

SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Estructura Informatizada, herramienta para su Gestión

Autores

Calvo, Maura Viviana – González, Daniel Carlos – Violini, Carlos Alberto
Repsol-YPF – Unidad de Negocio Argentina Oeste

ÍNDICE

- 1 – INTRODUCCIÓN**
- 2 – ALCANCE**
- 3 – ESTRUCTURA DEL SISTEMA PARA EL USUARIO**
- 4 – ESTRUCTURA INTERNA DEL SISTEMA**
- 5 – ARQUITECTURA DE DISEÑO DEL SISTEMA**
- 6 –MÓDULO DOCUMENTOS**
- 7 – MÓDULO PLANIFICACIÓN - ASPECTOS AMBIENTALES**
- 8– MÓDULO PLANIFICACIÓN - REQUISITOS JURÍDICOS**
- 9– MÓDULO PLANIFICACIÓN – OBJETIVOS Y METAS**
- 10 – MÓDULO IMPLEMENTACIÓN – CAPACITACIÓN**
- 11 – MÓDULO IMPLEMENTACIÓN - COMUNICACIONES INTERNAS Y EXTERNAS**
- 12– MÓDULO SEGUIMIENTO - AUDITORÍAS**
- 13– MÓDULO SEGUIMIENTO - NO CONFORMIDADES**
- 14– MÓDULO SEGUIMIENTO - GESTIÓN DE RESIDUOS**
- 15– MÓDULO SEGUIMIENTO - MEDICIÓN**
- 16 – MÓDULO REVISIÓN – ESTADÍSTICAS E INDICADORES**
- 17 – CONCLUSIONES**

SINOPSIS

El presente trabajo presenta una breve descripción de la herramienta informatizada diseñada para apoyar en la solución al desafío de implementar un Sistema de Gestión Ambiental en una empresa multisitio, con diversidad de actividades. Dicha empresa es Repsol-YPF, Unidad de Negocio Argentina Oeste, con emplazamiento en las provincias de Neuquen, Río Negro y Mendoza.

Ante el objetivo de implantar el Sistema de Gestión Ambiental, bajo Norma ISO 14001/96, en un ámbito geográfico tan amplio y gran cantidad de instalaciones, se decidió emplear una herramienta informatizada interactiva como soporte del sistema, con acceso al total del personal propio y un porcentaje del personal contratado. Los datos que marcarían problemas en el abordamiento del tema son tales como: personal numeroso y disperso, servicios tercerizados, instalaciones y procesos diferentes (pozos de extracción e inyección de fluidos, ductos, plantas de tratamiento, almacenaje y entrega de hidrocarburos, plantas de tratamiento e inyección de agua, de generación eléctrica, de tratamiento de residuos, etc.). A esto se sumarían escenarios ambientales de diferentes características y problemática. La combinación de estos factores, indujo a la adopción de esta herramienta que pretende ser una guía acotada de uso según pautas preestablecidas, que no permita apreciaciones y acciones subjetivas, que ocasionen desvíos a los requisitos de la Norma referida.

1 – INTRODUCCIÓN

Repsol-YPF es una compañía integrada de petróleo y gas dedicada a todas las actividades del sector hidrocarburos a través de cuatro áreas de negocio: Exploración y Producción, Refino y Marketing, Química y Gas, y Electricidad. En Argentina, Exploración y Producción comprende las Unidades de Negocio Argentina Sur y Argentina Oeste.

Repsol-YPF considera como elemento esencial de la gestión del negocio la integración plena de los aspectos ambientales en el diseño y operación de proyectos y actividades, es decir “no se trata de algo que se superpone al negocio, sino de una forma de hacerlo”. En una compañía con funciones y ámbitos geográficos tan diversos, hacer realidad este criterio requiere adoptar principios e instrumentos de gestión comunes para todas las operaciones. Es así que en la Unidad de Negocio Argentina Oeste (UNAO), ante la decisión de generar un Sistema de Gestión Ambiental bajo Norma ISO 14001, integrado a la gestión global de la compañía y certificable por terceras partes, se diseña una herramienta de gestión informatizada bajo los siguientes principios:

