

**Gestión documental electrónica de archivos en el sector petrolero**

**Yeimy Carolina Celis Anzola**

**Cédula: 1.032.428.368**

**Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD**

**Escuela de Ciencias Administrativas Contables Económicas y de Negocios**

**Especialización en gestión de proyectos**

**Bogotá**

**2019**

## **Agradecimientos**

Agradezco en primer lugar a Dios, por todas sus bendiciones en estos años, por tenerme viva y poder cumplir mis sueños.

Doy gracias a mis padres, ya que por ellos es que lucho cada nuevo día y me llena de emoción, orgullo y sentimientos poder ofrecerles este grado. Agradezco sus preocupaciones, cuidados, enseñanzas y valores que me llevaron a ser la persona que soy hoy en día. Una ingeniera que pronto será especialista...

Y como no agradecer a Jeison, la persona que ha tenido que compartir conmigo las traspasadas y quien más conoce lo que he tenido que sacrificar y luchar para obtener este título.

Y por último mi más sincero agradecimiento a la persona que desde hace 1 año me ha tenido paciencia y ha sabido aconsejarme. Ingeniero Camilo mil gracias por su conocimiento y dedicación, deseo lo mejor del universo para usted.

## **Resumen**

Ante la abundante información del sector petrolero, administrada principalmente por el Banco de Información Petrolera de Colombia y la Agencia Nacional de Hidrocarburos, y considerando que esta información incluye no sólo el formato digital y de papel, sino también muestras físicas de materiales y muestras geológicas, se hace necesario implementar las buenas prácticas de la gestión documental para que mediante el cumplimiento de las normas de archivos generales se organice y de eficiencia a la información del sector del petróleo en Colombia, de tal forma que se disponga de manera oportuna y conservada este patrimonio informacional. Para lograr este propósito, en este documento se presenta el marco normativo de gestión documental aplicable en Colombia y posteriormente con base en ello se definen los procedimientos, técnicas y recursos necesarios para almacenar los documentos físicos, generar estados de conservación de los mismos, organizarlos físicamente, digitalizarlos, y finalmente disponerlos en un sistema de información de fácil consulta y acceso.

Palabras claves: Gestión documental, información petrolera, digitalización, organización, Agencia Nacional de Hidrocarburos

## **Abstract**

Given the abundant information of the oil sector, managed mainly by the Petroleum Information Bank of Colombia and the National Hydrocarbons Agency, and considering that this information includes not only the digital and paper format, but also physical samples of materials and geological samples, It is necessary to implement the good practices of document management so that by complying with the rules of general archives, information and efficiency of the information of the oil sector in Colombia is organized, so that this heritage is arranged in a timely manner and conserved informational To achieve this purpose, this document presents the normative framework of document management applicable in Colombia and subsequently based on it the procedures, techniques and resources necessary to store the physical documents, generate conservation states of them, organize them physically, digitize them, and finally arrange them in an information system that is easy to consult and access.

Keywords: document management, oil information, digitization, organization, National Hydrocarbon Agency.

# CONTENIDO

|  | Págs. |
|--|-------|
| Introducción .....                         | 10    |
| 1. Objetivos .....                         | 11    |
| 1.1 Objetivo General.....                  | 11    |
| 1.2 Objetivos Específicos.....             | 11    |
| 2. Planteamiento del Problema .....        | 12    |
| 3. Justificación .....                     | 14    |
| 3.1 Árbol de problemas.....                | 15    |
| 3.2 Árbol de objetivos.....                | 15    |
| 4. Marco Teórico.....                      | 16    |
| 4.1. Cadena del Sector Hidrocarburos ..... | 16    |
| 4.1.1. Upstream. ....                      | 16    |
| 4.1.2. Exploración Sísmica.. ....          | 17    |
| 4.1.3. Exploración Perforatoria. ....      | 17    |
| 4.1.4. Producción. ....                    | 17    |
| 4.1.5. Downstream.. ....                   | 17    |

|   |    |
|---|----|
| 4.1.6. Refinación.....  | 18 |
| 4.1.7. Transporte.....  | 18 |
| 4.1.8. Comercialización.....  | 18 |
| 4.1.9. Historia de la Gestión Documental.....   | 18 |
| 4.1.10. La Gestión Documental Y El Uso De Las Tecnologías De La Información.....                        | 21 |
| 4.1.11. Acciones del Archivo General de la Nación Frente a la Migración Tecnológica<br>.....            | 23 |
| 4.1.12. Estado De Los Archivos Documentales Que Quieren Trasladar Su Acervo a<br>Documento Digital..... | 26 |
| 4.1.13. Digitalización Documental Certificada.....  | 27 |
| 4.1.14.1. Digitalización con fines de control de trámite.....   | 28 |
| 4.1.14.2. Digitalización con fines archivísticos.....   | 29 |
| 4.1.15. Proceso de digitalización.....  | 32 |
| 4.1.18. Ciclo vital del dato información y conocimiento.....  | 32 |
| 4.1.20. El ciclo de vida de la Información.....   | 34 |
| <br>  |    |
| 5. Marco Normativo.....   | 35 |
| 5.1 Normas técnicas.....  | 36 |
| <br>  |    |
| 6. Desarrollo de la investigación propuesta.....  | 41 |
| 6.1. Condiciones para almacenar la documentación.....   | 41 |
| 6.2 Inventario en estado natural.....   | 43 |
| 6.3. Clasificación Documental.....  | 45 |

|  |    |
|--|----|
| 6.4. Ordenación Documental .....   | 46 |
| 6.5. Depuración y Retiro de Material Abrasivo .....  | 46 |
| 6.6.1 Foliación física.....  | 47 |
| 6.6.2 Eliminación de materiales metálicos.. .....  | 47 |
| 6.6.5 Cambio de Unidades de Conservación.. .....   | 47 |
| 6.7 Formato Único de Inventario Documental (FUID) .....  | 48 |
| 6.7.1 Digitalización.....  | 48 |
| 6.7.2 Indexación o Indización. ....  | 49 |
| 6.7.3 Cuadro resumen. ....   | 49 |
| <br>   |    |
| 7. Proceso de digitalización de la información técnica de exploración y producción de hidrocarburos .....                              | 51 |
| 7.1. Proceso.....  | 52 |
| 7.2. Sistema de información para la carga y almacenamiento de la información técnica de exploración y producción de hidrocarburos..... | 54 |
| <br>   |    |
| 8. Conclusiones.....   | 57 |
| <br>   |    |
| 9. Resumen.....  | 58 |
| <br>   |    |
| 10. Bibliografía .....   | 59 |

## LISTA DE TABLAS

|   | Pág. |
|---|------|
| Tabla 1. Formato de inventario en estado natural..... | 44   |
| Tabla 2. Formato único de inventario documental ..... | 48   |
| Tabla 3. Cuadro Resumen.....                          | 50   |
| Tabla 4. Software de SGBD.....                        | 56   |



## LISTA DE FIGURAS

|  | Pág. |
|--|------|
| Figura 1. Árbol de Problemas. ....                       | 15   |
| Figura 2. Árbol de objetivos .....                       | 15   |
| Figura 3. Tipos de digitalización .....                  | 30   |
| Figura 4. Documento electrónico organizado.....          | 31   |
| Figura 5. Proceso de digitalización certificada.....     | 32   |
| Figura 6. Ciclo vital de la Data.....                    | 33   |
| Figura 7. Habilidades de la función Data Management..... | 34   |

## **Introducción**

Actualmente las empresas que se dedican a la exploración y producción de hidrocarburos (Petroleras) en Colombia, no le dan un buen manejo y administración a los archivos documentales físicos que contienen información relacionada con las actividades y operaciones técnicas que se desarrollan en Campo; lo anterior se debe a que no están aplicando estándares técnicos y de calidad que vayan en pro de la conservación y preservación de la información que se genera.

Para ayudar a solucionar esta problemática, se pretende implementar un proceso de digitalización de los archivos físicos que manejan estas empresas, haciendo uso de herramientas tecnológicas como software y hardware, donde se busca organizar y procesar los archivos existentes; de tal manera, que se pueda tener un mejor control y gestión sobre la información documental actual, para que se pueda acceder a esta de una manera más rápida, eficiente y segura. Lo anterior permite que se puedan integrar todos los archivos e información técnica relevante que manejan las empresas petroleras con el Sistema de Información Petrolera de Colombia (EPIS) que está a cargo de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) y así, poder disponer de una base de datos más robusta y confiable a la existente.

Por lo anterior, el desarrollo de esta propuesta permite solucionar una problemática presentada y traerá grandes beneficios para los usuarios que frecuentemente necesitan consultar información de este tipo de empresas ya sean inversionistas, trabajadores o académicos.

## **1. Objetivos**

### **1.1 Objetivo General**

Implementar las buenas prácticas de la gestión documental (inventario en estado natural, organización, digitalización e indexación) según las leyes del archivo general de la nación, frente a los procesos del sector petrolero.

### **1.2 Objetivos Específicos**

- Cumplir la función administrativa o de las normas de archivo y conservación.
- Mejorar la consulta de la información para los usuarios finales.
- Fortalecer la Seguridad en el manejo de los documentos.
- Depurar y organizar la información dentro del expediente.
- Cumplir con el marco normativo en materia de conservación y preservación de los archivos del estado.

## 2. Planteamiento del Problema

Las empresas que se dedican a la exploración y producción de hidrocarburos generan diferentes tipos de información, como son las historias de pozo, registros geológicos, secciones sísmicas, registros eléctricos, mapas, entre otros; sin embargo, a los archivos que contienen dicha información, no se les da el manejo y tratamiento adecuado desde el punto de vista de la gestión documental. Actualmente existen grandes volúmenes de información, el Banco de Información Petrolera de Colombia- EPIS<sup>1</sup> (2018), reporta que cuenta con más de 1'677.626 unidades de información digital representadas en aproximadamente 1.200.000 unidades físicas y 7<sup>2</sup> Terabytes de información; estas cifras ayudan a dimensionar la magnitud de la cantidad de información técnica que producen las empresas que se dedican a la exploración y producción de hidrocarburos, información que viene presentando problemas de organización, depuración y estandarización porque no se están aplicando prácticas y procedimientos acorde con el flujo de la misma.

