención de la información en archivo 24. Partiendo de los formatos oficiales brindados por la empresa y considerando los lineamientos corporativos que sostienen cada uno de estos procesos.

Las variables afectadas con este proyecto son:

- La eficiencia en la obtención de información para la toma de decisiones o su comunicación.
- La comunicación, colaboración y sinergia entre los miembros del equipo de trabajo de la planta.
- La seguridad y trazabilidad de la información.
- La eficiencia en el control y supervisión del trabajo.

8 Resultados y discusión

8.1 La información y la estructura Documental

La estructura documental se desarrolló con base en los procesos internos de gestión de la Planta Vasconia. La operación, el mantenimiento técnico, la gestión HSE, los pilares corporativos de seguridad de Ecopetrol y el proceso gestión y rendición de cuentas dedicado exclusivamente a la empresa ODC dado que Ocesa y Cenit realizan esta gestión autónomamente.



Ilustración 11. Procesos Vasconia

De acuerdo con lo anterior, junto al equipo de la coordinación de la planta, se establecieron los ocho pilares que tendría la estructura documental. Operaciones, mantenimiento, gestión, HSE,

contratos, Administración de seguridad de proceso, Programa de respuesta a emergencias, Disciplina operativa y Gestión y finanzas.

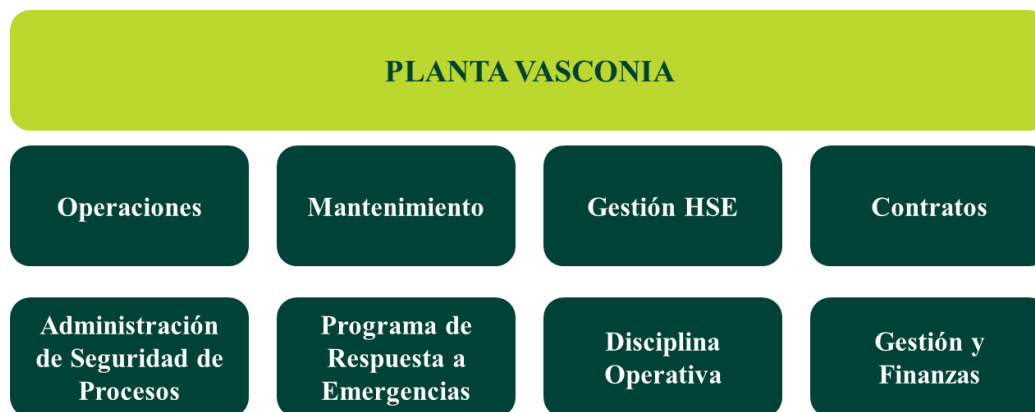


Ilustración 12. Pilares Archivo 24

A partir de cada uno de estos procesos se desglosan una serie de subprocesos, y para cada uno, una serie de actividades. A continuación, se detallan algunos procesos a manera de ejemplos:

8.1.1 Operaciones

Para la elaboración de una estructura documental al servicio de los operadores y el supervisor de operaciones se debió establecer inicialmente los subprocesos a cargo del equipo y cuáles son los objetivos que deben cumplir en su trabajo con el fin de ofrecerles una herramienta de utilidad. Junto con el Coordinador de la planta y el Supervisor de Operaciones se establecieron los objetivos

de los operadores, aquellos indicadores y actividades que serán evaluadas anualmente para calificar su desempeño.

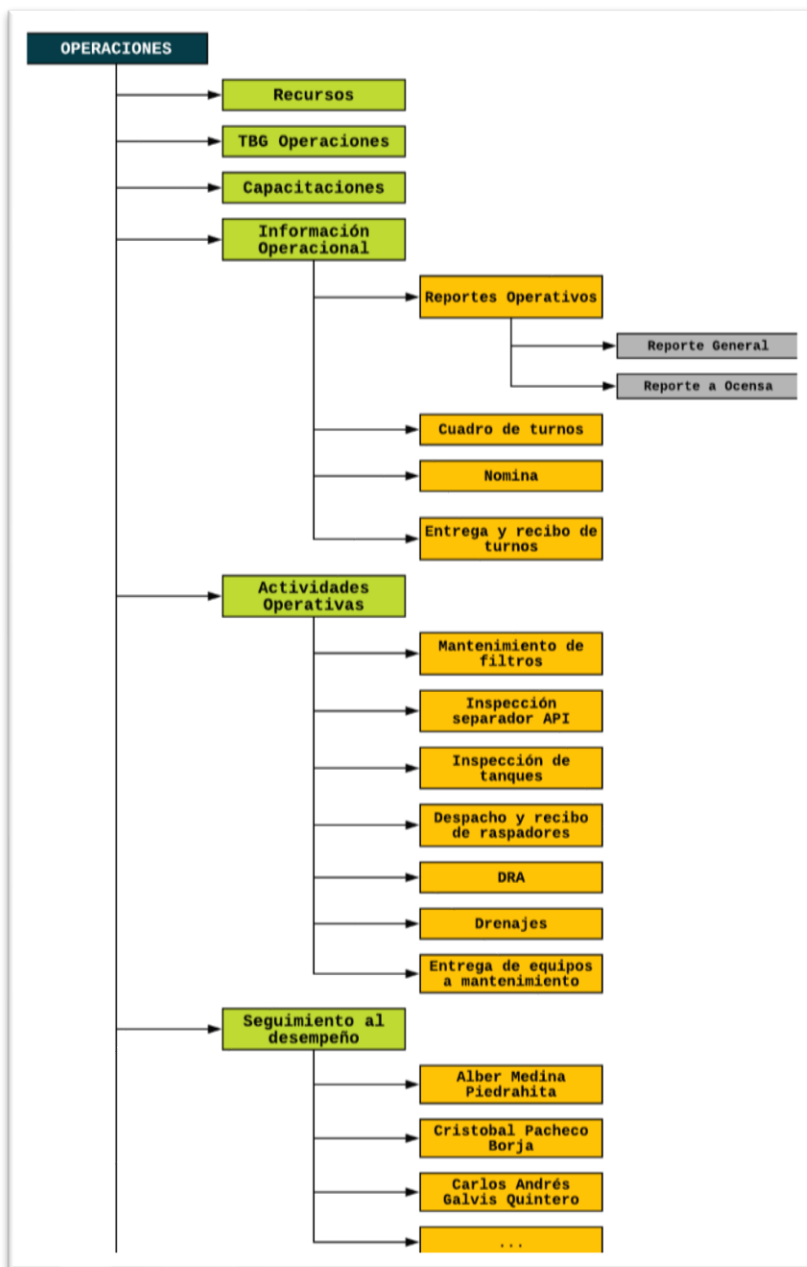


Ilustración 13. Estructura documental de Operaciones

Para la elaboración de una estructura documental al servicio de los operadores y el supervisor de operaciones se debió establecer inicialmente los subprocesos a cargo del equipo y cuáles son los objetivos que deben cumplir en su trabajo con el fin de ofrecerles una herramienta de utilidad. Junto con el Coordinador de la planta y el Supervisor de Operaciones se establecieron los objetivos de los operadores, aquellos indicadores y actividades que serán evaluadas anualmente para calificar su desempeño.