- Unificar criterio del personal al identificar, caracterizar y evaluar Aspectos Ambientales.
- Contemplar todos los entornos geográficos en los que desarrolla su actividad la UNAO, en las provincias de Neuquén, Mendoza y Río Negro.
- Incluir todas las actividades y procesos: exploración, perforación, extracción, deshidratación, transporte de hidrocarburos y generación de energía eléctrica.
- Representar la filosofía del Sistema de Gestión Ambiental: “ Bajo el compromiso y principios ambientales, planificar, implementar, medir, evaluar, y revisionar asegurando la mejora continua en la gestión.
- Ser un Sistema interactivo que permita el registro, tratamiento, seguimiento, incorporación de modificaciones y actualización permanente de sus requisitos.
- Ser un Sistema flexible, bajo el concepto modular, que permita incorporar nuevas Unidades de Negocio, o variaciones en las existentes, sin que esto implique requerimientos nuevos de diseño y construcción de la aplicación.

2 – ALCANCE

El Sistema de Gestión Ambiental que se describirá a continuación y denominado “de multisitio”, alcanza todas las actividades y procesos de entrada y salida desde la exploración hasta la entrega del producto petróleo y gas a terceros. Implica un total de áreas en concesión de exploración y explotación igual a 10.728 km², personal propio 628, y contratado a través de prestaciones de servicio, 7.306. En cuanto a las instalaciones distribuidas en los yacimientos, comprende 6.848 pozos (activos e inactivos), 165 unidades de separación primaria, 54 plantas (de tratamiento y venta de hidrocarburos, tratamiento e inyección de agua, tratamiento y compresión de gas y de generación eléctrica, de tratamiento de residuos). Están involucrados en los diversos procesos, ductos de diversa magnitud y longitud, líneas de alta y baja tensión y todo el equipamiento liviano y pesado necesario para dar lugar a los mismos. Los entornos donde se emplazan las actividades presentan diferentes características que concluyen en una amplia gama de áreas de sensibilidad ambiental, interesando la actividad factores críticos tal como como importantes núcleos urbanizados, asentamientos humanos dispersos, áreas protegidas, geomorfología de fuertes pendientes con suelos frágiles y deslizables,

SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Estructura Informatizada como herramienta para su Gestión

suelos con y sin actividad agrícola-ganadera, cauces aluvionales, cauces superficiales de uso para riego, napas de agua dulce, etc.

3 – ESTRUCTURA DEL SISTEMA PARA EL USUARIO

El Sistema se organiza siguiendo el método PDCA en cinco módulos:

- **Documentos:** Es una biblioteca de Política, Manual de Gestión, Procedimientos de Gestión, Operativos y de contingencia.
- **Planificación:** Aspectos Ambientales, Requisitos Jurídicos, y Objetivos y Metas.
- **Implementación:** Capacitación, Comunicaciones Internas y Externas.
- **Seguimiento:** Medición, Auditorías, No Conformidades y Gestión de Residuos.
- **Revisión:** Revisión por la Dirección, Estadísticas, Indicadores.



4 – ESTRUCTURA INTERNA DEL SISTEMA

El Sistema está soportado con las siguientes herramientas:

- Modelización y diseño a través de Oracle Disegner.
- Depositorio de datos en Base de Datos Oracle.
- Administración de seguridad de archivos a través de File System.
- Arquitectura típica de Aplicación Web.
- Consultas de datos a través de Oracle Discoverer.
- Sistema integrado a la Seguridad Corporativa.

5 – ARQUITECTURA DE DISEÑO DEL SISTEMA

El Sistema está diseñado teniendo en cuenta las siguientes funcionalidades, primando el uso de criterios constantes que permitan reducir el tiempo dedicado a aprender y realizar tareas relacionadas con la aplicación. Estas pautas de diseño tienen como objetivo proporcionar unidad e integración en su implantación. :

- Unificación en el diseño de registros de cada módulo.
- Comunicación con el Sistema de Correo Electrónico a través de envío de mail a partir de la generación y actualización de registros.
- Interfase del usuario de acuerdo a los estándares.
- Parametrización centralizada de las opciones.
- Diseño de consultas.