Teniendo en cuenta este contexto, se evidencia que es necesario tener procesos más eficientes y de alta calidad que puedan garantizar una mejor gestión de la información, con los cuales se utilicen recursos tecnológicos como Software (programas para el registro y almacenamiento de información) y hardware (escáner para la digitalización de documentos, planos y mapas).

---

<sup>1</sup> El EPIS es el Banco de Información Petrolera de Colombia que está encargado de administrar la información técnica de Exploración y Producción del país, siendo la única fuente oficial.

<sup>2</sup> El Terabyte (TB) Es una unidad de almacenamiento de información equivalente a 1024 bytes. Con esta capacidad se pueden almacenar hasta 3600 horas de grabación de una cámara de video.

Cabe anotar que la normatividad vigente establece a través del Congreso de Colombia (2000) en la Ley 594 que toda Entidad Publica es objeto de aplicación de esta ley, por tanto, la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) que es la entidad encargada de salvaguardar y proteger los archivos e información del sector petrolero en Colombia, como ente público debe acogerse a las normas y asumir la conservación y preservación de sus archivos.

### **3. Justificación**

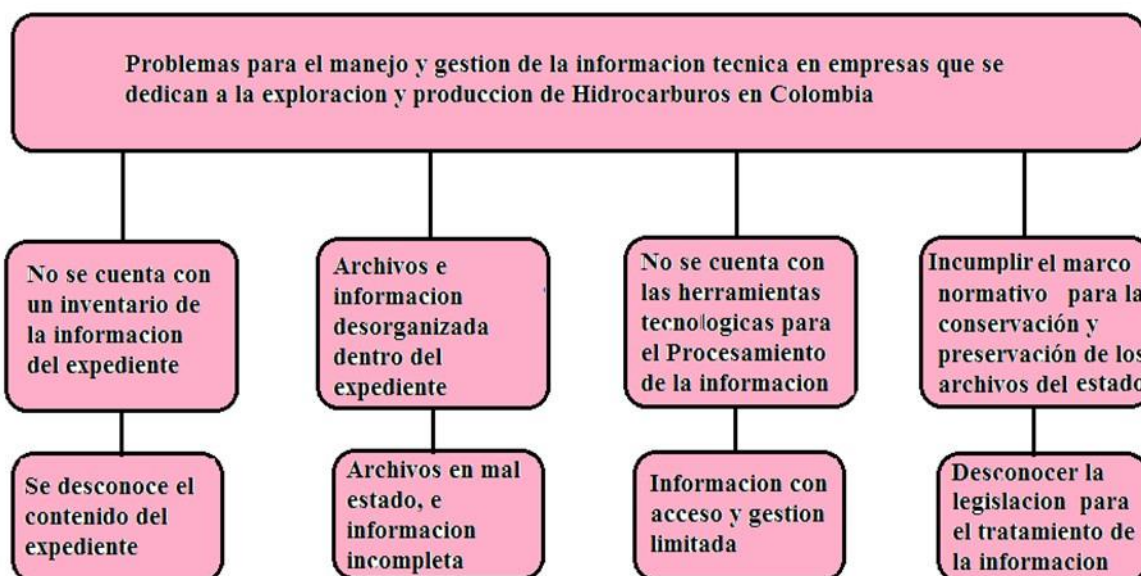
La industria petrolera representa un pilar fundamental en la economía nacional y se ha podido notar con el crecimiento de la exploración y producción de los pozos, de esta manera aumentara la cantidad de documentación de la ANH. Colombia proyecta un alto potencial de desarrollo, por lo que la organización y disposición final de la información técnica de exploración y producción de hidrocarburos, es fundamental para la toma de decisiones, donde se adelanten proyectos de investigación e inversión en exploración de hidrocarburos. El no tener la información técnica organizada, clasificada, estandarizada y a disposición de los usuarios finales, trae un aumento en el costo de manejo de este tipo de información puesto que la falta de un inventario adecuado de la misma dentro de las compañías, no permite el acceso fácil para su consulta.

La Agencia Nacional de Hidrocarburos tiene acceso limitado a los documentos derivados del proceso de fiscalización ubicados en los campos debido a su desorganización y no se cuenta con la capacidad (talento humano, instalaciones, transporte, sistematización de los archivos), para realizar dichas tareas en forma y tiempo adecuados. Los archivos están en riesgo de deterioro por no contar con las condiciones ideales de conservación según la norma establecida en la ley 594 de 2000; es por esto que se vuelve de vital importancia integrar los archivos de empresas que realizan exploración y producción de Hidrocarburos con el sistema de Información Petrolera del País-EPIS.

### 3.1 Árbol de problemas

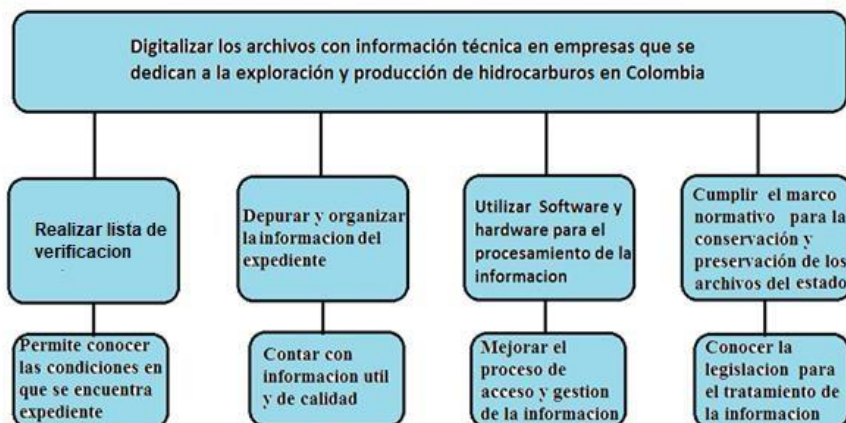
Se determina cual es el problema principal dentro de la investigación, así como causas asociados a este problema.

**Figura 1. Árbol de Problemas.**



### 3.2 Árbol de objetivos

**Figura 2. Árbol de objetivos**



## 4. Marco Teórico

### 4.1. Cadena del Sector Hidrocarburos

En aras de conocer los procesos técnicos y operativos que desarrollan las empresas que se dedican a la exploración y producción de hidrocarburos, y así mismo las características de la información que se genera, se estudian los procesos asociados a la cadena del sector hidrocarburos que corresponde al conjunto de actividades económicas relacionadas con la exploración, producción, transporte, refinación o procesamiento y comercialización de los recursos naturales no renovables conocidos como hidrocarburos (material orgánico compuesto principalmente por hidrógeno y carbono), dicho conjunto también está conformado por la regulación y administración de estas actividades. (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2018)

Según el Ministerio de Minas y Energía (2015) la Cadena de Valor de los hidrocarburos, consta de dos grandes áreas:

**4.1.1. Upstream.** También conocido como exploración y producción (E&P) este sector incluye las tareas de búsqueda de potenciales yacimientos de petróleo crudo y de gas natural, tanto subterráneos como submarinos, la perforación de pozos exploratorios, y posteriormente la perforación y explotación de los pozos que llevan el petróleo crudo o el gas natural hasta la superficie. En esta área se desarrolla:



**4.1.2. Exploración Sísmica.** Proceso mediante el cual ondas de energía atraviesan las capas de roca, se devuelven hasta la superficie y llegan a unos equipos especiales que se llaman geófonos, los cuales reciben la información y la transmiten a un computador.

El producto final que se obtiene de la exploración sísmica es una imagen representativa de las capas que hay debajo de la tierra (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2018).

**4.1.3. Exploración Perforatoria.** Consiste en la perforación de pozos, cuya finalidad es llegar hasta la capa de roca donde posiblemente se pudieron acumular los hidrocarburos (petróleo y gas). Esta etapa inicia por lo general, después de que se obtiene la información del estudio sísmico (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2018).

**4.1.4. Producción.** Es el proceso mediante el cual se extraen los hidrocarburos (petróleo y gas) desde la capa de roca hasta la superficie.

Para extraer los hidrocarburos se utilizan dos mecanismos: a través de válvulas llamadas Árbol de Navidad (cuando los hidrocarburos fluyen a la superficie por sí solos) y mediante una máquina llamada Balancín (cuando este necesita ayuda para subir a la superficie (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2018).

**4.1.5. Downstream.** Se refiere comúnmente a las tareas de refinamiento del petróleo crudo y al procesamiento y purificación del gas natural, así como también la comercialización y distribución de productos derivados del petróleo crudo y gas natural (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2018).

**4.1.6. Refinación.** La refinación consiste en transformar el petróleo sometiéndolo a temperaturas altas, que alcanzan los 400 grados centígrados, para obtener productos derivados.

Proceso mediante el cual se transforma una gran variedad de productos derivados, principalmente, combustibles (ACPM y gasolina) y petroquímicos (vaselina, cepillos, llantas, plásticos) (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2018).

**4.1.7. Transporte.** Consiste en transportarlos desde la boca del pozo hasta los sitios de almacenamiento y procesamiento, como son las estaciones de bombeo, refinerías y centros de comercialización (puertos).

Los hidrocarburos se transportan a través de oleoductos (petróleo), gasoductos (gas), carrotaques (petróleo) y buques (petróleo) (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2018).

**4.1.8. Comercialización.** En este eslabón se realizan todas aquellas actividades de carácter comercial, para colocar los productos a disposición de los usuarios. Normalmente se utilizan distribuidores mayoristas o minoristas (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2018).