Como ejemplo, el informe de la efectividad de la entrega y recibo de turnos de los operadores es un informe diario con mucha relevancia para la seguridad de la operación. Este registro se lleva en la dirección:

Gestión operaciones\3. información operacional\4. entrega y recibo de turnos

8.1.2 Mantenimiento

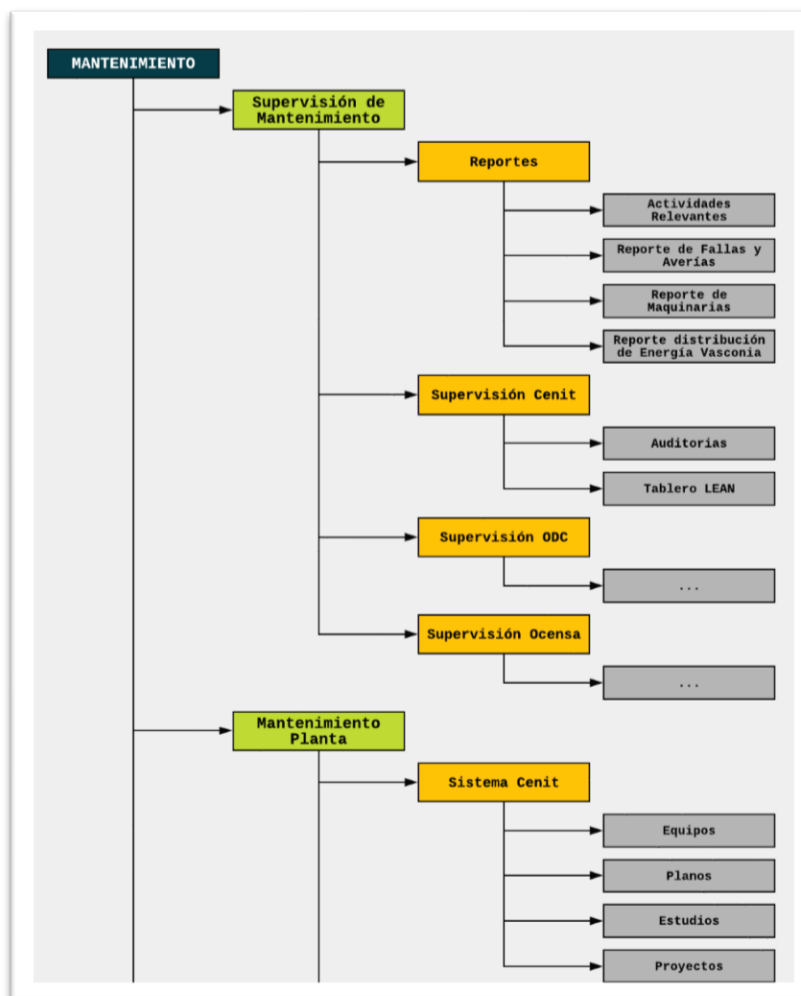


Ilustración 14. Estructura documental Mantenimiento

8.1.3 Programa de respuesta a Emergencias.

Además de las actividades operativas, los operadores deben participar en todos los procesos y actividades de la planta, por ejemplo, para el programa de respuesta a emergencias se pueden mencionar las inspecciones a los equipos instalados con la función de asegurar el bienestar de las personas y los equipos en caso de una emergencia.

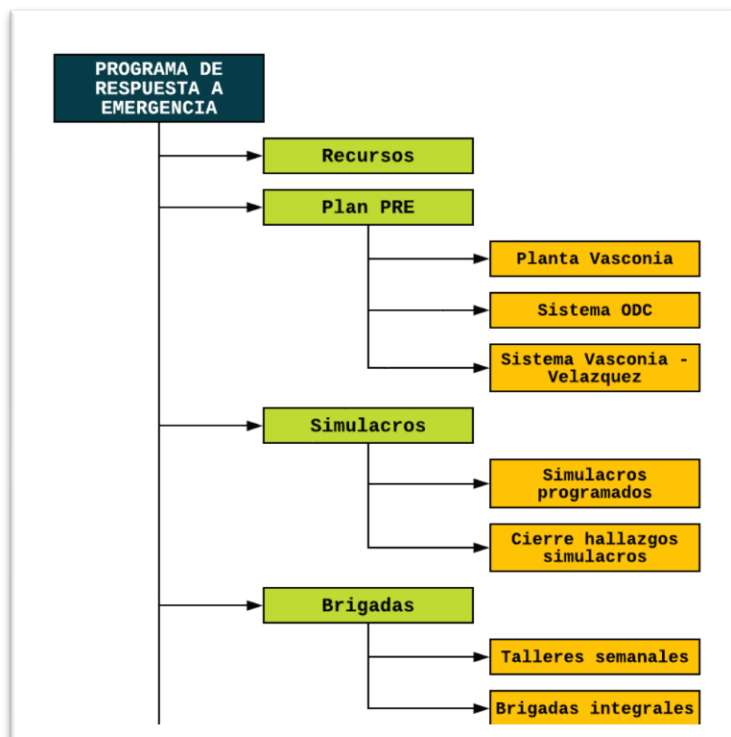


Ilustración 15. Estructura documental Programa de respuesta a emergencias

Entre estas se encuentra la inspección mensual al equipo de aire auto contenido (SCBA). El registro de esta actividad y de sus hallazgos se encuentra disponibles para la consulta en la carpeta compartida.

Esta se encuentra organizada por años y meses, en la dirección:

Programa de respuesta a emergencias pre\4. inspecciones\2. equipos SCBA

La dirección en la cual resulta bastante intuitiva y la información es fácil de encontrar para quien tiene un conocimiento básico de los procesos corporativos y de la Vicepresidencia de

Operaciones y Mantenimiento de Transporte. Sin embargo, también se elaboró un procedimiento que explica la manera más eficiente de localizar archivos en la carpeta compartida para el caso de un funcionario que no esté familiarizado con los términos corporativos. Luego se aborda el desarrollo del procedimiento y su utilidad para la empresa.

