

GESTIONANDO DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN LOS PROYECTOS DE INSTALACIONES DE SUPERFICIE

Luis Alvarez – Natalia K. Espósito
Petrobras Energía S.A.

Abstract:

Desde que la humanidad hace uso de la escritura, en la comunicación y en la gestión de todas las actividades de la vida, la búsqueda de adecuados métodos de catalogación, resguardo y consulta de la información ha sido una constante como parte de la Gestión del Conocimiento.

Para acompañar un importante plan de crecimiento a nivel de las instalaciones de superficie en Venezuela en el año 2001, se fijó como meta desarrollar una herramienta informática que permitiera llevar adelante la gestión de la documentación generada por los proyectos, confeccionando un único legajo de cada activo. Dicha solución debía estructurarse sobre estándares de catalogación definidos por la DIP (Dirección Integral de Proyectos).

Hoy día este sistema se encuentra en pleno funcionamiento, habiéndose constituido en un paso clave de la “Gestión del Conocimiento” en la Gerencia de Instalaciones. Actualmente están registrados 24.000 documentos, correspondientes a 96 instalaciones, teniendo una población de consulta de 100 usuarios distribuidos en su mayoría en territorio Venezolano y en menor porcentaje en otros países de Latinoamérica.

Durante el 2002 y como parte de la evolución del sistema, se ha implementado un nuevo criterio de catalogación denominado ISP (Información para la Seguridad de los Procesos) requerido por el Standard API 750 (Process Safety Management). ISP se define como aquella información documentada indispensable para el personal propio y contratado que ejecutará actividades de diseño u operativas en las instalaciones, así como para desarrollo de los Análisis de Riesgos de los Procesos, Procedimientos Operacionales, Planes de Respuesta y Control de Emergencias.

En este trabajo presentaremos las ventajas del sistema y la metodología implementada, las cuales son perfectamente extrapolables a cualquier empresa del ramo que busque asegurar que el proceso que involucra el desarrollo de Instalaciones de superficie, permita a los usuarios finales un seguro acceso a la información técnica del activo puesto en operación.

1. Introducción

PETROBRAS ENERGIA Venezuela ha desarrolla sus actividades de operación petrolera en los campos Oritupano - Leona, Acema, Mata y La Concepción, centralizando algunas gerencias de apoyo en Caracas. Entre estas gerencias de apoyo se encuentra la Gerencia de Instalaciones de Superficie, encargada de desarrollar todos los proyectos de construcción de nuevas instalaciones o ampliación de las existentes, concentrando en Caracas toda la documentación técnica tanto en forma física como electrónica, originada por 43 líderes de proyecto, quienes manejan un promedio de 40 proyectos por año.

Dadas las magnitudes de los proyectos, la cantidad de líderes involucrados, la dispersión geográfica y el número de proveedores vinculados, se hizo necesario resolver las complejidades resultantes de este contexto a fin garantizar la integridad, confidencialidad y accesibilidad de la información técnica. Teniendo como norte que al alcanzar estos objetivos se constituirían en un paso clave en la Gestión del Conocimiento de esta Gerencia, dado que permitirá administrar continuamente el conocimiento para satisfacer las necesidades presentes y futuras, además de identificar y aprovechar los recursos tanto existentes como adquiridos, que permitan desarrollar nuevas oportunidades.

En función a estas necesidades se identificó que existía una problemática donde convergían distintos factores tales como falta de metodología, integridad y consistencia; ausencia de niveles de confidencialidad y herramientas de búsqueda, ocasionando la pérdida de la información desarrollada en el tiempo o la duplicación de la misma.

A estos efectos se le asignó al grupo de proyectos de Tecnología Informática de PETROBRAS ENERGIA el desarrollo “In House” de una solución informática con foco en el usuario, que en conjunto con una adecuada base metodológica, permitiera la conformación de un Sistema de Gestión de la Documentación de Proyectos que a su vez diera sustento a las prácticas ya implantadas de seguimiento y control de proyectos de la Gerencia de Instalaciones de Venezuela. Dicho sistema quedó operativo a partir de finales del año 2001.

Transcurrido un año de la implantación del sistema, durante la divulgación del mismo a sectores usuarios de la información técnica gestionada por esta gerencia, y como parte de su evolución, se identificó que los usuarios encargados de la Operación y Mantenimiento de las Instalaciones o Activos tenían necesidades diferentes a las definidas para el usuario de la Gerencia de Instalaciones, estando básicamente orientadas a un rápido y seguro acceso a la información técnica en su última versión del activo puesto en operación, factor clave además para la Gestión del Activo que ellos realizan.

En este sentido se desarrollaron e implementaron mejoras a las soluciones informáticas y a los procedimientos que sustentaban el sistema con el soporte de un único repositorio de información, una base metodológica estandarizada y la consideración de prácticas asociadas a la Gestión de los Peligros en los Procesos (Management Of Process Hazards), permitiendo cubrir las necesidades de ambos usuarios.

2. Fase I – Inicios del Sistema

a. Antecedentes

La problemática estaba focalizada en la complejidad existente para gestionar eficientemente la información generada por la Gerencia de Instalaciones de Venezuela, a nivel de la organización, control y resguardo de los diversos documentos originados por los proyectos de Instalaciones de Superficie, que abarcan desde la fase de factibilidad hasta la elaboración del post-mortem Operacional.

La gerencia mencionada generaba y recibía un gran volumen de información (planos, especificaciones, manuales, correspondencias, etc.) tanto en formato físico como electrónico, cuya autoría era tanto de origen interno como externo (proveedores), teniendo problemas al momento de almacenar, consultar o compartir dichos documentos entre la propia gerencia y con otras áreas de la compañía.

Los proyectos eran generados por diferentes equipos de trabajo distribuidos en diferentes zonas geográficas, los cuales depositaban la información en un directorio compartido en la red, donde cada Líder de Proyecto al volcar la documentación, aplicaba su propio criterio (proceso manual a través de directorios en la red). Esto generaba problemas de inconsistencia de información ya que podían duplicarse y perderse la historia de algún documento, dado que no existía la posibilidad de acceder a sus distintas versiones.