**4.1.9. Historia de la Gestión Documental.** Teniendo en cuenta la propuesta para la implementación del proceso de digitalización documental certificada para la empresa RTV sistemas de medios públicos en el proceso gestión de proveedores realizada por Guillén, Murcia, y Martínez, (2018) indican que:

“Sin dudas desde siempre, el ser humano ha documentado sus comportamientos, ideas, labores y actividades de diferentes maneras, buscando dejar un soporte y transmitir esta información a través de los años. Debido a esto, la forma de registrar estas actividades ha

evolucionado desde que nació esta necesidad hasta el presente y por ello cada vez más, se hace importante preservar ese cúmulo de experiencias y conocimiento que permiten a las personas y a las organizaciones evolucionar ante los cambios y enfrentarlos de la mejor manera, pero esto no solamente aplica al ser humano sino que el conocimiento ha sido un recurso intangible de gran valor para el desarrollo de las empresas, ya que estas se enfrentan todos los días a diferentes tipos de competidores los cuales implementan herramientas tecnológicas que les permiten permanecer a la vanguardia de los cambios que exige el entorno empresarial manteniendo su memoria y su historia” (pág. 20).

“La creación de sistemas de gestión del conocimiento genera la necesidad de encadenar los sistemas de gestión de la información (gestión documental, gestores de bases de datos, intranets, herramientas de búsqueda y recuperación de la información para la colaboración entre grupos de trabajo), de tal manera que los usuarios puedan acceder de forma fácil y organizada a los datos que se necesitan; por ello, es difícil implantar un sistema de gestión del conocimiento sin la existencia de uno de los pilares de la gestión de la información: el sistema de gestión documental o archivo, que es un factor indispensable para la organización y que permite utilización de los recursos de información internos de las organizaciones” (pág. 20).

Por lo expuesto anteriormente,

“La gestión de documentos es un concepto y una actividad cuyos orígenes se sitúan a comienzos de los años treinta del siglo XX en los Estados Unidos de Norteamérica cuando se configura el sistema archivístico nacional. Este sistema, no es más que el tratamiento archivístico al que se someten los documentos en las primeras fases del ciclo de vida, orientado a una explotación más eficaz, eficiente, y económica de los mismos por parte de

las organizaciones, durante el tiempo que son necesarios por la gestión administrativa, la toma de decisiones y la obtención de pruebas,” (Fernández, 1999) citado por (Guillén, Murcia, & Martínez, 2018, pág. 21).

También, se define como el conjunto de tareas y procedimientos orientados a lograr una mayor eficacia y economía en la explotación de los documentos por parte de las organizaciones, dice Mundet (2006) citado por La Norma Española (15489-1, 2016) según cita de Guillén, Murcia, & Martínez (2018) manifiesta:

“Que es el área de gestión responsable de un control eficaz y sistémico, de la creación, la recepción, el mantenimiento, el uso y la disposición de documentos, incluidos los procesos para incorporar y mantener en forma de documentos, la información y prueba de las actividades y operaciones de la organización. Entonces, la gestión documental es una actividad que tiene repercusión desde el surgimiento del documento, es parte de la actividad administrativa, en la que se recibe, utiliza y conserva, con el fin de que sea evidencia de la realidad y podría llegar a convertirse en documento histórico, es a través de las fases del ciclo de vida donde se garantiza la mayor eficiencia y eficacia del trabajo, que se traduce en organización, agilidad y rentabilidad; es por ello que se requiere del estudio constante del Sistema de Gestión Documental, o algunos de sus procesos, para conocer en una institución, empresa u organismo, el estado en que se encuentra y así constatar la realidad y poder desarrollar programas que mejoren la situación (pág. 21).”

Según Guillén, Murcia, & Martínez (2018), en Colombia, con el nacimiento del Archivo General de la Nación en el año 1989 bajo la Ley 80, se empezó a organizar la función archivística del estado, las empresas públicas empezaron a preocuparse por el manejo de los documentos y el estado se preocupa a su vez por regular la gestión realizada por estas entidades

y es allí cuando crea el Reglamento General de Archivos, a través del acuerdo 07 de 1994, el cual establece la responsabilidad de las personas frente a la organización de los archivos y los sistemas utilizados para gestionar estos documentos (pág. 22).

Dicen Guillén, Murcia, & Martínez (2018) que

“con la emisión de la Ley General de Archivos del año 2000, lo que busca el estado es organizar en una sola directriz, todos los aspectos que desde el año 1994 se establecieron como regla para las empresas estatales y así regular todos los puntos que frente a la gestión documental ellas ejercen en cumplimiento de cada una de sus funciones, así como las medidas mínimas de conservación preventiva y a largo plazo que podrán estar basadas en procesos como la migración, la emulación o el refreshing, o cualquier otro proceso de reconocida capacidad técnica que se genere en el futuro. En este punto, es importante analizar cómo las tecnologías de la información pueden aportar en este proceso de preservación de la información para así lograr los objetivos propuestos en las empresas” (pág. 22).

**4.1.10. La Gestión Documental Y El Uso De Las Tecnologías De La Información.** En el Archivo General de la Nación –AGN (2011) citado por Guillén, Murcia, & Martínez (2018) dice que:

Uno de los indicadores de democracia de un país se refleja en la posibilidad que tienen sus ciudadanos de acceder a la información (pertinente, oportuna y veraz) sobre la administración pública. Por ello, en nuestro país, es evidente que la gestión documental, elemento esencial de la función administrativa para el logro de los fines del Estado, les ha conferido gran énfasis a sus programas orientados a la optimización de los servicios al ciudadano, y a la consolidación de un

Estado eficiente y transparente, soportados en sus archivos actualizados y sistematizados (República de Colombia, Ministerio de Cultura, 2010), “Indudablemente los documentos ya no se encuentran solo en el soporte tradicional y los medios de difusión y conservación son muy diferentes a los utilizados hasta el momento. La erupción del correo electrónico, el documento digital, la firma digital y los soportes electrónicos, han provocado cambios en los modos de trabajo y procedimientos en las instituciones, la aparición de estas tecnologías ha supuesto un desplazamiento del papel a la utilización de los impulsos electrónicos y los circuitos integrados. Sin embargo la utilización del papel aumenta año a año, las fotocopiadoras e impresoras están presentes no solo en un área de la empresa, sino en cada una de sus dependencias y se pone de moda, el uso de las tecnologías de la información” (Rossini Corso) día a día “la necesidad de información, la disponibilidad, la agilidad con que ésta debe ser distribuida o entregada y los nuevos formatos de producción de los documentos electrónicos, han cambiado de manera asociada con la tecnología, conllevando a que la administración documental se apoye cada día más en las técnicas reprográficas para el logro de este cometido (pág. 22).

Citando al Archivo General de la Nación -AGN-, (2011), Guillén, Murcia, & Martínez, (2018) expresan que:

“Para orientar la optimización de los servicios al ciudadano, la gestión documental de las empresas públicas o privadas con fines públicos deben contar con archivos actualizados y sistematizados que brinden información de calidad. “Archivos desactualizados y desorganizados conllevan al ocultamiento de información para evadir responsabilidades y destruir evidencias, es decir, son fuente de corrupción administrativa. La adopción de tecnologías de información y comunicación (TIC) por parte de la administración pública, y el carácter obligatorio de aplicar modelos de gestión basados en gobierno electrónico, hace

que en la actualidad la mayoría de los documentos se genere y cumpla su ciclo de vida de manera electrónica.” (República de Colombia, Ministerio de Cultura, 2010), un claro ejemplo de esto es que en el mundo de hoy “las aplicaciones de la tecnología del microfilm en archivos de gestión y para permanencia de corto plazo, se han reducido casi a cero, debido a que es más práctico por su velocidad de consulta, la reproducción de los documentos en medios digitales”. (pág. 23).

Sin embargo, según Archivo General de la Nación- AGN (2017) citado por Guillén, Murcia, & Martínez (2018) no desconocemos que uno de los “principales objetivos por los que se ha venido usando la microfilmación en Colombia es la sustitución del soporte papel para reducción del espacio físico destinado al archivo. En este caso la microfilmación es capaz de reducir de un 100% que ocupa una documentación en papel a un 2%, una vez microfilmada. (...) Cuando se trata de documentación con altos valores primarios o documentación vital, se debe hacer digitalización certificada ya que, en caso de pérdida o deterioro de los documentos, se requiere que las imágenes digitales tengan el valor probatorio legal para sustituir a los documentos originales en papel” (AGN, 2017). Es decir que para las

“necesidades de reproducción de documentos en papel para aplicaciones en archivo de gestión, se harán mediante digitalización, que, para el caso de series con valores legales, requiere en Colombia del uso de la certificación digital para prever un posible valor probatorio que queda supeditado en cada caso a lo regulado por la leyes procesales” (pág. 23)

#### **4.1.11. Acciones del Archivo General de la Nación Frente a la Migración Tecnológica**

Citando al Ministerio de Cultura República de Colombia (2010), Guillén, Murcia, & Martínez, (2018) expresa que:

“Es evidente que estamos en un punto donde lograr la convergencia con estándares internacionales y proteger la integridad de la misma en temas como la accesibilidad, la seguridad, su medio de almacenamiento se convierte en una obligación del Estado, por tanto, todas estas iniciativas deben “ir de la mano con las iniciativas de gobierno electrónico y la adopción de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), es por esto que el Archivo General de la Nación- AGN encargado de preservar y enriquecer el patrimonio documental de la nación, “adscrito al Ministerio de Cultura, en el marco de sus competencias es consciente de la responsabilidad que le ha sido asignada para responder de forma proactiva a las necesidades actuales del país.” Lo anterior compele al AGN a pronunciarse sobre la actualización y migración tecnológica, el aseguramiento sobre la autenticidad de los documentos, su integridad, disponibilidad y preservación. Esto conlleva a adoptar el concepto de Gestión de Registros y a generar los lineamientos para la implementación de sistemas de gestión de registros y documentos electrónicos en la administración pública, uno de los grandes retos que tiene es establecer un modelo conceptual y operativo, así como una arquitectura tecnológica acorde con las políticas de gobierno electrónico internacionalmente aceptadas (pág. 26)”.