6 –MÓDULO DOCUMENTOS

Objetivo: Generar documentos, a través de plantillas, registrar comentarlos, revisarlos, aprobarlos, modificarlos y guardar históricos. Facilitar la escritura de Procedimientos, bajo formatos establecidos, con codificación automática. Hacer partícipe a grupos de especialistas en la elaboración compartida y a distancia de un mismo documento. Alimentar una biblioteca virtual actualizada, de Procedimientos de fácil acceso y búsqueda, enlazada con el resto de los módulos del Sistema.

6.1- Dar de alta plantillas a partir de las cuales se generarán los documentos. Estas plantillas contienen los siguientes campos:

- ✓ Un nombre que las identifica (obligatorio), una descripción (obligatorio), un estado (obligatorio), una fecha (obligatorio y automático), responsable que la modificó por última vez (obligatorio), maneja versiones (por defecto seleccionado), fuente, tamaño y color fuente (obligatorio para ser activada), los niveles jerárquicos a los que se asocia la plantilla (obligatorio para ser activada), los estados de documentos asociados a esta plantilla (obligatorio para ser activada), los Tipos de documentos que la usarán (obligatorio para ser activada) y las secciones y subsecciones que conformarán el documento (obligatorio para ser activada)
- ✓ Los responsables que pueden editar la plantilla.

Las plantillas, al darse de alta, reciben el estado “En Tratamiento” y una vez que se consideran terminadas y en caso de que se las quiera comenzar a usar pasan a estar como ACTIVAS. La actualización de las plantillas

con estado ACTIVA deben generar una nueva versión de plantilla, la cual al pasar al estado ACTIVA obligará a que la versión anterior quede con el estado HISTORICA.

Los Tipos de documentos representan los distintos documentos que se podrán crear con esta plantilla. Las mismas podrán ser elegidas desde una lista que contendrá solo los tipos de documentos que no hayan sido asignados a otra plantilla para una misma jerarquía. Los tipos de documentos solo pueden ser asignados a una única plantilla bajo una estructura jerárquica determinada.

Las plantillas también permitirán definir la seguridad asignándole permisos a las distintas funciones y usuarios que intervengan en la jerarquía que utilizará la plantilla POR CATEGORIA DE DOCUMENTOS. Por ejemplo: el Gerente puede Crear, Aprobar, Revisar y Borrar; pero el Representante de la Dirección puede Crear y Revisar.

6.2- Crear secciones en una plantilla

Las secciones son los elementos o campos que conforman un documento, éstas podrán tener subsecciones. Por ejemplo: una sección podría ser Datos Personales y ésta, tener las subsecciones Nombre, Domicilio, etc. Las secciones contienen atributos tales como tipo de Datos: en este campo se selecciona de que tipo de dato será esta sección. Los tipos de Datos pueden ser numérico, texto, texto enriquecido, título, otra plantilla.

6.3- Listar Plantillas

En este listado existe la posibilidad de seleccionar una combinación de filtros que nos permita visualizar las plantillas que necesitemos editar o simplemente consultar. Los filtros utilizados son: Jerarquía Organizacional, Estado de la Plantilla (En tratamiento, Activa, Histórica), Tipo Documentos asociados a las plantillas, Editores: usuarios que figuran como editores de la plantilla, Fecha Desde, Fecha Hasta.

En el cuerpo de la consulta se verán los siguientes campos: Nombre de la Plantilla, Fecha, Estado, Versión, Descripción.

6.4-Altas, Bajas y Modificaciones de Tipos de Documentos

Los tipos de documentos hacen referencia a los distintos documentos que pueden ser creados a partir de una plantilla. Un Tipo de documento pueden ser los procedimientos de gestión, los procedimientos operativos y procedimientos de contingencias.

Al dar de alta o modificar un Tipo, se debe validar que el nombre de la misma no haya sido utilizado hasta el momento. Al pretender borrar un Tipo de documentos se debe verificar que ésta no se esté utilizando en ninguna plantilla, de lo contrario se debe avisar al usuario que no se puede borrar porque está asociada a una plantilla.

6.5- Listar Tipos de Documentos

Se listan los tipos de documentos que han sido creadas, realizando un filtro por jerarquía organizacional. Se muestra el nombre de los tipos y la descripción.