Adicionalmente se requería una inversión de tiempo importante al buscar la documentación, ya que se debía conocer perfectamente la estructura de los directorios en los cuales podría estar el documento, y que en caso de no contar con alguna palabra significativa en el nombre del mismo, provocaba la apertura o visualización de cada uno de ellos.

No existía un procedimiento que determinara cual era la manera de identificar la documentación de cada proyecto, es decir, no se contaba con una nomenclatura estándar para la gerencia. En consecuencia los documentos generados, poseían las más variadas nomenclaturas.

En función del escenario descrito anteriormente se resumen los siguientes problemas:

- **Falta de Metodología:** No existía un procedimiento o estándar para la administración y resguardo de la documentación y aún menos para la asignación de la nomenclatura asociada a cada documento.
- **Inconsistencia y Falta Integridad:** No era posible determinar que los documentos consultados en un directorio determinado correspondían a su última versión. Inhabilitando la posibilidad de compartir eficientemente la información con el resto de la compañía.
- **Esquema de Confidencialidad Insuficiente:** Dado que no toda la información era “pública” y al no poseer una herramienta que administre la seguridad por documento, generaba que la información con cierto grado de confidencialidad se almacenara en repositorios independientes, cuya ubicación solo el responsable conocía.
- **Búsquedas Limitadas:** Al momento de efectuar una búsqueda, no se contaba con mayor detalle que una palabra significativa en el nombre del archivo, provocando dificultad en hallar la documentación. Traduciéndose esto en que la información generalmente pudiera solo ser accedida por quien la archivara originalmente.

- **Pérdida o duplicidad de la Información:** Consecuencia de la falta de Integridad, consistencia y base metodológica en la administración de la información.

b. Conceptualización y definición del Sistema

De acuerdo a la problemática anteriormente relevada, se planteo un proyecto alineado a la Estrategia Corporativa para la Gestión de Documentos (Document Management), la cual integra estrategias para la gestión de información, de tecnología, implicando el rediseño de los procesos de negocio y de los sistemas de información tal como se visualiza en la Figura 1.

La estrategia implementada para el proyecto se monto sobre dos pilares básicos los cuales fueron:

Gestión del conocimiento (Estrategia de Información): Identificación de la información critica y relevante para la gerencia adaptando o rediseñando los diversos procedimientos que garanticen la reutilización de la misma convirtiéndola en “Conocimiento”.

Herramienta informática (Estrategia Tecnológica): Capaz de brindar soluciones acordes a las necesidades y estándares en la compañía, con el objeto de resguardar la información (documentos) y facilitar la utilización de la misma.

A continuación se detallan las características funcionales y técnicas que conformaron la solución a la problemática descrita, cuyo objetivo fue: *“Diseñar procesos y soluciones informáticas que permita administrar y consultar los documentos técnicos generados en los proyectos de la Gerencia de Instalaciones de Superficie de Petrobras en Venezuela.”*

Como primer tarea, se llevaron a cabo relevamientos exhaustivos con los diferentes grupos de usuarios, identificando el tipo de documentación que manejaban (Mapa de Información) y los procedimientos de trabajo involucrados. Luego se procedió a definir la estructura de catalogación aplicable a los documentos y las funciones de la solución informática a desarrollar.

La solución informática prevista, se debía fundamentar en un esquema de catalogación de documentos, que permitiera vincularlos a las metodologías de seguimiento y control de los proyectos que la Gerencia de Instalaciones en Venezuela tenia implementado. De acuerdo a esto se revisaron los lineamientos provistos por la Dirección Integrada de Proyectos (DIP), la cual corresponde a una metodología de gestión de proyectos adoptada desde el año 2000.

La DIP es un estilo de dirección que permite gestionar y abordar proyectos, ya sea como emprendimientos especiales dentro del negocio de una empresa o como parte de una cartera de inversiones. La metodología busca integrar y estandarizar toda la información de planificación, seguimiento y control de los proyectos desde la fase conceptual hasta su entrega y puesta en marcha, indistintamente del número, tipo y envergadura de los mismos, apoyando en forma directa a los líderes y responsables de la implementación, velando por minimizar las desviaciones en el plazo, costo y calidad, ya que son las claves del éxito de cualquier proyecto.

A partir de estos lineamientos es desarrollada la Estructura de Desglose de Proyecto (**EDP**), la cual permite identificar todos los proyectos y disponer de una visión integrada de los aspectos necesarios para la toma de decisiones, convirtiéndose en la estructura básica del Sistema de Información de los Proyectos. En la Figura 2 se podrá observar la EDP aplicada en Venezuela.

En cuanto a las características de la solución informática, se desarrollo una aplicación Web Enabled, permitiendo acceder a la aplicación desde cualquier ubicación geográfica conectada a la

red corporativa, a través de Internet Explorer o similar. Permitiendo la optima administración de la información, cubriendo los siguientes objetivos:

- Conformar un único repositorio de la información.
- Poner al alcance de los usuarios de la organización en sus puestos de trabajo y en un entorno amigable, toda la información relevante para su gestión operativa y toma de decisión.
- Diseñar un esquema de Seguridad a través de niveles de confidencialidad.
- Implementar una herramienta flexible para la generación de búsquedas, tanto por el esquema de catalogación como por contenido de los documentos.
- Implementar el concepto de documentos “Cross”, definidos como aquellos que son compartidos por más de un proyecto.
- Acceder a los documentos a través de un visualizador universal, evitando así la instalación en los puestos de trabajo de los diferentes softwares (Ej: Autocad).
- Obtener tiempos de respuesta óptimos dado que los diferentes usuarios se encuentran físicamente en lugares distantes.
- Contar con herramientas de administración del sistema mediante las cuales se obtenga indicadores sobre la frecuencia uso y movilidad de los documentos almacenados, así como registros acerca de los accesos a la información de acceso restringido o de acceso general.