Sin embargo, según expresiones de Guillén, Murcia, & Martínez (2018), no se puede desconocer que hasta el momento el Archivo General de la Nación ha estado generando políticas que apoyan la conservación de documentos como se evidencia en La ley 594 de 2000 – Ley General de Archivos, en el título XI “Conservación de documentos”, artículo 46 establece, según contenido en Archivo General de la Nación -AGN-, (2011),

“Que los archivos de la Administración Pública deberán implementar un Sistema Integrado de Conservación en cada una de las fases del ciclo vital de los documentos”,



adicionalmente mediante Acuerdo 006 de 2014 se desarrollan los artículos 46, 47 y 48 de la Ley General de Archivos, lo que permite evidenciar las actividades que se deben llevar a cabo para la conservación de los documentos, en cuanto a elementos de seguridad “la tecnología informática provee los mecanismos necesarios para asignar controles automatizados que garanticen los principios de autenticidad, integridad y fiabilidad de los documentos en formato electrónico, como es el caso de la imagen producto de la digitalización. De la mano de la posibilidad tecnológica, un marco regulatorio de carácter normativo (Ley 527 de 1999) avala la implementación de mecanismos informáticos, con independencia tecnológica y neutralidad de marcas (pág. 26)”.

Continúan Guillén, Murcia, & Martínez (2018) citando a Archivo General de la Nación (2011):

“Tal y como sucedió con las técnicas análogas en su momento, que contaban con un marco normativo, pero sólo con el tiempo se llegó a un conjunto de prácticas normalizadas por diferentes entidades rectoras que propendían por estandarizar las metodologías relacionadas con el proceso de conversión, el AGN busca la misma finalidad con la digitalización documental certificada: “que la imagen del documento copiado llevase consigo la autenticidad y fuerza probatoria del original, para así contar cuando se requiera, con una fiel copia que represente los atributos del documento físico. El Comité de Reprografía y Automatización como órgano asesor del AGN y ante la demanda de información sobre el tema del valor probatorio de la documentación que ha sido transferida desde formatos análogos a digitales, se dio a la tarea con el aporte de representantes del sector privado, sector gobierno y la asesoría del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (Icontec), presentar un documento apoyado no sólo en normas, técnicas,

preceptos legales y principios de la disciplina archivística, sino en 28 elementos de la práctica y la cotidianidad, que en conjunto y de manera articulada logran la conformación del “Protocolo para Digitalización de Documentos con Fines Probatorios” (pág. 27).

De igual manera ha estado presente en el desarrollo de la iniciativa de Cero Papel, vinculándola dentro del marco de la política de gestión documental que le compete formular al Archivo General de la Nación- AGN- como ente rector de la política archivística del país, iniciativa que implicó la elaboración de guías sobre documentos electrónicos, expediente electrónico, digitalización certificada de documentos y sistemas de gestión de documentos electrónicos (Guillén, Murcia, & Martínez, 2018, p. 28).

#### **4.1.12. Estado De Los Archivos Documentales Que Quieren Trasladar Su Acervo a**

**Documento Digital.** Es importante precisar que para poder llevar a cabo un proceso de digitalización documental certificada, toda la documentación que haga parte de tal proceso debe estar debidamente clasificada, organizada de acuerdo a los parámetros establecidos por el Archivo General de la Nación, respetando los principios de orden original y principio de procedencia, es decir que la digitalización de los expedientes, como dice Muñoz Soro (2013) citado por Guillén, Murcia, & Martínez (2018),

“no puede plantearse como una tarea aislada, sino que debe ir asociada a la previa clasificación de los mismos. No se trata de un inconveniente específico de la digitalización, ya que la clasificación es una tarea imprescindible que deberá ser realizada, en cualquier caso, tanto si se conserva el expediente como si se destruye.” (p. 28)

Es decir, el proceso de digitalización documental certificada, como estipula Archivo General de la Nación (2011), citado por Guillén, Murcia, & Martínez (2018),

“no desconoce ninguna de las disposiciones legales en materia de archivística, por lo cual se debe interpretar armónicamente y bajo los principios establecidos para el desarrollo de los Programas de Gestión Documental (PGD), conforme a las Tablas de Retención Documental (TRD), Tablas de Valoración Documental (TVD), Cuadros de Clasificación, según corresponda o sus equivalentes, en el caso de privados que no se encuentren obligados a seguir las directrices del Archivo General de la Nación” (p. 28)

Los procesos de digitalización pueden dar diferentes resultados de acuerdo a la finalidad que se persiga. En algunos casos el documento electrónico obtenido se mantendrá y manejará al mismo que tiempo que el documento original en soporte análogo, y en otros casos sustituirá este último, conservándolo por el término fijado en las políticas de archivo.

**4.1.13. Digitalización Documental Certificada.** En Acuerdo 27 De 2006 modifica el acuerdo número 07 del 29 de junio de 1994. Establece que la digitalización documental certificada es “El proceso tecnológico que permite convertir un documento en soporte análogo, en uno o varios ficheros electrónicos que contienen la imagen codificada, fiel e íntegra del documento, con certificación tecnológica de integridad, disponibilidad, fiabilidad y autenticidad” (Consejo Directivo del Archivo General de la Nación, 2006), y en la circular externa n° 005, septiembre 11 de 2012.

Recomendaciones para llevar a cabo procesos de digitalización y comunicaciones oficiales electrónicas en el marco de la iniciativa Cero Papel. El Archivo General de la Nación, establece que la digitalización con sustitución de soporte análogo: Digitalización Certificada debe ser entendida

“como aquella que se hace con el cumplimiento y uso de estándares previamente adoptados por los organismos competentes y por el Archivo General de la Nación, de acuerdo con las necesidades de cada entidad o la naturaleza de los documentos y avalada por una instancia u organismo autorizado” (Consejo Directivo del Archivo General de la Nación de Colombia, 2006); como dice Muñoz Soro, (2013) citado por Guillén, Murcia, & Martínez (2018),

“desde un punto de vista jurídico una copia electrónica auténtica mediante un proceso de digitalización certificada del mismo, tiene el mismo valor probatorio que el expediente original en soporte de papel, por ello el resultado de la digitalización certificada y posterior destrucción del soporte físico no sería sino la conservación del expediente en un soporte distinto. Se trataría por tanto en una alternativa que, a efectos procesales, podemos considerar totalmente equivalente a la conservación del expediente físico, sin que lleve asociados los gastos que esta supone”, dice Muñoz Soro (2013) citado por Guillén, Murcia, & Martínez (2018, p. 26).

**4.1.14.1. Digitalización con fines de control de trámite.** Esta digitalización se realiza generalmente en las oficinas de correspondencia o en oficinas que reciben altos volúmenes de documentos, que requieren control y trámite inmediato, evitando distribuir los documentos físicos; por lo general se hace solo con el fin de enviar por medios electrónicos los documentos en formato digital para agilizar el trámite y evitar así el envío de documentos originales, por lo que en muchos casos no cumple con estándares archivísticos sino con estándares exclusivamente informáticos (tipo de formato, resolución, índices, etc.).

El resultado es que generalmente estas imágenes no pueden ser usadas posteriormente para ser archivadas o que su calidad no permite la preservación a largo plazo de las mismas.

**4.1.14.2. Digitalización con fines archivísticos.** Es un Proceso que requiere el uso y aplicación tanto de estándares técnicos como de normas archivísticas expedidas por el Archivo General de la Nación y adoptadas por el Comité de Archivo de la entidad; esta digitalización debe partir de documentos agrupados en conjuntos series (expedientes y series documentales); también es posible llevarla a cabo desde que un documento ingresa o es producido a través del Sistema de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivos de la Entidad (SGDEA), en cuyo caso se debe asociar la imagen digitalizada de cada documento a las series y expedientes al cual pertenecen, de acuerdo al Cuadro de Clasificación Documental y a la Tabla de Retención Documental, de tal forma que los documentos de un mismo trámite se mantengan vinculados al momento de ser archivados, sin olvidar los requisitos que establece la Ley 527 de 1999 y demás normas complementarias. En igual sentido, este proceso puede llevarse a cabo para generar copias de seguridad o respaldo de documentos de archivo de valor histórico-científico o cultural, para ser usados como sustitutos de los originales en caso de que se presenten accidentes que afecten a los archivos o documentos de conservación permanente

**Figura 3. Tipos de digitalización**

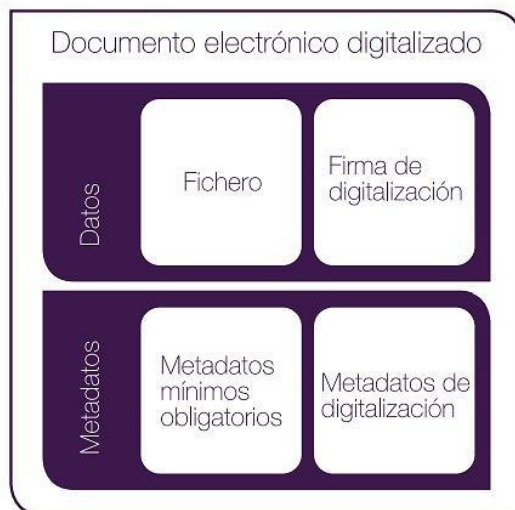
| Tipo  | Sustituir el original en papel | Nivel de seguridad | Requisitos   |
|---|--------------------------------|--------------------|--|
| Digitalización con fines de control y trámite.                      | NO                             | Bajo               | Seguir las pautas de digitalización del Archivo General de la Nación.  |
| Digitalización con fines archivísticos.                             | NO                             | Medio              | Uso y aplicación tanto de estándares técnicos como de normas archivísticas expedidas por el Archivo General de la Nación y adoptadas por el Comité de Archivo de la entidad. |
| Digitalización con fines de contingencia y continuidad del negocio. | NO                             | Bajo               | Ley 527 de 1999 y sus normas reglamentarias.   |
| Digitalización certificada  | SÍ                             | Alta               | Requiere protocolo de digitalización certificada.<br>Estándares adoptados por los organismos competentes.<br>Requiere firma digital o electrónica.                           |

Así mismo, el (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) da a conocer:

➤ **Documento electrónico obtenido por digitalización certificada**

El objetivo final del proceso de digitalización es la creación de un documento electrónico, es decir, un objeto digital formado por el fichero electrónico, sus metadatos y la firma asociada al proceso de digitalización.