6.6- Crear estructura de Carpetas para el almacenamiento de documentos

Crear una estructura de carpetas parecida a la del explorador de Windows, en donde se puedan almacenar los documentos. Los documentos se deberán descolgar de esta estructura y podrán ser consultados como si se estuviesen buscando en una biblioteca virtual.

6.7- Listar Documentos

En este listado existe la posibilidad de seleccionar una combinación de filtros que nos permita visualizar los documentos que necesitemos editar o simplemente consultar.

6.8- Filtros

Estructura Jerárquica – Estructura de Carpeta, Tipo de Documento, Estados de Documentos, Fecha Desde, Fecha Hasta, Palabra Clave.

Cuerpo – Fecha, Nombre, Estado, Código, Revisión.

6.9- Listar Documentos en biblioteca virtual

En este listado existe la posibilidad de seleccionar una combinación de filtros que le permita al usuario visualizar los documentos que necesite consultar.

- ✓ Filtros: Estructura Jerárquica, Tipo de Documento, Fecha Desde, Fecha Hasta
- ✓ Cuerpo: Fecha, Nombre, Código, Revisión

Una vez que el usuario indique sobre que jerarquía pretende consultar, que tipos de documentos necesita consultar y entre que fecha, puede empezar a navegar a través de estructura de carpetas. Al seleccionar una carpeta de la estructura se listarán los documentos que coincidan con los filtros seleccionados y a partir de ahí el usuario podrá seleccionar uno que se abrirá en formato PDF.

6.10- Migrar un documento de una versión de plantilla a otra

Cuando un Tipo de documento cambia de plantilla o, la plantilla a la que pertenece es modificada, puede ocurrir que el usuario necesite migrar los documentos a la nueva versión. Para esto los documentos deben llevar entre sus datos a que versión de plantilla pertenecen.

Para pasar un documento de una plantilla a otra se deben enfrentar los campos de una y de otra, y posteriormente transmitir los datos según la correspondencia elegida. Para esta correspondencia se tendrá que tener en cuenta los tipos de datos de una versión y otra.

6.11- Altas, Bajas y Modificaciones de Documentos

Un documento puede ser generado a partir de seleccionar un tipo de documento el cual está asociado a una plantilla. Una vez seleccionado el documento que se pretende dar de alta, se genera la página HTML de ABM de documentos en forma dinámica.

Entre los datos que contendrá la página se encontrarán el nombre del documento, de qué Tipo es, qué fecha, el número de versión de la plantilla, el estado, estructura de carpetas de la que dependerá y todos los datos que han sido relacionados a la plantilla como secciones.

Incorporar palabra clave del documento, permitiendo elegirla de una lista de palabras claves que serían definidas por usuarios con Rol específico para ello.

Agregar el estado “OBSOLETO” refiriéndose a documentos históricos.

Este formulario contiene un apartado que permite asignar al documento los redactores que intervendrán en la realización del mismo y los revisores que serán los encargados de realizar las revisiones y de pedir cambios si fuese necesario. En el caso de Revisores, colocar por defecto el grupo de MASC (sector Medioambiente, Seguridad y Calidad). Incluir función manual para envío de mail.

El flujo de generación de documentos hasta su publicación es la siguiente: se crea (definiendo editores y revisores), se revisa (generando comentarios y sin modificar la copia del documento), se autoriza (por niveles jerárquicos) y se publica. En los casos en que requiera envío de mail incorporar funcionalidad en botones de acción para que el envío se realice manualmente.

Mostrar historia de las modificaciones de revisiones.

6.12- Manejar Revisiones de los documentos

Los documentos a los cuales se le asigna un estado que implique una revisión del documento, incrementa el número de revisión en uno. Para esto se deben haber asignado con anterioridad Revisores que puedan realizar esta tarea.

Necesidad de agregar notas con las modificaciones realizadas al documento. Se preverá la manera de hacerlo automático.

6.13- Aprobar un Documento y comunicar a usuarios

Un documento puede ser aprobado por los usuarios asignados en la plantilla que poseen este permiso. Cuando un usuario con permiso de aprobación aprueba un documento el documento pasa al estado Aprobado y puede empezar a ser consultados por todos los usuarios. Al momento de aprobar un documento se envía un mail a todos los usuarios del sistema avisando de la publicación del documento.