Las funciones definidas para el desarrollo de la solución informática, fueron:

- Proceso para la carga de documentos (Indexación - modalidad unitaria y masiva).
- Proceso de Modificación de los documentos como también sus índices de búsqueda.
- Proceso de Eliminación.
- Consultas (Grabado de Búsquedas).
- Administración (Tablas básicas del sistema).
- Incorporación de Anotaciones sobre los diferentes documentos.

c. Desarrollo del Sistema

A partir de los resultados de la fase de definición de este proyecto, los esfuerzos se orientaron a concebir entorno a la solución informática, un Sistema de Gestión de la Documentación de los Proyectos (SGDP). Para ello se desarrollo la Estructura de Catalogación y Arquitectura Técnica, además de abordar la formalización de la Base Metodológica que asegure la estandarización de los procesos asociados, consolidándose estos tres elementos como los pilares del sistema.

Estructura de Catalogación

A nivel de la estructura de catalogación de los documentos, se detalla a continuación el inventario de atributos que deben ser asociados a cada documento. Los cuales permiten a los usuarios efectuar sus búsquedas, estableciendo combinaciones de acuerdo al grado de precisión que deseen obtener.

- *Nomenclatura*: Código interno para la identificación univoca de cada documento conformado por el EDP + Año + N° Contrato + Tipo de Documento + Disciplina + Secuencial (número consecutivo asignado por el sistema).
- *Proyecto*: Código de proyecto y Nombre del mismo
- *País*: En donde se lleva a cabo el proyecto
- *Área*: En donde se lleva a cabo el proyecto
- *Yacimiento/Campo*: En donde se lleva a cabo el proyecto
- *Instalación*: Tipo de Instalación en donde se lleva a cabo el proyecto (PTC, PTG, PIAS, etc.)
- *Contrato*: Numero de contrato generado para el proyecto

- *Disciplina:* Obras Civiles - Mecánica – Procesos – Tubería – Electricidad – Ambiente , etc.
- *Tipo de Documento:* Planos – Especificaciones – Fotografías – Anexos - Manuales – Presupuestos, etc.
- *Denominación:* Breve descripción del documento.
- *Fase:* Ingeniería Conceptual – Ing. Básica – Ing. De Detalle – Licitación – Construcción – As Built
- *Origen:* Nombre del proveedor que ha generado la documentación
- *Observaciones*
- *Pistas de Auditoria:* Se conforma automáticamente con el usuario que incorporo el documento con fecha y hora y los datos de la última actualización.

Arquitectura Técnica

Se compone por un servidor central “Content Manager” que brinda los servicios neurales de la plataforma y aloja todos los índices que agrupan al conjunto de documentos disponibles en el sistema, dicho servidor se encuentra en Argentina. Adicionalmente, se implementaron en dos servidores los servicios de Storages (donde se guardan físicamente los documentos), Servicios Web para la aplicación (Web Server) y una base de datos local para el uso interno de la aplicación.

De esta forma un usuario al efectuar una consulta, se conecta al Web Server (donde reside el aplicativo), este utiliza los servicios del Content Manager para buscar los documentos asociados a la consulta, devolviéndolos al primer servidor para que muestre los resultados. Si desea visualizar algún documento de la lista resultante, accede al servidor de Storages para abrirlo y mostrarlo a través del visualizador universal residente en la estación de trabajo. Esto de acuerdo a los niveles de confidencialidad predefinido para cada perfil de usuario. En la Figura 3 se detalla la arquitectura Técnica y ubicación geográfica de cada componente.

Procedimientos Operativos

Se formalizaron los procedimientos tanto para la entrega de documentación por parte de los proveedores externos, como también los procedimientos internos para la catalogación e incorporación de la documentación.

Cabe destacar que durante la definición y ejecución de este sistema, se introdujo la figura del Administrador del SGDP, quien como rector máximo, regula, controla y asegura su calidad. De esta forma, durante la formalización de los procedimientos quedaron incorporadas las funciones del Administrador. Los procedimientos desarrollados fueron los siguientes:

Procedimiento para la carga de información: Los procedimientos de carga se refieren al ingreso de la información al SGDP, previamente codificada. Habiéndose definido dos modalidades que se diferencian en función al volumen de documentos:

Proceso de Carga Unitario: Definido para la carga de documentos de forma individual. El mismo tiene como responsable de su ejecución a un Administrador de SGDP, quien recibe la información en formato digital proveniente del Líder de Proyecto o Proveedor. En función del documento el Administrador selecciona el proyecto al cual pertenece, y lo cataloga con sus atributos propios, tales como: Tipo de Documento, Instalación, Fase, Descripción, etc. asignándole la nomenclatura como identificador univoco. Quedando finalmente el documento almacenado y registrado en la aplicación.

Proceso de Carga Masivo: Definido para la carga de paquetes de documentos agrupados entorno a un proyecto. El cual tiene como responsable de ejecución al Administrador del SGDP, quien recibe el paquete de documentos y la lista de procesamiento en formato electrónico del proveedor, almacenados en CD. Cabe destacar que esta información forma

parte del requerimiento que se le efectúa a los proveedores al momento de pactar los servicios de ejecución de proyectos. La lista de procesamiento contiene la estructura de los atributos de catalogación, los cuales permiten a través de un proceso automático, su validación e inclusión al sistema de forma Masiva.

Procedimiento para la consulta de información: Los procedimientos de consulta se refieren a las opciones disponibles para la búsqueda y visualización de los documentos previamente almacenados. El responsable de la ejecución, corresponde a cualquier usuario con acceso autorizado, que desea acceder a la documentación de proyecto. Para ello se conectaran a la pagina Web que le da acceso a la aplicación, permitiéndole ejecutar diversas consultas en función a cualquiera de las combinaciones de los atributos existentes en la estructura de catalogación. Los documentos resultantes serán mostrados en una pantalla con sus correspondientes atributos, permitiendo al usuario final con un simple “click” abrirlo y visualizarlo en su puesto de trabajo, sin necesidad de tener instalado ningún software específico (Ej.: Autocad). En la figura 4 se presentan algunas pantallas típicas de búsqueda.