**Figura 4. Documento electrónico organizado**



Fuente: Guía No. 5 cero papel en la administración pública (2011)

Los componentes digitales de un documento electrónico, obtenido fruto de un proceso de digitalización certificada se presentados en la figura anterior son:

➤ **Datos de Contenido (fichero)**

Metadatos mínimos obligatorios del documento Electrónico y complementario de acuerdo a las necesidades específicas de cada organización.

Firma de digitalización, que comprueba la integridad del proceso de digitalización

Metadatos relacionados con el proceso de digitalización que reflejan las Características técnicas del objeto capturado, dentro de los que se encuentran aquellos relacionados con la firma de digitalización.

**4.1.15. Proceso de digitalización.** La digitalización de un documento en soporte físico o en otros soportes que puedan ser escaneados por medios fotoeléctricos, se produce a través de un procedimiento informático automático en el que, garantizando la integridad de cada uno de los pasos, se realizan las acciones establecidas en el orden indicado. En la digitalización certificada tanto el proceso como el software y hardware deben ser verificados previamente, en algunos casos por un tercero, que certifique se esté realizando correctamente.

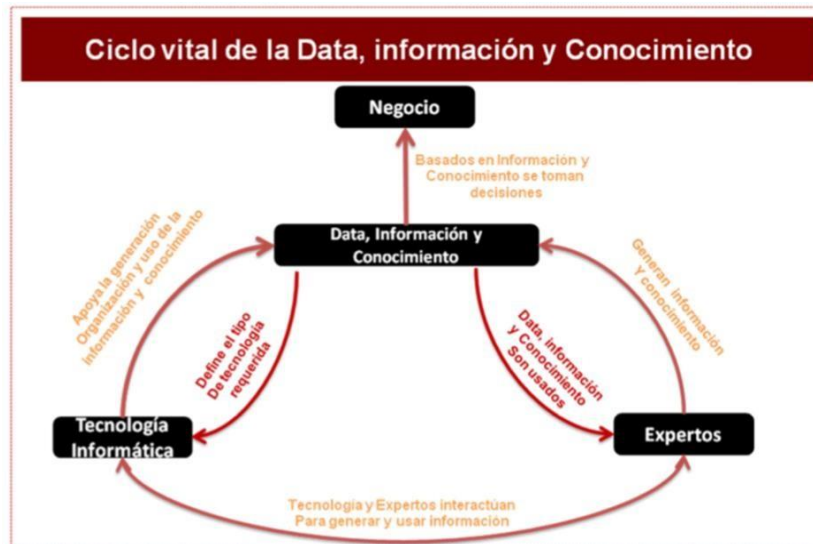
**Figura 5. Proceso de digitalización certificada**



**4.1.18. Ciclo vital del dato información y conocimiento.** En las organizaciones basadas en Información como lo es una empresa petrolera, es importante entender el ciclo de vida de los Datos y la Información y cómo se interrelaciona con el negocio con la tecnología y con los expertos.



**Figura 6. Ciclo vital de la Data**



Fuente: Petroamazonas EP, (2010).

Goyes (2015) explica que:

En este gráfico se puede observar algunos aspectos fundamentales:

El negocio realmente no requiere la tecnología por simple capricho. Realmente requiere tener Información y la tecnología puede apoyar en ese suministro, luego la verdadera razón de ser de la tecnología informática es los Datos, la Información y el Conocimiento.

Se requiere de los expertos, lo que realmente usa y le interesa de los expertos es la Información y especialmente el conocimiento de estos expertos. Es obvio que el valor de los expertos del mundo petrolero es grande en una empresa de este tipo. Luego lo que realmente articula y cohesiona el negocio con los expertos es el conocimiento.

El gráfico anterior denota la importancia que tiene la Información, los Datos y el Conocimiento en un negocio cualquiera pero mucho más en el mundo petrolero.

**Figura 7. Habilidades de la función Data Management**



Fuente: Petroamazonas EP, (2010).

Goyes (2015) indica además que:

Quienes integran o ejecutan las funciones de Data Management deberán tener las habilidades que se enuncian en el gráfico anterior y que se explican a Continuación:

**4.1.20. El ciclo de vida de la Información.** El ciclo de vida de la información que se generan en los diferentes procesos y la Información que circula entre ellos es de capital importancia. No se puede tener clara la importancia que tiene la Información de producción en el proceso de producción si no se tiene claro que esta es fuente básica para el análisis orientado a la optimización de los yacimientos. O no es posible intervenir positivamente en la construcción de procedimientos de manejo de Información sísmica si no se tienen claros los parámetros importantes requeridos para una carga de sísmica en la base de Datos.

## 5. Marco Normativo

González & Montero (2007) en su documento denominado Guía Metodológica para el Manejo de Archivos Técnicos de Exploración y Producción de Hidrocarburos citan la siguiente información:

La Ley 594 de 2000 (Ley General de Archivos) es la norma fundamental que regula la administración de los archivos en Colombia. Su ámbito de aplicación abarca toda la administración pública, incluyendo las tres ramas del poder público, las entidades privadas que cumplen funciones públicas y los particulares que poseen archivos de interés cultural. Su objetivo es lograr el desarrollo integral y optimizar la gestión de los archivos en Colombia, abarcando el ciclo vital de los documentos, es decir, desde su producción, su trámite natural y su disposición final, ya sea para su conservación o eliminación, independiente del formato y soporte donde se halle registrada la información. Entre los principios generales que rigen esta Ley se destacan: la importancia de los archivos para la administración y la cultura, pues como centros de información institucionalizan las decisiones administrativas y constituyen una herramienta indispensable para la gestión administrativa, económica, política y cultural del Estado y son la base para el servicio al ciudadano; cumplen una función probatoria, garantizadora y perpetuadora, y son testimonio de los hechos y de las obras, y documentan las personas, los derechos y las instituciones.

Norma Técnica Colombiana sobre archivos NTC 4436 Información y Documentación. La norma NTC 4436 Información y Documentación está enfocada al manejo de papel para documentos de archivo y Requisitos para la permanencia y durabilidad. Esta norma expedida por el INCONTEC con el apoyo del Comité de Normalización del Sistema Nacional de Archivos.

Manual de suministro de información técnica y geológica a la Agencia Nacional de Hidrocarburos. Acuerdo número 24 de 7 julio 2006. Esta norma establece el tipo de información, las normas y procedimientos para la entrega de información técnica de exploración y explotación de hidrocarburos a la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

## 5.1 Normas técnicas

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Dirección de Gobierno en línea (s.f.), en la Guía No. 5 cero papel en la administración pública da a conocer las siguientes normas técnicas:

**MoReq** (Model requirements for the management of electronic records): establece un modelo europeo de los requisitos de tipo general para un sistema electrónico de gestión de documentos. Es la versión actualizada y ampliada del anterior modelo de gestión de documentos electrónicos, publicado en 2001. Una nueva versión del modelo, MoReq 2010, está en desarrollo.

**ISO 15489-1 y 15489-2:** regula la implementación de sistemas de gestión de documentos. La primera parte presenta los principios generales y las políticas que inspiran su aplicación y la

segunda ofrece los instrumentos metodológicos y las herramientas que hacen posible su implantación.

**ISO 23081-1 y 23081-2:** trata sobre los metadatos para la gestión de documentos. La primera parte cubre los principios que apuntalan y controlan los metadatos de los documentos. La segunda parte se centra en el marco necesario para definir elementos de metadatos para la gestión de documentos y ofrece unas directrices genéricas sobre ellos, coherentes con los principios de la primera parte.

**ISO/TR 13028:2010:** Information and documentation - Implementation guidelines for digitization of records. Tiene como objetivo establecer buenas prácticas en la digitalización de documentos para garantizar su autenticidad

Las siguientes normas también son tenidas en cuenta en el desarrollo de esta propuesta:

- Decreto Ley 1760 de 2003, Artículo 5, numeral 5.6, consistente en “administrar la información técnica existente y la que en el futuro se adquiriera en el país y asegurar su preservación, integralidad y utilización como materia prima del proceso exploratorio de los hidrocarburos” (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2018).
- Ley 30 del 17 de mayo de 2012, artículo 7º, numeral 3 “Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías”, dispone que corresponde al Ministerio de Minas y Energía, fiscalizar la exploración y explotación de los recursos naturales no renovables, (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2018).

- Artículo 13, ibídem, define la actividad de Fiscalización como: "...el conjunto de actividades y procedimientos que se llevan a cabo para garantizar el cumplimiento de las normas y de los contratos de exploración y explotación de recursos naturales no renovables, la determinación efectiva de los volúmenes de producción y la aplicación de las mejores prácticas de exploración y producción, teniendo en cuenta los aspectos técnicos, operativos y ambientales, como base determinante para la adecuada determinación y recaudo de regalías y compensaciones y el funcionamiento del Sistema General de Regalías. (Ministerio de Minas y Energía, 2015)
- Artículo 14 de la citada Ley 30 de 2012 establece que el Ministerio de Minas y Energía, la Agencia Nacional de Hidrocarburos y la Agencia Nacional de Minería, serán las máximas autoridades para determinar y ejecutar los procedimientos y plazos de liquidación según el recurso natural no renovable de que se trate (Congreso de Colombia, 2000).
- Resolución 180877 de 2012 del Ministerio de Minas y Energía, por la cual se delegan unas funciones en la Agencia Nacional de Hidrocarburos.
- Artículo 1°. Delegar en la Agencia Nacional de Hidrocarburos la función que le compete al Ministerio de Minas y Energía, en relación con la fiscalización de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos, en los términos señalados en la Ley 30 de 2012 y demás disposiciones aplicables.
- Parágrafo 2°. La función de fiscalización comprende el proceso de investigación e imposición de la sanción de que trata el artículo 67 del Código de Petróleos, modificado por el artículo 21 de la Ley 10 de 1961, en concordancia con lo previsto en el artículo 64 de la Resolución 18 1495 de 2009 o las normas que los modifiquen o sustituyan.
- Constitución Política, artículo 23. Derechos de petición.
- Ley 57 de 1985. Sobre publicidad y acceso a los documentos públicos.