6.14- Control de escritura en edición multiusuario

Cuando un usuario editor de un documento ingresa a editar un documento, el documento queda marcado como “en edición” y no puede ser tomado por otro editor para modificarlo. El documento debe ser liberado por el editor que lo haya tomado al terminar de usarlo, si el usuario que lo tomo no lo liberó el documento es liberado al terminarse la sesión.

6.15- Manejar estados

Los estados que manejará un documento serán:

- ✓ **Creado:** Es el estado que toma un documento al crearse. Este estado permite editar el documento a los usuarios que figuren como editores del documento.
- ✓ **En Revisión:** Indica que el documento puede ser modificado hasta que vuelva ser aprobado.
- ✓ **Aprobado:** Indica que el documento fue aprobado y que puede empezar a ser consultado por cualquier usuario.
- ✓ **Obsoleto:** indica que el documento pasó a una instancia Histórica, no está mas en vigencia.

6.16- Agregar comentarios a los documentos

Los usuarios que consulten un documento podrán ingresar comentarios sobre el mismo. Se registrará el nombre del usuario que lo dio de alta, la fecha y, al guardar el comentario, se generará un mail de aviso a los usuarios que sean editores del documento.

Los comentarios los pueden agregar los revisores y los que son autorizadores. Para el caso en el que el documento deba crearse una copia, referenciar todos los comentarios de la copia previa a la nueva copia. El editor deberá marcar el comentario si el mismo fue incluido en el documento o rechazado, y hacer observaciones a modo de respuesta. El Editor deberá poder agregar respuesta al comentario de los revisores y autorizadores. Esto deberá ser texto libre con mucho límite.

6.17- Agregar comentarios a las plantillas

Los usuarios que consulten una plantilla podrán ingresar comentarios sobre la misma. En el comentario se registrará el nombre del usuario que lo dio de alta, la fecha y al guardar el comentario se generará un mail de aviso a los usuarios que sean editores de la plantilla.

7 – MÓDULO PLANIFICACIÓN - ASPECTOS AMBIENTALES

Objetivo: Generar Registros de Identificación, Caracterización y Evaluación de Aspectos Ambientales, en diferentes situaciones, brindándole al usuario una gama de opciones ya

preseleccionadas previo estudio. Asimismo vincular los Aspectos Ambientales automáticamente con los requisitos legales aplicables y con su control a través de procedimientos y programa ambiental.

7.1 – Identificar un Aspecto Ambiental, su registro

La identificación de los Aspectos Ambientales surge como resultado de los análisis de procesos asociados a las operaciones en cada una de sus etapas, identificando y evaluando las corrientes entrantes y salientes, y las descargas y emisiones de todo tipo involucradas.

La configuración del **Registro de Aspecto Ambiental**, se produce automáticamente cuando el usuario trabaja para la generación del mismo mediante opciones. La selección de opciones está dada a partir de:

- ✓ **Unidad Económica**, por defecto figura a la que pertenece el usuario logueado.
- ✓ **Área operativa**: se selecciona del listado de áreas pertenecientes a la Unidad Económica.
- ✓ **Número**: Identificador autonumérico del Aspecto.
- ✓ **Estado**: Los estados son automáticos, se asignan según la opción que se dispara. Una vez dado de alta el Aspecto queda en estado “Identificado”, a partir de ahí queda habilitado un botón que permite aprobar el Aspecto, al ser presionado pasa a tener estado “Aprobado” y puede ser visualizado por cualquier usuario, no pudiendo modificarse. Una vez aprobado, se habilita un botón “En Revisión”. Al pasar un Aspecto a dicho estado, se genera una copia del registro del Aspecto con el número de revisión incrementado en uno, pudiendo ser modificado hasta que se aprueba la revisión. Después de esto el Aspecto queda con el estado “Aprobado”, quedando la revisión anterior en estado “Histórico”.
- ✓ **Anulación del Aspecto**: El borrado de un Aspecto recae en dos funcionalidades. La primera cuando se encuentra en estado “Identificado” y se presiona el botón “Eliminar”, el Aspecto es eliminado físicamente. La segunda es cuando el Aspecto ya se encuentra “Aprobado”, el presionar el botón “Eliminar”, el Aspecto pasa a “Histórico”.
- ✓ **Fecha de Carga**: Fecha del sistema al momento que se crea la identificación del Aspecto.
- ✓ **Fecha de Revisión**: Fecha del Sistema al momento de aprobar el Aspecto.
- ✓ **Aprobador**: Responsable que aprobó el Aspecto.
- ✓ **Responsable**: Usuario que identificó al Aspecto.
- ✓ **Yacimiento**: Yacimiento donde se identificó el Aspecto, al mismo pertenece al Área Operativa.
- ✓ **Sector**: Sector en donde se identificó el Aspecto.
- ✓ **Instalación**: Instalación en la que se identificó el Aspecto.
- ✓ **Aspecto ambiental**: Aspecto ambiental que se está identificando.
- ✓ **Descripción de la Operación**: Es la suma de la información complementaria que incluye la actividad, la situación, el entorno, el proceso y subproceso, ítems éstos definidos individualmente en una versión anterior del Sistema. Campo no elaborado por opciones, pero sí obligatorio.
- ✓ **Cantidad consumida, emitida, derramada, extraída**: Es texto libre. Campo no elaborado por opciones, pero sí obligatorio.
- ✓ **Caracterización de los contaminantes o sustancias intervinientes**. Es texto libre. Campo no elaborado por opciones, pero sí obligatorio.