3. Fase II – Evolución

a. Antecedentes

Una vez desarrollado cada proyecto asociado a una instalación de superficie, es incorporada al sistema toda la documentación desarrollada en su versión final, tanto en los proyectos que llegan a su fase de ejecución y puesta en marcha, como en aquellos que solo cubren el desarrollo de una ingeniería que podría ser de detalle o cualquier otro estado previo de desarrollo (por ejemplo estudios de factibilidad o Ingenierías Conceptuales), garantizándose de esta forma y mediante la aplicación adecuada de los procedimientos, una eficiente gestión de la documentación técnica de los proyectos a cargo de la Gerencia Instalaciones, asegurándole a cada Líder de Proyecto o a las personas vinculadas a esta Gerencia el fácil acceso, adecuada seguridad y tiempos de respuesta óptimos.

En este sentido el sistema disponía de la información técnica requerida y/o generada por cada proyecto, entre la cual se halla la documentación “Como Construido” o “As Built”, indispensable para la Gestión del Activo por parte del usuario operativo responsable de la operación y mantenimiento. El siguiente paso consistía, en poner a disposición de ellos la información asociada a cada uno de sus activos.

Bajo este contexto se procedió a capacitarlos, resultando evidente que en contraste con los usuarios de la Gerencia de Instalaciones, los requerimientos de consulta de este nuevo perfil de usuario, se focalizaba en la Información Técnica por activo o Instalación que le permitiera apoyar la Gestión de Activo, la cual además debía ser accedida de forma rápida y precisa, a diferencia del usuario de Instalaciones, para quien la disponibilidad de la información histórica de cada uno de los proyectos desarrollados a cada instalación, tiene un valor estratégico para la gestión del conocimiento de la Gerencia y de la empresa a la cual presta servicio.

Las observaciones surgidas durante el proceso de capacitación de los usuarios operativos confirmaron las diferencias del perfil con respecto al usuario de instalaciones y revelaron las limitantes del sistema en su estado inicial para satisfacer las nuevas expectativas. Las observaciones más importantes fueron las siguientes:

- Al efectuar búsquedas de documentos por Instalación o activo, el resultado del sistema es la lista completa de los documentos generados para esa instalación en distintos proyectos. Aun refinando la búsqueda a documentos generados en la fase “Como Construidos”, se identificó que cuando una instalación había sido intervenida en más de un proyecto, el mismo documento existía más de una vez, dejando en manos del usuario la selección del documento a partir de la visualización individual, su experiencia o la solicitud de intervención de algún usuario de Instalaciones para definir si correspondía a la última actualización del mismo. Ejemplos de ellos son las Listas y Especificaciones de Equipos y Materiales, planos, etc.
- Se estableció que la situación anterior se repetía para algunos documentos generados durante la Fase de Ingeniería Básica, y que también habían sido identificados como necesarios para el usuario operativo. Ejemplo de estos son: Balance de Masa y Energía, Memorias de Filosofía de Operación, etc.

Las observaciones precedentes dejan en evidencia que si bien el sistema dispone de un único repositorio de información técnica necesaria para la Gestión de Proyecto de Instalaciones, para la Gestión del Activo es necesaria solo una fracción de ella, requiriendo para su consulta la intervención de un usuario experto, lo cual atenta contra las necesidades del usuario operativo, para quien la rapidez y confianza en la información es prioritario.

b. Conceptualización y Definición de las Mejoras

En atención a las necesidades funcionales relevadas del nuevo usuario se oriento la búsqueda a una solución sobre base de las siguientes premisas:

- Debía adoptarse un esquema estándar que permitiera agrupar los documentos vinculados a cada activo.
- Debía contar con un procedimiento que asegure la adecuada custodia y actualización de los grupos de información, que permita garantizar que en ella se encuentran los documentos necesarios en su última actualización.
- Ofrecerle al usuario encargado de la gestión de los activos, un esquema de búsqueda simple y rápida que no requiera experticia en el manejo del sistema.
- La solución a desarrollar debe conservar o potenciar la performance del sistema en operación.

La gerencia de Instalaciones como propietaria de los datos generados en el desarrollo de los proyectos de Instalaciones, en conjunto con un grupo de trabajo de usuarios operativos acordaron que el esquema de agrupación por activo, sería en base al modelo sugerido por el estándar API 750 (Management of Process Hazards) para la Información de la Seguridad de los Procesos o ISP, definida como “la Información Técnica documentada indispensable para el personal propio y contratado para el diseño y operación segura del activo”. Incorporando de esta forma elementos que agregan valor a los principios de la Política de Calidad, Seguridad, Medio Ambiente y Salud Ocupacional de PETROBRAS. Así mismo se acordó que en los procedimientos que regulan los procesos del SGDP, fuesen incluidas las actividades y los responsables que aseguren la permanente actualización de listas de ISP de cada activo.

En función a las premisas anteriores, también se procedió complementar los alcances de las funciones de la solución informática que soporta al SGDP, considerando los siguientes aspectos:

- Incorporación de una nueva propiedad a la estructura de catalogación, que permitiera identificar todo aquel documento perteneciente a la lista ISP por activo.
- Acceso directo a los documentos, sin necesidad de navegar en la aplicación, a partir de una lista de distribución ISP por Activo contenida en un archivo tipo Excel, de forma de reducir al mínimo los conocimientos de la operación de la aplicación y maximizar las posibilidades y rapidez en el acceso a cualquier usuario autorizado.
- Causar el menor impacto en los procedimientos de administración de la documentación ya definidos.

c. Desarrollo de las Mejoras

A partir de las definiciones anteriores, las acciones de mejora del sistema se orientaron hacia la obtención de una esquema estándar de agrupación de los documentos que deben componer a la Información de Seguridad de los Procesos y a la complementación de los Procedimientos Operativos correspondientes.