- Ley 004 De 1993, Obligación de las entidades oficiales de entregar y recibir inventariados los documentos de los archivos.
- Ley 594 de 2000, por medio de la cual se dicta la ley general de archivos y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 2620 de 1993, Uso de medios tecnológicos para conservación de archivos.
- Acuerdo 003 de 2015, "Por el cual se establecen lineamientos generales para las entidades del Estado en cuanto a la gestión de documentos electrónicos generados como resultado del uso de medios electrónicos de conformidad con lo establecido en el capítulo IV de la ley 1437 de 2011, se reglamenta el artículo 21 de la ley 594 de 2000 y el capítulo IV del Decreto 2609 de 2012".
- Acuerdo 008 de 2014, Por el cual se establecen las especificaciones técnicas y los requisitos para la prestación de los servicios de depósito, custodia, organización, reprografía y conservación de documentos de archivo y demás procesos de la función archivística en desarrollo de los artículos 13° y 14° y sus parágrafos 1° y 3° de la Ley 594 de 2000. Artículo 2 °. Las personas naturales o jurídicas de derecho privado que tengan dentro de su objeto social la prestación de los servicios de que trata el artículo 14° Parágrafo 1 ° y 3° de la Ley 594 de 2000, sin detrimento de lo establecido por otras normas en forma general, deberán reunir los siguientes requisitos mínimos.
- Acuerdo 002 de 2014, "Por medio del cual se establecen los criterios básicos para creación, conformación, organización, control y consulta de los expedientes de archivo y se dictan otras disposiciones"
- Artículo 3: Definiciones. Con el fin de facilitar la aplicación de las normas contenidas en el presente Acuerdo, a continuación, se definen algunos de los términos objeto de;

- Reglamentación: Documento electrónico de archivo, expediente digital o digitalizado, expediente electrónico de archivo, expediente híbrido, expediente virtual, foliado electrónico, índice electrónico, preservación a largo plazo entre otras.



## **6. Desarrollo de la investigación propuesta**

### **6.1. Condiciones para almacenar la documentación**

El servicio de arrendamiento de bodega para almacenamiento y custodia para la centralización de los archivos entregados por el Ministerio de Minas correspondientes al proceso de fiscalización.

Las cantidades y referencias de cajas se estiman en: 12.267 cajas x-100 3,928 cajas x-200 y/o x-300, más un crecimiento estimado a diciembre 31 de 2.019 de 1.000 metros lineales en almacenamiento equivalente a 4.000 cajas x-200. Total: 7.928 cajas x-200.

El contratista debe cumplir con las siguientes características técnicas mínimas de la bodega para prestar el servicio de custodia en cumplimiento del Acuerdo 008 de 2014.

- a) Ubicación en un terreno estable sin riesgos de humedad subterránea o problemas de inundación.
- b) Ubicación de las instalaciones lejos de industrias contaminantes o que puedan ser objeto de atentados y objetos bélicos o terroristas.
- c) Reunir las condiciones de seguridad, ambientales y de ventilación, exigidas por la Superintendencia de Industria y Comercio y aquellas específicas establecidas por el Archivo General de la Nación.

- d) La resistencia de las placas y pisos están acorde con la altura de la estantería y las cargas a soportar, avalado por un informe técnico calificado; además, la estantería cumple con características de sismo resistencia aprobadas por normas técnicas colombianas.
- e) Los pisos muros y techos y puertas están construidos con materiales ignífugos de alta resistencia mecánica y desgaste mínimo a la abrasión.
- f) En el área de almacenamiento, las pinturas utilizadas deben poseer propiedades ignífugas, y garantizar que han tenido un tiempo de secado suficiente para evitar el desprendimiento de sustancias nocivas para la documentación.
- g) Las áreas de depósito y almacenamiento de documentos deben garantizar:
- La seguridad y la adecuada manipulación de la documentación.
  - La adecuación climática ajustada a las normas establecidas para la conservación del material documental (Documentos en papel).
  - La seguridad de los acervos documentales a través de mecanismos de control y aislamiento.
- h) Contar con zonas de trabajo archivístico, consulta y prestación de servicios, separadas del área de almacenamiento.
- i) Las áreas técnicas deben tener accesos controlados al área de depósito, entendiendo que la una está separada de la otra.
- j) El área de almacenamiento debe contar con sistema de detección y extinción e incendio: incluyendo detectores de humo, extintores multipropósito que no afectan los documentos o ponen en riesgo la salud del personal.
- k) El área de almacenamiento debe contar con sistema que permite la extracción o evacuación del agua en caso de inundación.

l) El área de almacenamiento de archivo debe cumplir con las condiciones ambientales, para ello se contará con termo higrómetro que permite monitorear la fluctuación de la temperatura y humedad relativa con el fin mantener estabilidad entre los mínimos y máximos recomendables para la conservación de documentos en papel, estos son:

Temperatura entre los °C A 20° C Que no exceda de los 2 °C por encima o por debajo del rango.

Humedad: Entre 45 y 65 % que no exceda del 5% por encima o por debajo del rango.

m) Garantizar la limpieza permanente y adecuada de las instalaciones, los depósitos, la estantería y de las unidades de almacenamiento, utilizando productos que no afectan la integridad física de los documentos.

n) Debe contar con un plan de atención y prevención de desastres y se llevará un registro permanente de la aplicación de todas las medidas preventivas y correctivas para minimizar cualquier riesgo, perdida o uso indebido de los archivos que se custodian.

Debe garantizar la disponibilidad de áreas para la instalación de equipos y materiales que permiten la adecuada intervención, así como el personal técnico para el apoyo de los procesos de almacenamiento.

## **6.2 Inventario en estado natural**

Es el instrumento que permite la recepción de archivos a los cuales no se les ha aplicado ningún proceso archivístico “Fondos Acumulados”.

Permite conocer las series o asuntos de los documentos según la dependencia o proceso que genera o recibe el documento.

Para el levantamiento de inventario en estado natural se debe tener en cuenta los siguientes ítems:

- Número de orden o ítem
- Fecha de inventario
- Dependencia
- Fecha de documento
- Serie
- Asunto
- Numero de caja
- Tipo de caja
- Unidad de conservación
- Soporte

**Tabla 1. Formato de inventario en estado natural.**

| NUMERO DE ORDEN O ÍTEM | FECHA DE INVENTARIO | DEPENDENCIA             | FECHA DE DOCUMENTO | SERIE  | ASUNTO                 | NUMERO DE CAJA | TIPO DE CAJA | UNIDAD DE CONSERVACIÓN | SOPORTE |
|------------------------|---------------------|-------------------------|--------------------|--------|------------------------|----------------|--------------|------------------------|---------|
| 1                      | 15/06/2018          | ADMINISTRACIÓN DE DATOS | 05/08/2006         | PLANOS | DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA | 250            | X-300        | BOLSA                  | PAPEL   |

### **6.3. Clasificación Documental.**

Procedimiento con el cual se identifican los documentos de acuerdo a cada agrupación documental basados en la estructura organizacional de la entidad.

Permite mostrar la jerarquización dada a la documentación producida por la entidad.

- Fondo
- Sección
- Subsección
- Serie
- Subserie
- Tipología Documental

La clasificación se debe realizar de la siguiente manera:

- Ecopetrol
- Exploración
- Vicepresidencia de Exploración
- Acuerdos
- Acuerdos petroleros
- Actas de terminación de contratos

#### **6.4. Ordenación Documental**

Es el proceso que establece la secuencia dentro de las agrupaciones documentales definidas en el proceso de clasificación.

Permite ordenar los documentos generados o recibidos por las oficinas o dependencias de la entidad, esta ordenación se puede hacer (Alfabética, Numérica, Cronológica, Alfanumérica, Onomástica, Topográfica, etc.)

La ordenación se debe realizar de la siguiente manera:

- Alfabética: Actas de terminación de contratos
- Numérica: Acta # 01, Acta # 02
- Cronológica: 10/01/2000 a 20/12/2000

Nota: Se debe tener en cuenta que al momento de la ordenación se debe evidenciar la secuencia de las actas entre el número y las fechas de las mismas, de la fecha más antigua a la más reciente.

#### **6.5. Depuración y Retiro de Material Abrasivo**

Procedimiento con el cual se realiza limpieza, restauración y depuración a los documentos de archivo. Permite identificar los documentos que se encuentran deteriorados ya sea por agentes biológicos o por materiales abrasivos, de la misma forma permite identificar y retirar los documentos duplicados.

Cuando se habla de depuración y retiro de material abrasivo se habla de (cauchos, clips, ganchos de cosedora, post-it, ganchos legajadores) el retiro de documentos duplicados se realiza cuando hay un segundo documento que es fiel copia del original, si llegase a haber una variable en el documento se deben dejar los dos (si el acta de reunión tiene todas las firmas y el otro le falta una o más firmas se deben dejar ambos).

### **6.6.1 Foliación física**

- Se numera utilizando lápiz de mina negra y escribiendo el número en el vértice superior derecho de cada folio, anotando un número por folio. Si se encuentra una numeración anterior no debe corregirse a menos que se detecte error. En tal caso se tacha la numeración anterior trazando una línea diagonal y se numera nuevamente.
- Los planos o documentos que por su tamaño deban doblarse, se folian una sola vez. Los impresos insertos en la unidad documental tales como folletos, estudios, boletines o plegables se numeran en un solo folio y en orden consecutivo, registrando en el campo de notas del inventario el número de folio del impreso, título, año y número total de páginas que lo conforman.