- ✓ **¿Genera Residuos?** : SI/NO. Al seleccionarse “SÍ” se muestra un mensaje recordatorio. “Recuerde identificar el Aspecto Generación de Residuo”.

7.2 – Caracterizar un Aspecto Ambiental, su registro

Luego de realizar la identificación de un Aspecto ambiental, se completa en el mismo Registro de Aspecto la caracterización del mismo. Siempre se mantiene el criterio de selección ante opciones que muestra el Sistema.

Los campos a completar son:

- ✓ **Tipo de Aspecto:** Positivo, Negativo. Si el Aspecto seleccionado es Positivo, se deshabilitan el resto de las siguientes opciones a seleccionar en la caracterización del Aspecto.
- ✓ **Temporalidad:** Pasada, Actual, Futura.
- ✓ **Condición de la Operación:** Normal, Anormal, Contingencia.
- ✓ **Tipo de Responsabilidad:** Directa, Indirecta.
- ✓ Cada Aspecto identificado puede ser evaluado según una o más caracterizaciones seleccionadas.
- ✓ Por cada combinación de características, o por cada caracterización, se evalúan los impactos del Aspecto y se pueden asignar controles. (Ver los requerimientos: Evaluar el Aspecto según el IRM, Asignar Controles al Aspecto ambiental).

7.3 - Evaluar un Aspecto Ambiental y definir su Índice de Riesgo Ambiental – IRM

Una vez seleccionada una combinación de características, se procede a realizar una evaluación del Aspecto seleccionando impactos los cuales se agregan a un cuadro donde se evalúa el Aspecto. En el cuadro de evaluación del Aspecto aparecen todos los impactos asociados al mismo, para los cuales se definen los valores correspondientes para generar el Índice de Riesgo Ambiental (IRM), que es el valor que define junto con las normativas aplicables al aspecto, si un Aspecto / Impacto es o no Significativo. Ejemplo de selección de opciones:

Caracterización del Aspecto						
Tipo de Aspecto		Temporalidad		Condición de Operación		Tipo de Responsabilidad
Negativo		Pasada		Normal		Directa
Evaluación de Aspectos / Impactos						
Recursos afectados Listado de Impactos	Co	Fr	Me	Na	Ma	IRM
	Puntaje por Control	Puntaje por Frecuencia	Puntaje por Medio impactado	Puntaje por Naturaleza del contaminante	Puntaje por Magnitud	Induce resultado evaluación
Resultado de Evaluación	Se toma el IRM de mayor valor para todas las evaluaciones de todas las caracterizaciones					

Los distintos estados (Resultado de Evaluación) por los que puede pasar un aspecto ambiental analizando los IRM son: **No Aplica, IRM Bajo, IRM Medio, IRM Alto.**

Resultado Evaluación	Condición
No aplica	$IRM < X$
IRM Bajo	$X \leq IRM < Y$
IRM Medio	$Y \leq IRM < Z$
IRM Alto	$IRM \geq Z$

SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Estructura Informatizada como herramienta para su Gestión

Los valores de Z, X, e Y, definidos como parámetros, los establece cada Unidad Económica. Cuando se modifica alguno de los rangos definidos para los estados de IRM, se actualiza automáticamente las evaluaciones de los distintos Aspectos identificados vinculados a los nuevos rangos de IRM.