8.2 Accesos y permisos a Archivo 24

Dada la naturaleza confidencial de cierta información almacenada en la plataforma, se debe controlar el acceso del funcionario a información fuera de su alcance.

La plataforma cuenta con niveles de acceso relacionado a cada funcionario de Ecopetrol.

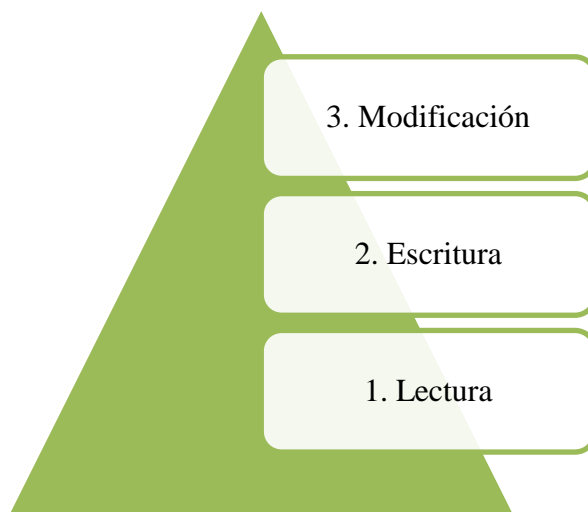


Ilustración 16. Permisos de Archivo 24

1. L: Lectura

El nivel de acceso más básico es el de lectura, como su nombre lo indica, solo permite al usuario leer (abrir) los documentos almacenados en la dirección a la cual se le otorgó acceso.

2. E: Escritura (Lectura y Escritura)

El siguiente nivel es el de escritura, incluye los permisos de nivel anterior y además le permite guardar archivos nuevos, pero no modificar o borrar lo que se encuentra ya en la plataforma.

3. M: Modificación (Lectura, Escritura y Modificación)

El tercer y último nivel le permite al usuario modificar completamente el contenido de la carpeta.

Partiendo de lo anterior, se elaboró en conjunto con el coordinador de la planta y el supervisor de operaciones una matriz de tres parámetros o variables.

Funcionario	Carpeta	Permiso
<ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Cargo • Numero de identificacion corporativo 	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección • Descripción de la carpeta 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación del permiso

Ilustración 17. Parámetros matriz de permisos

8.3 Navegador Estructura documental Vasconia

La herramienta de navegación de la estructura documental ofrece una visión organizada y práctica de la estructura documental. Cuenta con botones de navegación y enlaces directos a las carpetas compartidas. Permite que personal nuevo se familiarice rápidamente con la gestión interna de la planta y que aquellos funcionarios que necesiten consultar información sobre procesos fuera de su alcance lo puedan realizar de manera autónoma.



Ilustración 18. Portada navegador

El navegador cuenta con rutinas de código VBA para mejorar la experiencia del usuario.

- Rutina # 1

Private Sub Workbook_Open()

On Error Resume Next

With .Application.Errorcheckingoptions

.InconsistentFormula = False

.UnlockFormulaCells = False

```

        .ErrorCheckingOptions.EvaluateToError = False
    End With

    Hoja1.Activate
    Cells(1, 1).Select

        With .Application.Errorcheckingoptions
            .DisplayWorkbookTabs = False
            .DisplayHeadings = False
        End With

    ActiveWindow.Zoom = 50
    ActiveSheet.Protect

End Sub

(Microsoft, s.f.)

```

La rutina # 1 garantiza que el documento se abra en el panel de navegación y que no surjan en pantalla mensajes de error que puedan confundir al usuario final, también se ocultan secciones de MS Excel innecesarias como los botones de las hojas y los encabezados, además, se protege la hoja para evitar modificaciones.

- Rutina # 2

```

Private Sub Workbook_BeforeClose (Cancel as Boolean)

    With .Application
        .InconsistentFormula = True
        .WindowState = xlMaximized
    End With

    With .ActiveWindow
        .DisplayHeadings = True
        .DisplayWorkbookTabs = True
    End With

End Sub

```

La rutina # 2 restaura las configuraciones predeterminadas al salir del documento de manera que estas no permanezcan al abrir otro documento de MS Excel.

- Rutina # 3

```
Sub IrContratos()  
  
    Application.ScreenUpdating = False  
    Sheets("Contratos").Select  
    Cells(1, 1).Select  
  
End Sub
```

La rutina numero 3 sirve de ejemplo para ilustrar el funcionamiento de los botones de navegación.

- Rutina # 4

```
Sub VistaNormal()  
  
    With .Application  
        .DisplayFormulaBar = True  
        .WindowState = xlMaximized  
    End With  
  
    With .ActiveWindow  
        .DisplayHeadings = True  
        .DisplayWorkbookTabs = True  
    End With  
  
    ActiveSheet.Unprotect  
  
End Sub
```

Se insertó un botón en el panel de navegación para recuperar la configuración predeterminada en caso de ser necesario su utilización, rutina 4.

En las siguientes imágenes se evidencia los diferentes niveles de desagregación de carpetas para la gestión de mantenimiento de la Planta Vasconia, esto ofrece al usuario una consulta minimalista y eficiente y se logra haciendo uso los “Esquemas” para MS Excel.

Nivel 1 de desagregación:



Ilustración 19. Nivel 1 del navegador

Nivel 2 de desagregación:



Ilustración 20. Nivel 2 del navegador

Nivel 3 de desagregación:

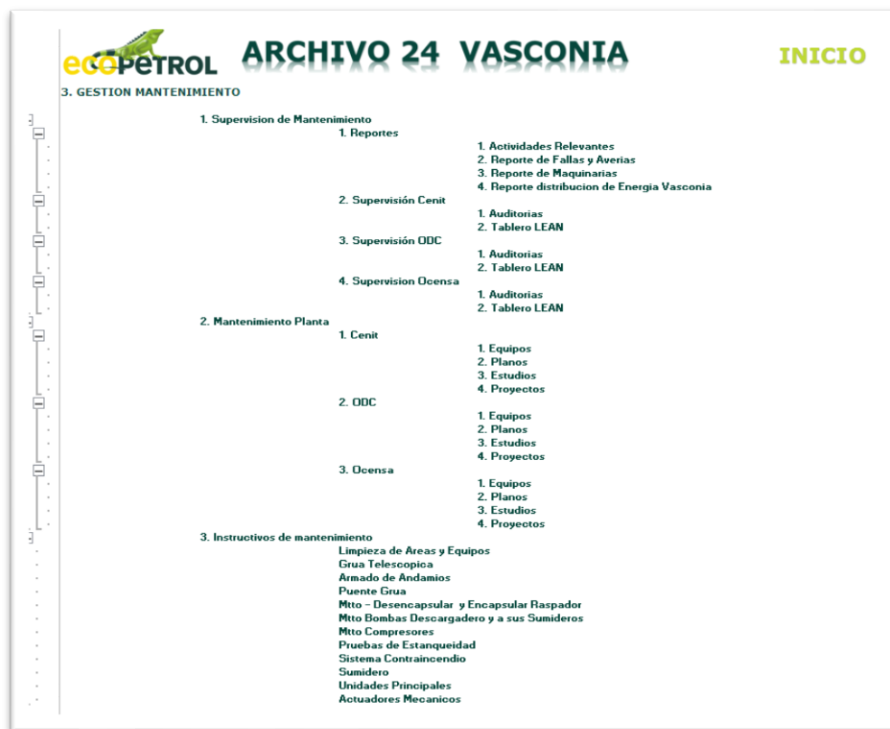


Ilustración 21. Nivel 3 del navegador

8.4 Procedimiento

El procedimiento es un documento con el objetivo de ilustrar los pasos de consulta y carga de información en la plataforma corporativa de carpetas compartidas de la planta Vasconia de Ecopetrol S.A con el fin de hacer de esté un proceso practico y eficiente.

Cumple con la descripción de los procedimientos de la empresa y se compone por una introducción, objetivo, una descripción de la estructura documental, procedimiento de uso del asistente de navegación y parámetros para cargar información.

El documento cuenta con ilustraciones y enlaces para mejorar el entendimiento del asistente de navegación como se puede apreciar en la siguiente ilustración.

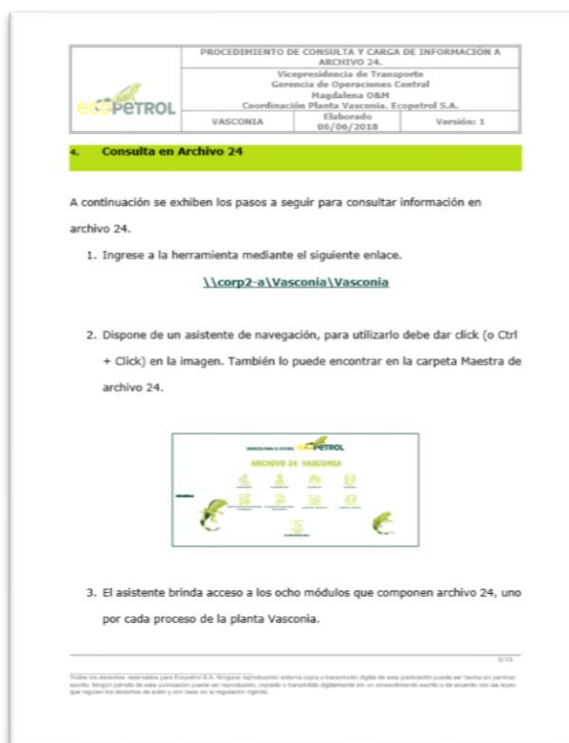


Ilustración 22. Procedimiento

Carga de información:

El procedimiento incluye una tabla de especificaciones para cada proceso con las que el usuario debe ingresar la información a la plataforma. Incluye una descripción de cada carpeta y propone un título para los archivos allí contenidos. Esto con el fin de respetar la estructura documental y estandarizar los títulos de los archivos. Ver anexo 1.

8.5 Archivo Central

8.5.1 Base de datos

Durante el proyecto se recogieron más de 1790 archivos y planos, la mayoría de estos documentos se encontraban en condiciones inadecuadas para su conservación. En general, la información contenida en estos documentos concierne a proyectos y obras de ingeniería desarrollados en toda la historia de la planta Vasconia.

Con la información recogida se dio inicio a la organización y creación de una base de datos en MS Excel con el apoyo de una funcionaria administrativa del aliado Morelco.

En una reunión se establecieron tipos de documentos a considerar en la base de datos. Tipos de documentos: Plano, Dossier, Informe, Manual, Catalogo, Acta, Proyectos o Soportes

De igual manera se establecieron los parámetros para tener en cuenta a la hora de desarrollar la base de datos, con el fin de que permita al usuario final realizar una consulta de la información valiéndose de los datos que conozca al respecto:

1. Descripción: Título y datos importantes del documento.
2. Fecha: Fecha de elaboración.
3. Especialidad: Área del conocimiento a la que pertenece el documento. Esta lista se estableció de acuerdo con el entendimiento general de los funcionarios y la historia de la Planta Vasconia. Especialidad eléctrica, mecánica, de instrumentación, ambiental, todas o ninguna.

4. Filial: Área o sistema de la planta al que pertenece el documento. Ecopetrol – Cenit, Oleoducto Central Orensa, Oleoducto de Colombia ODC, varias, todas o ninguna.
5. Empresa: Empresa que emitió el documento o participo en el proyecto objeto del documento.
6. Unidad de conservación: Modo en el que se encuentra almacenado el documento. Hoja legajadora, AZ o libro.

La base de datos generada permitió realizar una distribución temporal de los archivos encontrados. Se partió del registro más antiguo, del año 1984 hasta la actualidad.