**6.6.2 Eliminación de materiales metálicos.** Se elimina todo tipo de material metálico como ganchos de cosedora, ganchos legajadores, clips, etc.

**6.6.5 Cambio de Unidades de Conservación.** Se realiza el cambio de unidades de conservación las cuales se almacenarán en carpetas cuatro aletas de 320 gr y cajas x-200.

## 6.7 Formato Único de Inventario Documental (FUID)

Según el Archivo General de la Nación (AGN), el inventario documental constituye un instrumento archivístico de recuperación de información que describe de manera exacta y precisa las series o asuntos de un fondo documental.

- Permite llevar un inventario de la información generada y recibida por las diferentes dependencias de la entidad y así tener una óptima búsqueda y recuperación de la información.

**Tabla 2. Formato único de inventario documental**

| NUMERO DE ORDEN | CODIGO | SERIE | CODIGO | SUBSERIE | TIPOLOGIA DOCUMENTAL | FECHAS EXTREMAS |             | UNIDAD DE CONSERVACIÓN |         | FOLIOS | OBSERVACIONES |
|-----------------|--------|-------|--------|----------|----------------------|-----------------|-------------|------------------------|---------|--------|---------------|
|                 |        |       |        |          |                      | FECHA INICIAL   | FECHA FINAL | CAJA                   | CARPETA |        |               |

### 6.7.1 Digitalización.

- Proceso que permite reproducir la información que se encuentra en otros soportes (papel, microfilm etc.)
- Con este proceso se mitiga el deterioro de los documentos, se consultan de manera rápida, evita la pérdida, modificación, mutilación de información.
- La digitalización se realiza de la siguiente manera:
- Alistamiento de la información a digitalizar
- Digitalización con reconocimiento óptico de caracteres
- Establecer los campos de recuperación de la información



- Captura de metadata (datos sobre los datos) en mayúscula sin límite de palabras y sin caracteres especiales, la data varía de acuerdo a la SERIE documental
- Control de calidad de las imágenes, lo digital debe ser igual a lo físico (orden, cantidad de folios)
- Entrega de imágenes.
- Las imágenes digitalizadas e indexadas deben ser cargadas en el software de gestión documental.

**6.7.2 Indexación o Indización.** En este proceso se examinan ordenadamente los datos e informes para elaborar su índice, para de esta forma facilitar la búsqueda de la información

- Para el proceso de INDEXACIÓN es de vital importancia el NO USO de caracteres especiales, debido a que proporcionan a la herramienta diferentes tipos de errores funcionales.
- Control de calidad de las imágenes, lo digital debe ser igual a lo físico (orden, cantidad de folios)
- Entrega de imágenes.
- Las imágenes digitalizadas e indexadas deben ser cargadas en el software de gestión documental.

**6.7.3 Cuadro resumen.** Como fuentes de Información Documental para integrar y tener en cuenta en el contexto de este proyecto se tienen los siguientes datos aproximados, los cuales fueron reportados por cada una de las zonas, archivo central del Ministerio de Minas y Gestión documental de la ANH:

Tabla 3. Cuadro Resumen

| Ubicación                           | Transporte          |              |            | Almacenamiento      |              |            | Digitalizar                                  | Indización             |  |
|-------------------------------------|---------------------|--------------|------------|---------------------|--------------|------------|--|------------------------|--|
| Ubicación                           | (Cantidad de Cajas) |              |            | (Cantidad de Cajas) |              |            | Cantidad de metros lineales a organizar (ML) | (Cantidad de Imágenes) | (Cantidad de Imágenes); Servicio de Carga y Control de calidad |
|                                     | x-100               | x-200        | x-300      | x-100               | x-200        | x-300      |  |                        | (Cantidad de Imágenes), Organización electrónica               |
| Zonas                               | 1323,8              | 2            | 176        | 1323,8              | 2            | 176        | 206  | 1.237.533              | 1.237.533  |
| Archivo ANH                         | N/A                 | 3.459        | 291        | N/A                 | 3.459        | 291        | N/A  | N/A                    | 2.598.540  |
| Archivo Central Min Minas           | 10.943              | N/A          | N/A        | 10943               | N/A          | N/A        | 1.216  | 7.295.313              | 7.295.313  |
| EPIS                                | N/A                 | N/A          | N/A        | N/A                 | N/A          | N/A        | N/A  | N/A                    | 164.283  |
| Crecimiento archivo ANH a Dic 2019. |                     | <b>4.000</b> |            |                     | <b>4.000</b> |            |  |                        |  |
| <b>TOTAL</b>                        | <b>12.267</b>       | <b>7.461</b> | <b>467</b> | <b>12.267</b>       | <b>7.461</b> | <b>467</b> | <b>1.422</b>                                 | <b>8.532.847</b>       | <b>11.295.670</b>  |

Fuente: (Ministerio de Minas y Energía, 2015)

## **7. Proceso de digitalización de la información técnica de exploración y producción de hidrocarburos**

González & Montero (2007) dan a conocer que:

La calidad de la información digital al ser consultada debe generar un alto grado de confiabilidad y seguridad por parte de los usuarios.

Al momento de hacer la captura digital de una imagen análoga se debe tener en cuenta los atributos físicos de la documentación, ya que estos pueden tener diferentes dimensiones físicas, presentación, detalles, presencia de color y tonos. Por esta razón, los documentos con formato en papel están clasificados en cinco tipos de documentos 1.

Textos impresos: libros, impresiones de documentos generados en computador. Manuscritos: escritos a mano o máquina. Media tinta: imágenes o gráficas con un nivel de detalle medio. Tono continuo: fotografías, alto nivel de detalle y de color. Combinado: documentos con texto y gráficas o con dos o más categorías de las ya mencionadas.

“Al momento de escanear información es necesario tener en cuenta los parámetros necesarios que garanticen que las imágenes digitales no pierdan calidad, estos parámetros son la resolución, la profundidad de bits, el rango dinámico, tamaño del archivo, compresión del archivo y formatos del mismo” (pág. 46).

## 7.1. Proceso

La información que se procesa tiene una diversidad de tipos de documentos los cuales a su vez varían de tamaño físico que va desde tamaño carta (8.5 x 11 pulgadas), hasta tamaños superiores a 36 pulgadas (36 x n pulgadas).

Para el manejo de estos tipos de documentos y de tamaños, se debe contar por lo menos con dos escáneres, uno para documentos en tamaño carta u oficio; y otro para información en tamaño superior al tamaño oficio. Como proceso adicional a la digitalización se hace un tratamiento digital a la imagen escaneada, mejorando de esta manera la calidad de las imágenes para su posterior almacenamiento, recuperación y consulta por parte de los usuarios.

Sin embargo, para la realización de todos estos procesos es necesario tener en cuenta unos parámetros que van desde la llegada de la información hasta el resultado final y devolución de la misma (pág. 64).

Preparación de la información a ser escaneada. Se toman los documentos que hayan entrado para digitalización los cuales pueden ser de los tres grupos fundamentales, Sísmica, Pozos y Documentos; dentro de los cuales podemos encontrar textos, secciones, registros, mapas, imágenes, entre otros.

Una vez recibida la información se agrupan por los diferentes tipos documentales, grupo de textos, grupo de secciones, grupo de registros, etc. Esto para determinar por que tipo de escáner debe pasar.

Agrupada la información se procede a hacer la limpieza documental, retirando ganchos, polvo, etc.

Se debe hacer una valoración de la información que va a pasar por el escáner para poder determinar la calidad de imagen que obtendremos del proceso de digitalización, esto se determina a través de la calidad y el estado físico de la información.

La información clasificada por su tamaño para su digitalización se divide en dos grupos, uno, la información tamaño carta u oficio, donde se utilizará un escáner alimentador de bandeja; dos, la información que supera el tamaño oficio se utilizará un escáner de 36", preferiblemente a color.

Escaneo de información, Escáner alimentador de bandeja. Los documentos tamaño carta / oficio, ya clasificados para su digitalización, se pasan por el escáner. La información es guardada preferiblemente en formato digital Tiff ya que permite tener un tratamiento digital, donde se limpia el documento de cualquier impureza que se produce en el proceso.

Dentro de este proceso se define si se escanea a blanco y negro, escala de grises o a color. En el caso de un documento en buenas condiciones, los parámetros para obtener un archivo digital con una calidad mínimo al original físico, son: Blanco y negro: 1 bit – Resolución 300 dpi – Umbral 120. Escala de grises: 256 bits – Resolución 300 dpi – Luz 190 – Sombra 20 – Tono 2.2

Después de ser digitalizados los documentos y tenerlos en formato Tiff, estos pueden presentar manchas o borrones en alguna parte de la imagen que no hacen parte del documento original, por esta razón se realiza un tratamiento digital sobre la imagen que consiste en limpiar machas o borrones.

Una vez hecho el tratamiento digital se unifican los documentos en Pdf para que queden igual al original y se ejecuta el proceso de reconocedor de caracteres.

Terminado este proceso se le asigna el nombre a cada uno de los archivos digitales que representa una copia del original físico.

Escaneo de información, Escáner de 36". Los documentos que superan el tamaño oficio, ya clasificados para su digitalización, se pasan por el escáner de 36". Dependiendo del material y la calidad del documento físico se determina si pasa a blanco y negro, escala de grises o a color. En el caso de un documento en buenas condiciones, los parámetros para obtener un archivo digital con una calidad mínimo al original físico, son: Blanco y negro: Umbral B/N –Resolución 300 dpi. Escala de grises: Tonos de gris – Resolución 300 dpi. Color: Color indexado 252 colores – Resolución 300 dpi. La salida de la imagen en este escáner puede ser en diferentes formatos como Jpeg, Tiff, Pdf, Igs, Pcx, Ras o Bmp. Esta salida depende de las necesidades y calidad de la imagen. En este caso la salida será en formato Tiff para el tratamiento digital de la imagen.