Esquema estándar de agrupación:

A continuación se presenta la lista mínima detallada de documentos ISP por activo, definida sobre la base de los lineamientos sugeridos por el API 750, en donde se podrán observar dos grandes bloques de información. El primero referente a la Información de Diseño de los Equipos y la Tecnología, cuya custodia y actualización es responsabilidad de la Gerencia de Instalaciones; y un segundo grupo correspondiente a la Información sobre los Riesgos de Materiales y las Sustancias

Peligrosas, en cuyo caso la responsabilidad de la actualización y custodia forma parte de la Gerencia de Operaciones, como encargado de la operación y mantenimiento del Activo.

a) Información sobre el Diseño de los Equipos y la Tecnología

- Ubicación de Equipos (PLOT PLAN)
- Diagrama de Flujo de Procesos (DFP)
- Balance de Masa y Energía en cada punto principal de la corriente del proceso en el sistema.
- Diagrama de Tubería e Instrumentación (P&ID)
- Clasificación Eléctrica de Áreas
- Diagrama Unifilar Eléctrico.
- Planos de Conexión Eléctrica y de Control.
- Manual de Operaciones:
 - Descripción del proceso: sistemas y sub-sistemas.
 - Premisas de diseño y/o revisión de Capacidad instalada.
 - Filosofía de Operación y Control. Arquitectura de Control.
 - Límites de operación segura (máximos y mínimos) relativa al proceso, para temperatura, presiones, flujos, composiciones, etc.
 - Características de placa de los equipos (límites de operación segura relativos al diseño mecánico).
 - Inventario máximo de materiales o sustancias peligrosas, total y por equipo.
 - Evaluación de las consecuencias de desviaciones en los límites de operación incluyendo aquellos que afectan la seguridad y salud de los empleados.
- Especificaciones de Equipos y Tuberías.
- Descripción y Especificaciones de los Sistemas de Seguridad.
- Descripción y especificaciones de los sistemas de Salvaguarda.
- Sistema Contra incendio.
- Análisis de Riesgos.

b) Información sobre riesgos de materiales y sustancias peligrosas

- Límites de exposición permisibles
- Información de toxicidad
- Datos físicos
- Datos sobre su reactividad
- Datos sobre su corrosividad
- Estabilidad térmica y química
- Efectos de mezclas peligrosas
- Control de derrames
- Inventario Máximo de Productos: volumen de hidrocarburos líquidos y gaseosos almacenados en la instalación
- Riesgo en mezcla de productos: Cualquier riesgo que pueda crearse por la posible mezcla inadvertida o accidental de productos, que potencialmente puedan producirse en una instalación.

Procedimientos Operativos

En atención a la necesidad de incorporar una nueva propiedad que vincule los documentos a su correspondiente lista ISP (por activo), se modificó el procedimiento para la carga de información en su modalidad “Unitaria” y se incorporo un nuevo procedimiento para el Proceso de Exportación de Listas ISP, tal como a continuación se describen:

Proceso de Carga Unitario: El responsable de ejecución es el Administrador de Documentos, quien recibe la información en formato digital proveniente del Líder de Proyecto o Proveedor. Siendo el Líder de Proyecto es responsable de definir los documentos que forman parte de las listas ISP. En función de esta información el Administrador selecciona el proyecto al cual pertenece, y lo cataloga con sus atributos propios, tales como: Tipo de Documento, Instalación, Fase, Descripción, **ISP-Activo**, etc. asignándole la nomenclatura como identificador univoco, para quedar finalmente el documento almacenado y registrado en la aplicación sin ningún cambio significativo con relación al procedimiento original.

Proceso de Exportación de Listas ISP por Activo: Se refiere a la generación y exportación a un archivo Excel del resultado de una consulta convencional utilizando como parámetro de búsqueda la nueva propiedad incorporada en la estructura de catalogación denominada **ISP-Activo**. El responsable de la ejecución es el Administrador de Documentos, que en la medida en que ocurran modificaciones a las listas existentes o adiciones de nuevos activos, debe generar las actualizaciones respectivas. Estas serán distribuidas vía e-mail a los diferentes usuarios operativos y de instalaciones a través del archivo Excel antes indicado, que contiene el detalle por activo de todos los documentos en su última versión. Adicionalmente cada archivo posee link por documento, que mediante su activación y sin requerir ninguna aplicación extra, le permite al usuario acceder al mismo. En la Figura 5 se puede visualizar la pantalla de exportación de listas y un archivo EXCEL típico.

4. Conclusiones

El desarrollo de este Sistema de Gestión de la Documentación de Proyectos (SGDP), como precursor de este tipo de soluciones en PETROBRAS ENERGIA, ha permitido implantar soluciones definidas para atender las necesidades de los usuarios y responder a las nuevas expectativas, asegurando la optimización de los recursos, el acceso oportuno, flexible y confiable a la información necesaria tanto para la Gestión de los Proyectos como para la Gestión del Activo.

Es oportuno destacar que la adecuada Gestión de la Documentación de Proyectos agrega un valor significativo a los resultados finales esperados de cualquier proyecto, siendo indispensable para ello, la utilización de esquemas de catalogación en correspondencia a los sistemas que integran y estandarizan la información de planificación, seguimiento y control de los proyectos.

La experiencia adquirida durante el desarrollo, implantación y operación del SDGP permitió: a) identificar la importancia de asignar a un integrante de la Gerencia de Instalaciones el Rol de Administrador, quien como rector máximo, regula, controla y asegura su calidad, ya conoce perfectamente el circuito e información a manejar, y b) comprobar que la resistencia de los usuarios a cambiar sus esquemas individuales de trabajo, es mínima al suministrárseles herramientas desarrolladas de acuerdo a sus necesidades, que ante todo eleven la eficiencia y efectividad de su labores.