Las tendencias y picos encontrados se alinean con los años en los cuales tuvieron lugar grandes proyectos de construcción en la planta Vasconia. De esta manera se demuestra la completitud de la base de datos

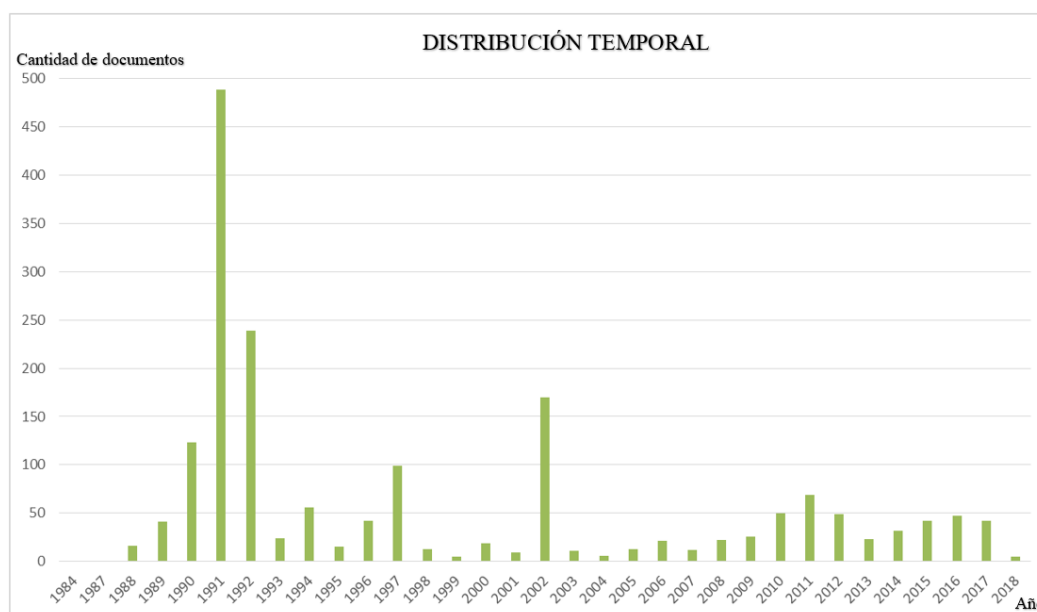


Ilustración 23. distribución temporal documentos en archivo central

8.5.2 Herramienta de consulta

A partir de la base de datos diligenciada por la auxiliar de Morelco se elaboró una base de datos mejorada, se limpiaron los datos y se corrigieron los errores encontrados.

La base datos mejorada se convirtió entonces en una herramienta de consulta. El contenido fue organizado en distintos módulos y se elaboró un panel de navegación en el cual el usuario encuentra los tipos de documentos y selecciona cual es de su interés.



Ilustración 24. Herramienta de consulta archivo central

En la ilustración 14 se puede apreciar la vista inicial del panel de navegación. Por medio de código VBA para MS Excel se ocultaron menús innecesarios para el usuario final y se crearon los botones de navegación. Además de mejorar la apariencia de la herramienta se tomaron medidas para prevenir la modificación por error del archivo.

Al realizar la selección, la herramienta le muestra la lista de archivos encontrados bajo esa categoría y le permite filtrar estos resultados de acuerdo a los parámetros establecidos.

UBICACIÓN	N° CAJA	N° UNIDAD	DESCRIPCION	FECHA	ESPECIALIDAD	FILIAL	EMPRESA
PLANOTECA	GABETA 1	215	LOCALIZACION DE PUNTOS DE CONTROL DE OBSERVACION Y SECTORES CRITICOS PLAN DE CONTINGENCIA ESTACION VASCONIA	5/1/2006	SCI	Oleoducto de Colombia (ODC)	GEOL
PLANOTECA	GABETA 1	216	TABLERO W6 110 KV LISTA DE ELEMENTOS EN TAPAS LATERALES VASCONIA 110 KV DISTRITO DE OLEODUCTOS	6/1/2002	ELÉCTRICA	Oleoducto de Colombia (ODC)	SCHNEIDER ELECTRIC

Tabla 1. Base de datos archivo central

8.5.3 Espacio físico

Se adecuó con el apoyo de una funcionaria administrativa del aliado Morelco un espacio para la estación del archivo central Vasconia, el personal que desarrollaba sus actividades fue reubicado y se acomodó un equipo de cómputo, estanterías.

También fue instalada una planoteca con el fin de preservar de manera adecuada los 500 planos encontrados y al mismo tiempo ordenarlos, codificarlos y hacerlos de fácil acceso.

Antes:

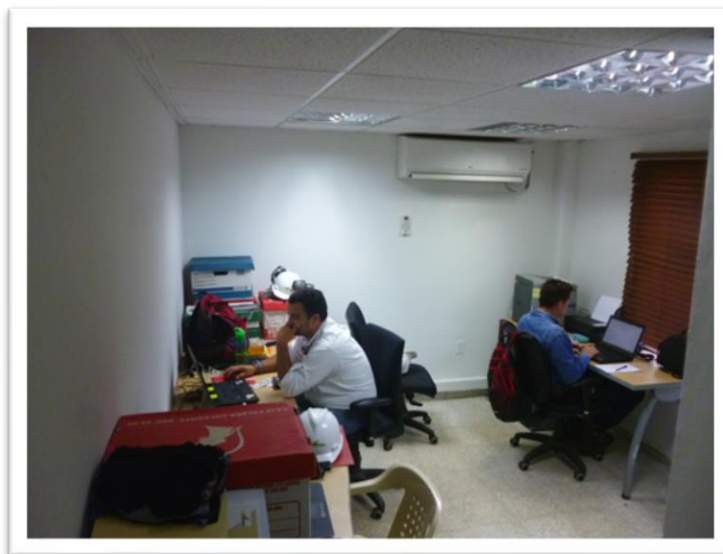


Ilustración 25. Archivo Central. Antes

Después:

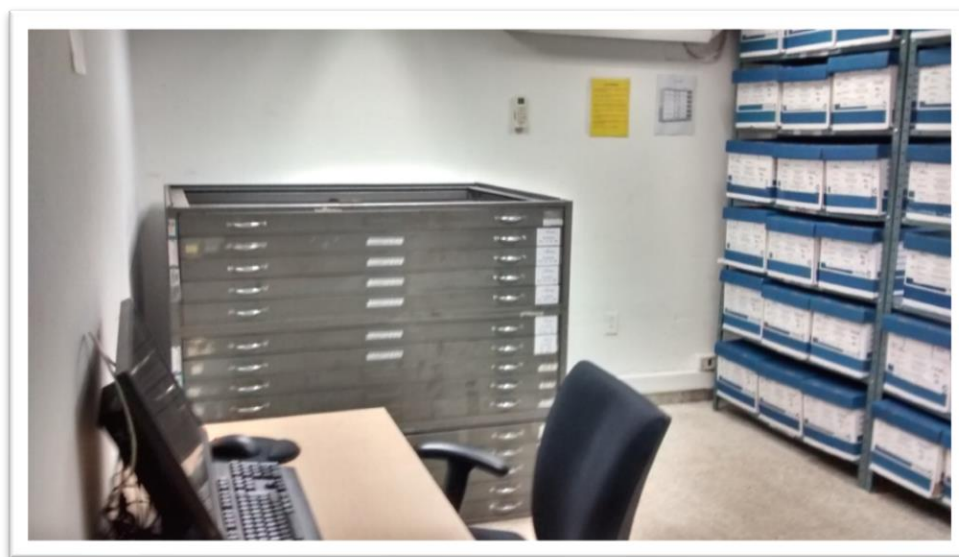


Ilustración 26. Archivo Central. Después

Los documentos diferentes a planos fueron almacenados en 60 cajas rotuladas de acuerdo a lo establecido por la empresa.