Después de ser digitalizados los documentos y tenerlos en formato Tiff, estos pueden presentar manchas o borrones en alguna parte de la imagen que no hacen parte del documento original, por esta razón se realiza un tratamiento digital sobre la imagen que consiste en limpiar manchas o borrones (pág. 48).

## **7.2. Sistema de información para la carga y almacenamiento de la información técnica de exploración y producción de hidrocarburos.**

Gonzáles & Montero (2007), indican variables a tener en cuenta en el sistema de información:

Una vez organizado, clasificado, inventariado y alimentada la base de datos con la información del archivo técnico de exploración y producción de hidrocarburos, debemos darle continuidad a esta tarea a través de un sistema de información que nos permita procesar toda la información que entre o se genere dentro de una determinada compañía.

El sistema de información que se debe desarrollar para el manejo de archivos técnicos de exploración y producción de hidrocarburos debe apoyar las diferentes actividades que involucran esta tarea. Algunas de las características principales que se deben tener en cuenta para que funcione óptimamente el sistema de información son: Equipo computacional en el cual tenemos el hardware y software necesario para que el sistema de información opere.

Recurso humano el cual interactúa con el sistema de información y debe estar conformado con personas que tengan experiencia en el manejo de información técnica de exploración y producción de hidrocarburos.

El sistema de información debe realizar cuatro actividades básicas que son la entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información.

- **Entrada de información.** En este proceso el sistema toma los datos que se requieren para procesar la información y se deben aplicar la metodología para la organización física de un archivo técnico de exploración y producción de hidrocarburos y poderlo integrar Banco de Información Petrolera (EPIS) (p. 50).

Almacenamiento de información. Se debe contar con un servidor para almacenar la información de la base de datos junto con las imágenes que se generen del proceso de entrada del sistema de información. Con respecto a la información que se clasifique para ser digitalizada se deben tener en cuenta el proceso de digitalización de la información técnica de exploración y producción de hidrocarburos.

Procesamiento de la información. El sistema de información deberá proporcionar la información técnica de exploración y producción de hidrocarburos que se almacenen en su base

de datos. También proporcionara estadísticas de cada uno de los grupos en el cual se clasifico la información, documentos, pozos y sísmica.

- **Salida de la información.** El Sistema de Información debe estar en la capacidad de suministrar la información que se ha procesado o almacenado en el servidor de imágenes para atender las solicitudes de los diferentes usuarios del archivo técnico (p. 52).

**Tabla 4. Software de SGBD**

| <b>Programa</b>                       | <b>Productor</b>  | <b>Dirección Web</b>   |
|---------------------------------------|---|--|
| IADOC                                 | Innovación en Archivos y Documentación, SA                                    | <a href="http://www.iad.es">http://www.iad.es</a>  |
| Documentik                            | Le Gestar   | <a href="http://www.gestar.qc.ca">http://www.gestar.qc.ca</a>  |
| Albalá                                | Baratz  | <a href="http://www.baratz.es">http://www.baratz.es</a>  |
| AC-Rescat                             | Sysdata   | <a href="http://www.acting.es">http://www.acting.es</a><br><a href="http://www.sysdata.es">http://www.sysdata.es</a> |
| Clara                                 | Chemdata Ibérica  | <a href="http://www.chemdata.es">http://www.chemdata.es</a>  |
| Archivo 3000                          | 3000 Informática (Cartagena y Murcia)   | <a href="http://www.3000info.es">http://www.3000info.es</a>  |
| Archigés i Archidoc                   | Archivos y Bibliotecas AIE.<br>Comercializado por Informática El Corte Inglés | <a href="http://www.ieci.es">http://www.ieci.es</a>  |
| Gestarc-Agyca                         | Fast Moving Asesoría Guardia y Custodia de Archivos                           | <a href="http://www.fastmoving-agyca.com">http://www.fastmoving-agyca.com</a>  |
| GAM (Gestión de Archivos Municipales) | Centro de tratamiento de la documentación                                     | <a href="http://www.ctd.es">http://www.ctd.es</a>  |

Fuente: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, (s.f.).



## 8. Conclusiones

Esta propuesta ha permitido identificar que:

Con la digitalización cumplimos las normas del archivo general y a la vez contribuir con el planeta con el plan del gobierno colombiano cero papeles.

Conservación digital de los archivos y mapas de la ANH, agencia nacional de hidrocarburos, que por el tiempo se han deteriorado.

Organización documental de los archivos del sector petrolero para luego de ser digitalizados, facilitar su búsqueda en un sistema de información.

Contar con la información técnica de exploración y producción de hidrocarburos organizada, clasificada y digitalizada disminuye los costos en el manejo y mantenimiento de los expedientes.

Tener procesos más eficientes para el tratamiento y manejo de la información hace que esta información sea más fiable, y por tanto se tomen decisiones más acertadas en los proyectos relacionados con la exploración y producción de hidrocarburos en Colombia.

La utilización de herramientas tecnológicas como software y optimiza los procesos de control y gestión de la información además de ayudar a la preservación y conservación de la información que es propiedad del estado.

## 9. Resumen

Ya que para una empresa una de las cosas más fundamentales e indispensable es la documentación e información, en este trabajo se quiere reconocer la importancia de la gestión documental en el sector petrolero, es por esto que se tratan temas como el significado el sector de hidrocarburos, sus procesos técnicos y operativos, en que consiste la perforación de los pozos. Por otro lado, se nombra el marco normativo, donde se pueden observar las normas fundamentales que regula la administración de los archivos en Colombia, como lo es la ley 594 de 2000, ley 1760 de 2003 y la ley 004 de 1993.

En el desarrollo de la investigación se abarca el tema a profundidad del paso a paso o procesos para implementar las buenas prácticas de la gestión documental, teniendo en cuenta la importancia de esta para las empresas del sector de hidrocarburos, empezando con las apropiadas condiciones del almacenamiento de la documentación, como realizar un inventario en estado natural para empezar a controlar la información, clasificar por sus series, subseries, tipología y ordenar ya sea de forma alfabética o cronológica, retiro de material abrasivo, foliación física, cambio de unidad de conservación ya sea caja o carpeta para así mantener en buen estado los documentos, digitalización para mantener los documentos en formato digital e indexación o indización para realizar el índice de los documentos ya escaneados. En sí, esta monografía trata y enseña de cómo realizar adecuadamente los procesos para llevar a cabo las buenas prácticas de la gestión documental teniendo en cuenta las normas técnicas y jurídicas y de esta manera contribuir con el medio ambiente y la política de cero papel.

## 10. Bibliografía

Agencia Nacional de Hidrocarburos. (2018). *La Cadena del Sector de Hidrocarburos*. Recuperado el 2019, de <http://www.anh.gov.co/portalsegmentacion/Paginas/LA-CADENA-DEL-SECTOR-HIDROCARBUROS.aspx>

Agencia Nacional de Hidrocarburos. (08 de 11 de 2018). *Programa de la regionalización sector hidrocarburos*. Recuperado el 2019, de <http://www.anh.gov.co/portalsegmentacion/Paginas/LA-CADENA-DEL-SECTOR-HIDROCARBUROS.aspx>

AGN. (2017). *Archivo General de la Nación- AGN*.

Banco de Información Petrolera de Colombia- EPIS. (2018). *¿Qué es EPIS?* Recuperado el 2019, de <http://www.anh.gov.co/Banco%20de%20informacion%20petrolera/Paginas/Que-es-EPIS.aspx>

Comunicaciones, M. d. (2006). *Acuerdo Número 027 de 2006. Guía No. 5*. Recuperado el 2019, de <https://normativa.archivogeneral.gov.co/acuerdo-27-de-2006/>

Comunicaciones, M. d. (s.f.). *Guía N°5 Digitalización de documentos - Estrategia GEL*. Recuperado el 2019, de [http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/Cero\\_papel/guia-5-](http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/Cero_papel/guia-5-)

Consejo Directivo del Archivo General de la Nación. (2006). *Acuerdo 27 de 2006, Numero 07 del 29 de 1994*. Bogotá.

EP, P. (2010). *Información y el Conocimiento tomado de Petroamazonas EP*.

González, J., & Montero, J. (2007). *Guía metodológica para el manejo de archivos técnicos de exploración y producción de hidrocarburos*. Recuperado el 2019, de Guía Metodológica para el Manejo de Archivos Técnicos de Exploración y Producción de Hidrocarburos

Goyes, J. (2015). *Análisis de la Función del Área de Data Management en la Industria Petrolera como Soporte para la Toma de Decisiones*. Universidad Central del Ecuador, Quito. Recuperado el 10 de 03 de 2019, de Universidad Nacional del Ecuador: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/T-UCE-0011-87.pdf>

Guillén, A., Murcia, D., & Martínez, S. (15 de 02 de 2018). *Propuesta para la implementación del proceso de digitalización documental certificada para la empresa RTVC Sistemas de Medios Públicos en el Proceso Gestión de Proveedores*. Bogotá, Colombia. Recuperado el 2019, de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/16000/1/TRABAJO%20DE%20SINTESIS%20APLICADA%20FASE%20FINAL.pdf>

Ministerio de Cultura República de Colombia. (2010).

Ministerio de Minas y Energía. (2015). *Resolución No.* Recuperado el 2019, de [https://www.minenergia.gov.co/documents/10192/24099852/120419\\_IP\\_Resolución+SalDOS+2015+y+2016\\_03-04-19\\_260419.pdf/6f0f72c1-94c3-469c-bf98-633c0b49686d](https://www.minenergia.gov.co/documents/10192/24099852/120419_IP_Resolución+Saldos+2015+y+2016_03-04-19_260419.pdf/6f0f72c1-94c3-469c-bf98-633c0b49686d)