La aplicación de este sistema es perfectamente extrapolable a cualquier operación de PETROBRAS o empresa del sector, dada su conceptualización y las características del mismo, ofreciendo una vía más para la búsqueda de la Excelencia a través de la Gestión del Conocimiento.

5. Bibliografía

API RP 750. "Management of Process Hazards"

6. Figuras



Figura 1: Estrategias de Manejo de información

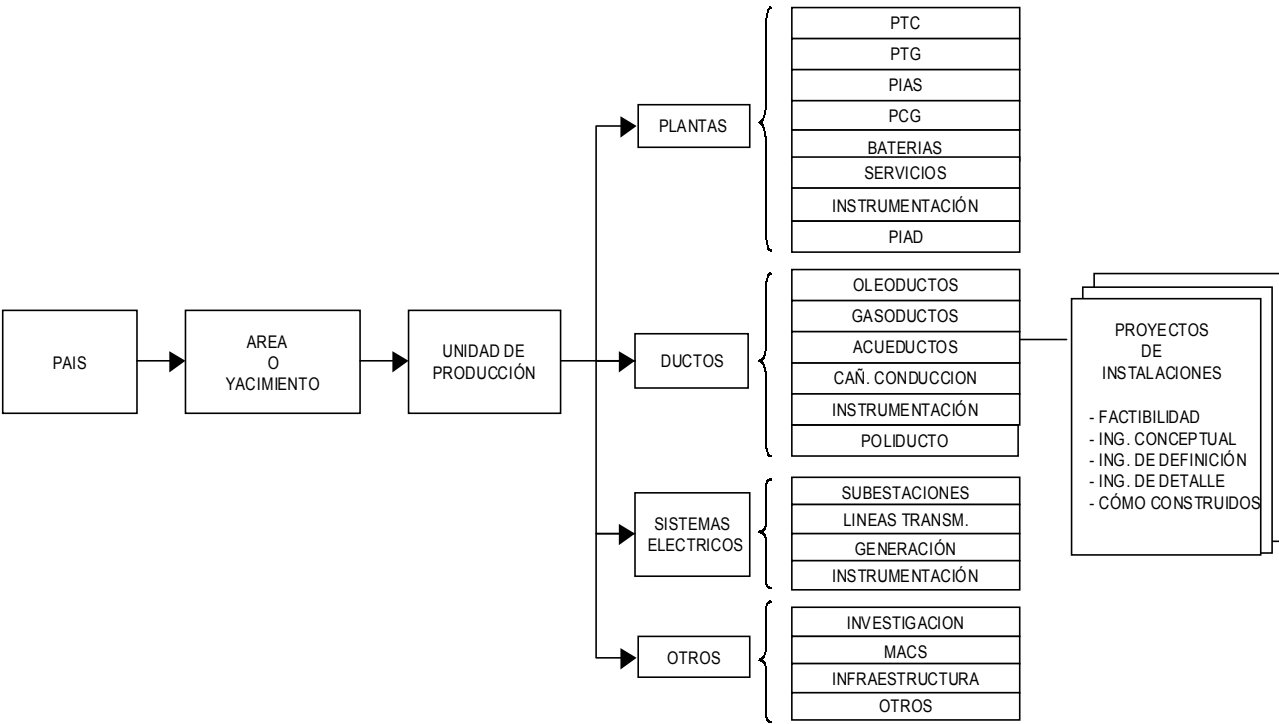


Figura 2. Esquema de EDP

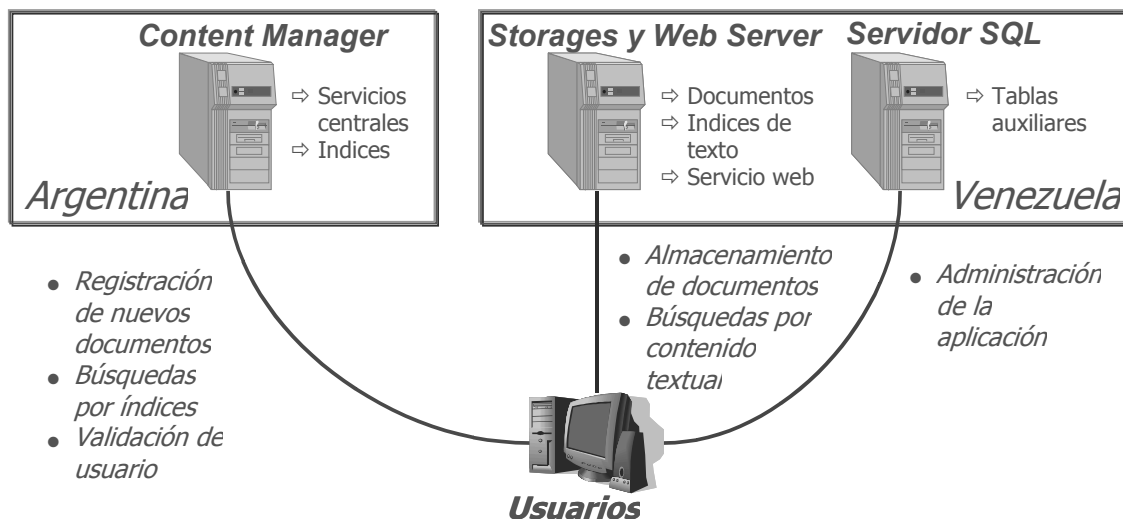


Figura 3. Arquitectura Técnica de la Solución Informática

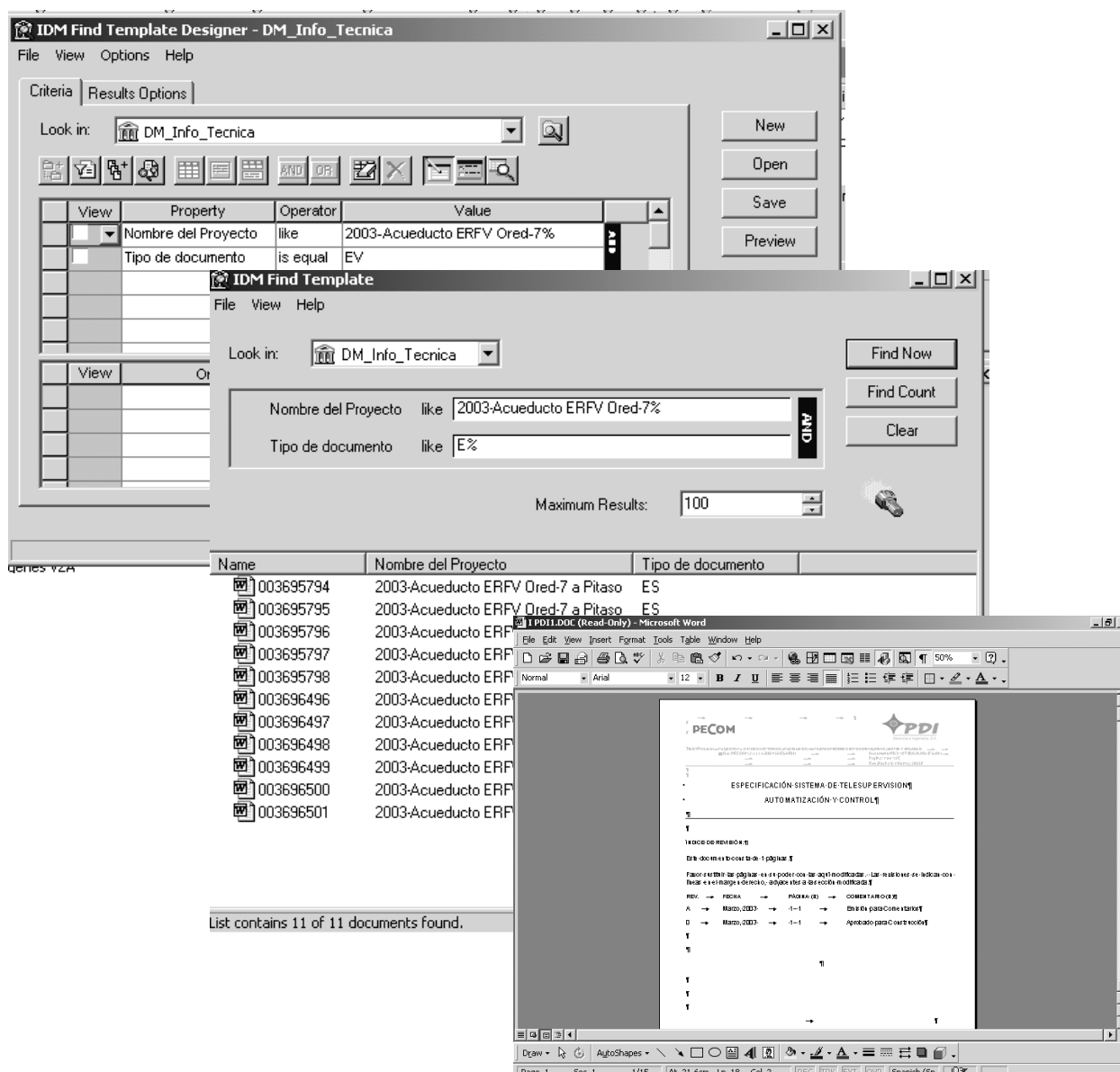
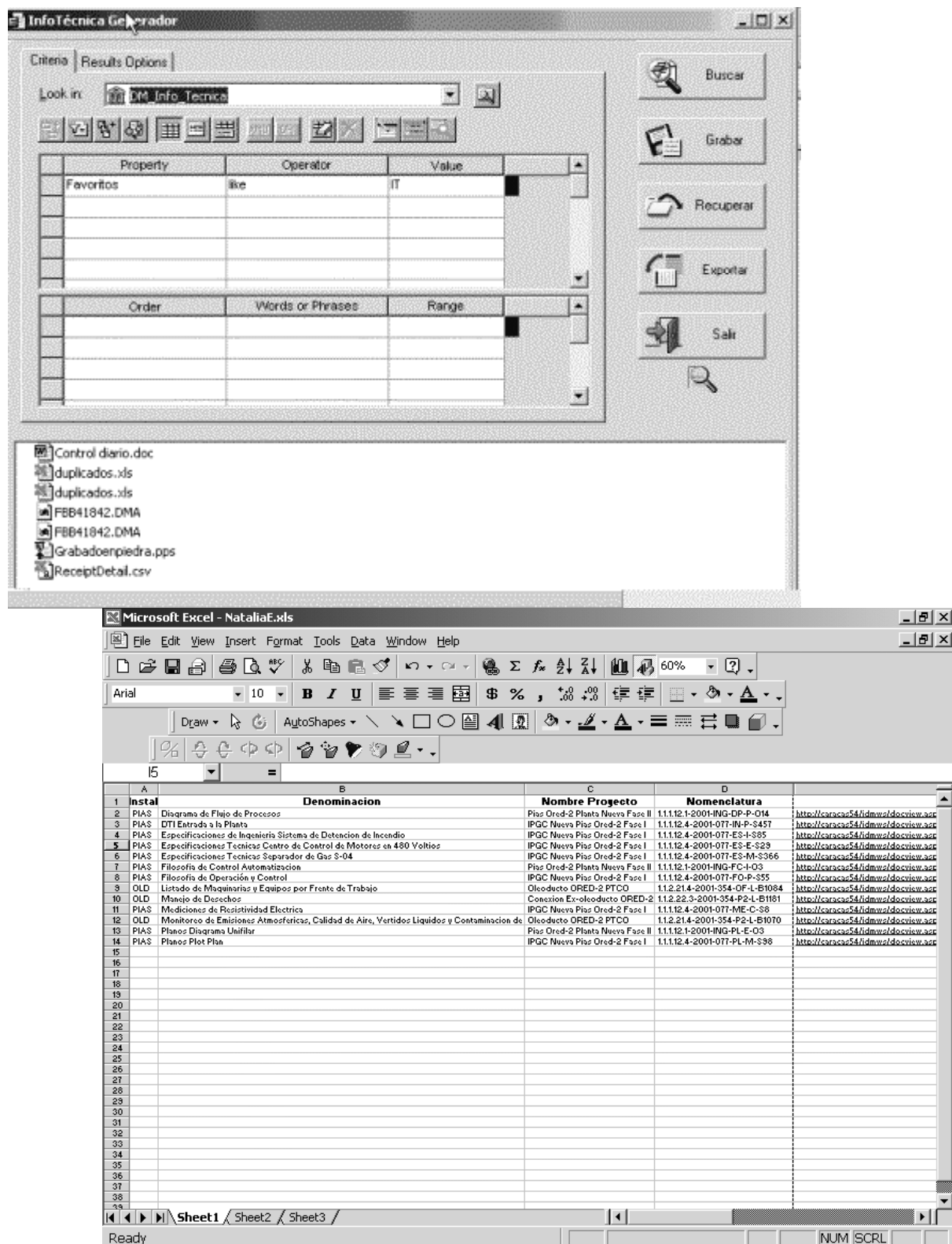