Ilustración 27. Caja de almacenamiento

8.6 Aportes y herramientas adicionales

8.6.1 Organigrama:

Con el fin de comprender el equipo de funcionarios de Ecopetrol con quienes el autor tendría contacto durante el proyecto, se elaboró el organigrama con fotografías. El diagrama es ahora utilizado oficialmente por la coordinación. El diagrama se puede encontrar en el capítulo 1.4 de este documento.

8.6.2 Herramienta de seguimiento programas corporativos:

Durante el periodo del proyecto se desarrolló una herramienta de seguimiento al cumplimiento de los programas corporativos, para los planes HSE y también para el seguimiento al desempeño de los operadores. Como ejemplo se detalla a continuación el plan HRA.

Vista agregada de actividades e indicadores de cumplimiento.

ecopetrol			PLANTA VASCONIA SEGUIMIENTO AL PROGRAMA HRA												
HRA			HRA												
Año			2018												
#	Actividades	Frecuencia	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	%
	OPERADOR MEDIDOR - OPERADOR DE PATIO		100%	100%	100%	100%	100%	60%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	OPERADOR DE CONSOLA		100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	SUPERVISOR DE OPERACIONES		100%	100%	100%	100%	80%	80%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	PROFESIONAL ESPECIALIDADES		100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	COORDINADOR O&M		100%	100%	100%	100%	100%	90%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		Cumplimiento	100%	100%	100%	100%	96%	86%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	49%

Ilustración 28. Herramienta seguimiento HRA

Desagregación de actividades.

ecopETROL		PLANTA VASCONIA SEGUIMIENTO AL PROGRAMA HRA													
HRA		HRA													
Año		2018													
#	Actividades	Frecuencia	Exc	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	%
OPERADOR MEDIDOR - OPERADOR DE PATIO			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
1	Realizar mantenimiento anual de las pilas	Anual			1										100%
2	Realizar consejería en Higiene de posturas	Semestral				1						1			50%
3	Capacitar sobre las complicaciones producidas por la exposición a ruido industrial, tipos de protección, uso correcto y cuidado de los Elementos de Protección Auditiva	Trimestral		1			1			1			1		50%
4	Capacitar sobre las complicaciones producidas por la radiación ultravioleta, formas de protección, uso correcto de EPP	Trimestral	1			1			1			1			50%
5	Capacitar sobre manejo de cargas.	Trimestral			1			1			1			1	50%
6	Participar en las actividades de evaluación de factores psicosociales por oficio que periódicamente se realicen en la empresa	Elimestral		1		1		1		1		1		1	50%
7	Participar activamente en las pausas activas	Mensual	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	42%
8	Asegurar la divulgación de los mapas de ruido de la planta.	Semestral					1						1		50%
9	Capacitar y sensibilizar sobre Desórdenes Músculo esqueléticos, complicaciones, formas de protección, ejercicios	Trimestral	1			1			1			1			50%
10	Capacitar y sensibilizar sobre las complicaciones producidas por la exposición a crudo y vapores de crudo	Trimestral			1			1			1			1	50%
11	Anualmente verificar la presencia y estado de los elementos de apoyo ergonómico, puestos de trabajo y establecer necesidades de asientos, uso de accesorios ergonómicos.	Anual							1						0%
12	Dotar los puestos de trabajo con kit's ergonómicos, de acuerdo a resultados de inventario individual de necesidades de accesorios ergonómicos	Anual		1											100%
13	Dotar de dispensadores de bloqueador solar mínimo 15 SPF en Sala de Operaciones	Anual		1											100%
14	Capacitar sobre el Golpe de Calor, complicaciones, formas de protección, importancia de la hidratación	Trimestral			1			1			1			1	25%
15	Realizar suministro o reposición de los accesorios de apoyo ergonómico que falten o se encuentren en mal estado, de acuerdo a necesidad individual	Anual			1										100%
OPERADOR DE CONSOLA			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
SUPERVISOR DE OPERACIONES			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
PROFESIONAL ESPECIALIDADES			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
COORDINADOR O&M			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Cumplimiento			100%	100%	100%	100%	96%	84%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	49%

Ilustración 29. Herramienta seguimiento HRA detallada

La herramienta ofrece la opción de planear actividades y confirmar su cumplimiento. Cuenta con reporte en tiempo real del cumplimiento porcentual, indicadores por mes y por actividad.

8.6.3 Herramienta VBA de creación de carpetas

Se evidenció la necesidad de desarrollar una herramienta en VBA para MS Excel que facilitara el proceso de creación de carpetas y subcarpetas a partir de una lista.

La herramienta le permite al usuario ingresar una lista a MS Excel y con un click crear carpetas y subcarpetas con los nombres ingresados en la lista. La herramienta cuenta con dos módulos, el primero crea las carpetas a partir de la lista, y el segundo crear también las subcarpetas dentro de cada carpeta.

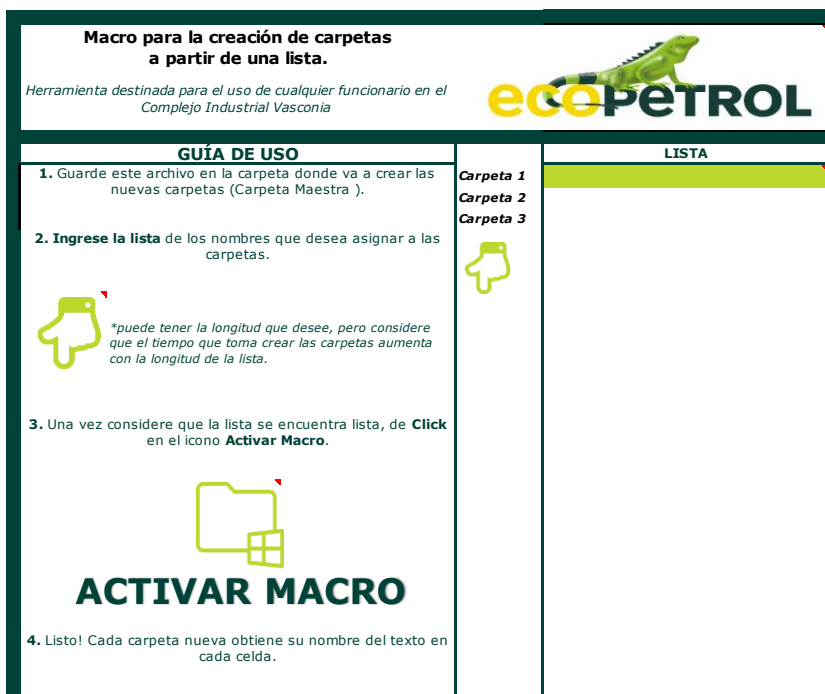


Ilustración 30. Herramienta creación de carpetas

La herramienta cuenta con instrucciones claras y concisas como se puede apreciar en la ilustración.