Figura 4. Pantallas típicas de búsqueda



Microsoft Excel - NataliaE.xls

	A	B	C	D
	Instal	Denominación	Nombre Proyecto	Nomenclatura
1	PIAS	Diagrama de Flujo de Procesos	Pias Ored-2 Planta Nueva Fase II	1.1.1.12.1-2001-ING-DP-P-014
2	PIAS	DTI Entrada a la Planta	IPGC Nueva Pias Ored-2 Fase I	1.1.1.12.4-2001-077-IN-P-S457
3	PIAS	Especificaciones de Ingeniería Sistema de Detección de Incendio	IPGC Nueva Pias Ored-2 Fase I	1.1.1.12.4-2001-077-ES-I-S85
4	PIAS	Especificaciones Técnicas Centro de Control de Motores en 480 Voltios	IPGC Nueva Pias Ored-2 Fase I	1.1.1.12.4-2001-077-ES-E-S29
5	PIAS	Especificaciones Técnicas Separador de Gas S-04	IPGC Nueva Pias Ored-2 Fase I	1.1.1.12.4-2001-077-ES-M-S366
6	PIAS	Filosofía de Control Automatización	Pias Ored-2 Planta Nueva Fase II	1.1.1.12.1-2001-ING-FC-I-03
7	PIAS	Filosofía de Operación y Control	IPGC Nueva Pias Ored-2 Fase I	1.1.1.12.4-2001-077-FO-P-S55
8	OLD	Listado de Maquinaria y Equipos por Frente de Trabajo	Oleoducto ORED-2 PTCO	1.1.2.21.4-2001-354-OF-L-B1084
9	OLD	Manejo de Desechos	Conexion Ex-oleoducto ORED-2	1.1.2.22.3-2001-354-P2-L-B1181
10	PIAS	Mediciones de Resistividad Eléctrica	IPGC Nueva Pias Ored-2 Fase I	1.1.1.12.4-2001-077-ME-C-S8
11	OLD	Monitoreo de Emisiones Atmosféricas, Calidad de Aire, Vertidos Líquidos y Contaminación de	Oleoducto ORED-2 PTCO	1.1.2.21.4-2001-354-P2-L-B1070
12	PIAS	Plano Diagrama Utilitar	Pias Ored-2 Planta Nueva Fase II	1.1.1.12.1-2001-ING-PL-E-03
13	PIAS	Plano Plot Plan	IPGC Nueva Pias Ored-2 Fase I	1.1.1.12.4-2001-077-PL-M-S38
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				

Sheet1 / Sheet2 / Sheet3

Figura 5. Pantalla de Exportación y Lista típica de ISP de un Activo

Nombre: Luis Alvarez
Empresa: PETROBRAS ENERGIA DE VENEZUELA
Dirección: Torre Lamalletto Piso 4. Caracas. Venezuela
Email: lalvarez@petrobrasenergia.com
Teléfono: 58-212-9577436

Curriculum:

INFRASUR C.A. (1988-1992) Coordinación de Inspecciones de Obras
CORPOVEN S.A (1992-1995) Coordinador de Obras
PECOM ENERGIA (1995 – 1997) Ingeniero Supervisor de Obras
PECOM ENERGIA (1997 – 1999) Superintendente de Instalaciones Campo La Concepción
PECOM ENERGIA (1999 – 2000) Gerente de Proyectos de 3ra Ronda
PECOM ENERGIA (2000 - 2002) Gerente de Construcción Venezuela
PECOM ENERGIA (2000 - 2003) Gerente de Planificación y Presupuesto de Instalaciones Venezuela
PECOM ENERGIA (2003 - Actual) Lider de Procesos en Ingeniería de Producción Venezuela

Nombre: Natalia K. Espósito
Empresa: PETROBRAS ENERGIA, S.A
Dirección: Maipú 1 – Piso 4 – Buenos Aires, Argentina
Email: nesposit@petrobrasenergia.com
Teléfono: 54-11-4344-6723

Curriculum:

Y.P.F (1995-1996): Analista.
Banco de Río Negro (1997-1998): Analista Funcional.
Pecom Energía (1998-2000): Departamento de Aplicaciones: Analista Funcional sistema Tow.
Pecom Energía (2000-2001): Departamento de Aplicaciones: Coordinadora proyectos de Document Management.
Pecom Energía (2001-2002): SIC – Aplicaciones: Coordinadora mesas de Ayuda de Aplicaciones.
Petrobras Energía (2002-Actual): Departamento de Procesos y Soluciones de Negocios: Arquitecta de Procesos - Gestión del Conocimiento.