El código VBA:

```

Sub Folders()

Application.ScreenUpdating = False

Set fso = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")

Masterfolder = ActiveWorkbook.Path
ActiveSheet.Range("G9").Select

Do While Not IsEmpty(ActiveCell)
    If Not fso.FolderExists(Masterfolder & "\" & ActiveCell.Value) Then
        fso.CreateFolder (Masterfolder & "\" & ActiveCell.Value)
    End if
    ActiveCell.Offset(1, 0).Select
Loop

Set fso = Nothing

Application.ScreenUpdating = True

End Sub

```

(Stackoverflow, s.f.)

El segundo módulo de la herramienta cuenta con un funcionamiento diferente en el que se deben incluir las subcarpetas a crear dentro de cada carpeta de manera horizontal hacia la derecha de la carpeta.

El código VBA:

```

Sub Folders_and_Subfolders()

Application.ScreenUpdating = False

```

```

Set fso = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")

Masterfolder = ActiveWorkbook.Path
ActiveSheet.Range("G9").Select

Do While Not IsEmpty(ActiveCell)
    If Not fso.FolderExists(Masterfolder & "\" & ActiveCell.Value) Then
        fso.CreateFolder (Masterfolder & "\" & ActiveCell.Value)
        Subfolder = Masterfolder & "\" & ActiveCell.Value

Cel = ActiveCell.Address

        Do While Not IsEmpty(ActiveCell.Next)
            ActiveCell.Offset(0, 1).Select
            If not fso.FolderExists(Subfolder & "\" & ActiveCell.Value) Then
                Fso.CreateFolder (Subfolder & "\" & Activecell.Value)
            End if
        Loop

        Range(Cel).Select
        End If
        ActiveCell.Offset(1, 0).Select
    Loop

Set fso = Nothing

Application.ScreenUpdating = True

End Sub

```

9 Conclusiones

El levantamiento de la documentación y diseño de la estructura documental requirió la participación de personal presente y el contacto con personal pasado de la planta Vasconia, esto hace evidente la necesidad previamente existente y aquella que la estructura documental pretende satisfacer, el control de la documentación.

Si bien la estructura documental partió principalmente de la información y recomendaciones recibidas del personal de la planta, la consulta de la documentación corporativa sobre el sistema de gestión de Ecopetrol permitió a la plataforma documental integrar procesos que se encontraban relativamente atrasados.

La estructura documental en Archivo 24 logró alcanzar un objetivo no previsto inicialmente, el establecimiento de una meta tangible de desempeño basado en resultados para los operadores de la planta. Logrado al ofrecerles un “portal” para mostrar el producto de su trabajo.

La plataforma corporativa Archivo 24 y su estructura documental no solo ofrecen beneficios en la consulta diaria de información. Los procesos de auditorías, internas o externas se ven beneficiados gracias a la disponibilidad de la documentación y el conocimiento de su organización por todo el personal.

El alcance obtenido en la recolección y organización de la información técnica permite afirmar que la biblioteca, llamada Archivo Central Vasconia, contiene la historia y crecimiento de esta importante instalación.

El desarrollo exitoso del proyecto se debió en cierta medida a la capacidad de establecer buenas relaciones interpersonales con todos los funcionarios de la planta y de esta manera recolectar la información.

10 Recomendaciones

Dado que la implementación de la plataforma de archivo 24 se concibe como el primer paso en un proceso hacia la calidad y la mejora continua de la Planta Vasconia, el autor recomienda a la coordinación y el equipo de trabajo continuar el esfuerzo aprovechando el valor agregado que tiene la herramienta.

Partiendo de la introducción de la plataforma al flujo de trabajo en la Planta Vasconia, y con miras a la adopción completa de la herramienta, el autor recomienda a la coordinación establecer recompensas por el compromiso de sus funcionarios en la diligente documentación de su trabajo.

Referencias

ECOPETROL S.A. (ENERO de 2017). Plan de Emergencia del Oleoducto de Colombia, sección A: Planta ODC Vasconia. *Capítulo 2. Descripción de la Actividad.*

ECOPETROL S.A. (2015). Plan de Emergencia Planta Vasconia.

Ecopetrol S.A. (2017). *Informe de gestión ODC.*

ECOPETROL S.A. (2017). Manual del Sistema de Gestión y Control Integral por Procesos.

Ecopetrol S.A. (s.f.). Administración de Seguridad de Procesos.

Microsoft. (s.f.). *Application Object (Excel)*. Obtenido de <https://msdn.microsoft.com/en-us/vba/excel-vba/articles/application-object-excel>

Ocensa. (2018). *Nuestro Sistema*. Obtenido de <https://www.ocensa.com.co/Paginas/Recorrido%20del%20oleoducto.aspx>

Oleoducto de Colombia S.A. (2018). *Oleoducto de Colombia*. Obtenido de Historia: <https://www.oleoductodecolombia.com/Paginas/cronologia.aspx>

Rojas, Y. (2004). Organización de la información: un factor determinante en la gestión empresarial. *ACIMED*, 12(2). Recuperado el 02 de 06 de 2018, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352004000200012&lng=es&tlng=es

Stackoverflow. (s.f.). *How do I use FileSystemObject in VBA?* Obtenido de <https://stackoverflow.com/questions/3233203/how-do-i-use-filesystemobject-in-vba>

Anexos

Anexo 1. Tabla de especificaciones

Proceso	Subproceso	Actividad	Descripción del Contenido	Títulos y Ejemplos	
OPERACIONES	0. Recursos		Formatos, procedimientos, instructivos, guías y otros contenidos de utilidad.		
	1. TBG Operaciones		Tablero balanceado de gestión para la operación de la Planta Vasconia.	*TBG Operaciones Vasconia mes-año TBG Operaciones Vasconia Marzo-2018	
	2. Capacitaciones		Registro de asistencia a las reuniones operativas.	*Reg. asistencia reunión día-mes-año Reg. asistencia 28-mayo-18	
	3. Información operacional	1. Reportes operativos		Informe General u Ocensa del estado de la operación, cantidades bombeadas, estado de los tanques de almacenamiento y nominación.	*Informe operativo mes-año Informe operativo Marzo-2018
		2. Cuadro de turnos		El cuadro de turnos mensual de los operadores donde se relaciona la cantidad de horas trabajadas y el estado de cada funcionario para cada día atreves de todo el mes.	*Turnos año Turnos 2018
		3. Nomina		Registro de los Permisos, Horas extras y Aprobaciones de pago de quincena y prima de monte.	*Permiso - nombre del funcionario día-mes-año. Permiso Cesar García 20-marzo-2018 *Aprobación de pago - nombre del funcionario día-mes-año. Aprobación de pago Alfonso Oviedo 02-marzo-2018

		4. Entrega y recibo de turnos	Informe medición de efectividad de las entregas de turno.	*Soporte OGP mes-año Soporte OGP Mayo-2018 *Soporte con firmas mes Soporte firmas Mayo-2018
4. Actividades operativas	1. Mantenimiento de filtros	Soporte de la actividad de mantenimiento de filtros		*Mantenimiento de filtros mes-año Mantenimiento de filtros Febrero-2018
	2. Inspección separador API	Soporte de la actividad de inspección de separadores API		*Inspección separador API mes-año Inspección separador API Enero-2018
	3. Inspección de tanques	Soporte de la actividad de inspección de tanques		*Inspección de tanques mes-año Inspección de tanques Marzo-2018
	4. Despacho y recibo de raspadores	Registro de despacho y recibo de raspadores por la línea OAM, L20", L24" o L30"		*Recibo - Facilidad - día-mes-año Recibo - L20 - 19-Abril-2018 *Despacho - Facilidad - día-mes-año Recibo - L20 - 30-Junio-2018
	5. DRA	Registro inyección de aditivo DRA por la línea L24" o L30"		*Inyección DRA - día-mes-año Inyección DRA - 06-Marzo-2018
	6. Drenajes	Registro de actividad de drenajes.		*Drenaje - Código del tanque - día-mes-año. Drenaje - TQ55000 - 22-Febrero-2018

		7. Entrega de equipos a mantenimiento	Reporte de entrega de equipos a mantenimiento mensual.	*Entrega de equipos a mantenimiento - mes-año Entrega de equipos a mantenimiento - Abril-2018
5. Seguimiento al desempeño	Alber Medina Piedrahita		Se trata de un espacio libre para cada operador en el cual podrá almacenar toda clase de soportes y registros de las actividades realizadas. Esto en beneficio de su organización y la evaluación de desempeño anual.	*Reg. Fotográfico*Reg. asistencia*Informe de actividad*Etc.
	Cesar García Gutiérrez			
	Cristobal Pacheco Borja			
	Carlos Andrés Galvis Quintero			
	Carlos Andrés Muñoz			
	Darwin Duran Myles			
	Gustavo Sánchez Díaz			
	Hamilton Alfredo Medina			
	Humberto Alexis Ramírez			
	Jhon Henry Martínez			
	Jhonatan Reynaldo Amorocho Infante			
	Jose Deiver Ríos Vargas			
	Jose Oliveros Arroyo Cadena			
	Julio Enrique Isaza			
	Luis Alberto Villalobos			
	Luis Francisco Bertel Corrales			
	Rafael Ricardo Veléz Ramírez			
	Roger Menesses Alarcón			
Segundo García Ruíz				
Wilson Hernando Barajas Romero				

6. Rondas estructuradas	1. Justificación de rondas (Contingencia 3)	Soporte de realización de rondas dado el caso en el que no se pueda realizar a través de la Pocket o la plataforma online.	*Nombre del funcionario - Título de la Ronda Estructurada - <i>día-mes-año</i> Luis Villalobos - Ronda Área 1 6PM -09-Mayo-2018
	2. Cumplimiento de rondas	Informe de cumplimiento de rondas estructuradas	*Ronda mes-año Ronda Abril-2018
	3. Hallazgos de rondas	Informe de hallazgos de las rondas estructuradas	*Hallazgos - Título de la Ronda Estructurada - día-mes-año Hallazgos - Ronda Área 2 6AM -29-Junio-2018
7. Descargadero	1. Programación de Ctk's	Formato de programación diaria de Carrotaques diaria	*Formato programación detallada de vehículos para descargue - día-mes-año Formato programación detallada de vehículos para descargue 08-01-2018
	2. Registro GUT	Formato de registro de guía única de transporte (GUT) de Carrotaques descargados	*Formato Registro de Guías de Transporte GUT - <i>día-mes-año</i> Formato Registro de Guías de Transporte GUT 01-Julio-2017 *Formato Registro de Guías de Transporte GUT - <i>mes-año</i> Formato Registro de Guías de Transporte GUT Julio-2017
	3. Informe diario	Informe estadístico detallado de descargue volumétrico de Carrotaques	*Informe Estadístico Ctk's - día-mes-año Informe Estadístico Ctk's 23-11-2017

		4. Novedades y No conformidades	Formato diario y mensual de novedades y no conformidades diarias de Carro tanques	<p>*Formato novedades y no conformidades diarias de carro tanques <i>día-mes-año</i> Formato novedades y no conformidades diarias de carro tanques 20-Septiembre-2017</p> <p>*Formato novedades y no conformidades diarias de carro tanques mes-año Formato novedades y no conformidades diarias de carro tanques Septiembre-2017</p>
8. Medición		1. Reporte corridas de calibración de medidores	Reporte quincenal de las corridas de calibración de los medidores por cada patín, MS3600, MS37000 y MS7310.	*Producto - Número de Quincena - <i>mes</i> Mezcla liviana - 1 - Febrero
		2. Validación medición Saab vs Medición estática	Informe de validación medición Saab vs Medición estática	*Validación medición Saab vs Medición estática - <i>mes-año</i> Validación medición Saab vs Medición estática - Enero-2018
		3. IGSM	Reporte de índice de gestión de sistemas de medición	*IGSM <i>mes-año</i> IGSM Julio-2018