El Riesgo Ambiental es la combinación entre la probabilidad de que ocurra un determinado evento peligroso y la magnitud de sus consecuencias.

$\begin{aligned}\text{Índice de Riesgo (IRM)} &= \text{Índice de Probabilidad (P)} \times \text{Índice de Gravedad (G)} \\ \text{Índice de Probabilidad (P)} &= \text{Grado de Control (Co)} + \text{Frecuencia (Fr)} \\ \text{Índice de Gravedad (G)} &= \text{Medio (Me)} + \text{Naturaleza (Na)} + \text{Magnitud (Ma)} \quad \text{o} \\ \text{Índice de Gravedad (G)} &= \text{Recurso (Re)} + \text{Magnitud (Ma)}\end{aligned}$

a) Grado de Control (Co): Para su determinación se debe considerar: * instrucciones operativas escritas, * instrucciones y entrenamiento frente a contingencias, * frecuencia del monitoreo, * protección o barreras, * incidentes pasados.

GRADO DE CONTROL	VALOR
Aspecto No Controlado	5
Aspecto Parcialmente Controlado	3
Aspecto Controlado	1

b) Frecuencia del Aspecto (Fr): Para determinar los valores de frecuencia de un impacto o situación que lo genera, se utiliza la siguiente tabla:

FRECUENCIA	VALOR
Muy frecuente	4
Frecuente	3
Poco Frecuente	2
Ocasional	1

c) Medio sobre el que ocurre el impacto o recurso afectado (Me) o (Re): En este factor se tiene en cuenta la sensibilidad de la zona impactada (características y usos del suelo, factores climáticos, presencia de comunidades, áreas protegidas, posibilidades de recuperación o remediación del medio impactado, etc.)

MEDIO IMPACTADO	VALOR
Aguas superficiales, cauce aluvional, napa de agua dulce, suelo con actividad agrícola, asentamientos humanos.	10
Áreas Protegidas, patrimonio cultural	8
Suelo con actividad ganadera	7
Aire, flora y fauna en forma directa	6
Suelo sin actividad agrícola-ganadera, napa con alto contenido salino.	3
Suelo ocupado por instalaciones	1

SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Estructura Informatizada como herramienta para su Gestión

Para el caso de uso de recursos, o insumos se utiliza la siguiente tabla de valores:

RECURSO / INSUMO CONSUMIDO	VALOR
Agua, hidrocarburos extraídos	10
Energía eléctrica y Combustibles	7
Lubricantes y Productos Químicos	5
Otros Insumos	1

- d) Naturaleza del contaminante en cuestión y su peligrosidad (Na): Considera las características físico-químicas del contaminante.

NATURALEZA	VALOR
Peligrosa	5
Poco peligrosa	3
No peligrosa/ No existe contaminante	0

- e) Magnitud del Impacto (Ma): Este valor es función del área afectada, y la cantidad y/o concentración del contaminante.

MAGNITUD	VALOR
Muy alta	10
Alta	7
Media	5
Baja	3
Despreciable	1

Para la determinación de los valores de las tablas, se consultan guías explicativas que describen los diferentes ítems.

7.4 - Evaluar un Aspecto Ambiental y definir su Índice de Riesgo Ambiental (IRM)

Un Aspecto es indica como Significativo si tiene normativas aplicables relacionadas, o el IRM del mismo resulta Bajo, Medio o Alto. En el caso de que el Aspecto no tenga normativas relacionadas y que el IRM obtenido resulte “No Aplica” el Aspecto se considera No Significativo.

7.5 - Asignar Controles al Aspecto ambiental

Una vez seleccionada una combinación de características, se procede a realizar la asignación de controles al Aspecto. Cada Aspecto Ambiental puede tener asociado uno o más Controles por cada combinación de características seleccionadas para el mismo. Estos controles pueden ser: * Procedimientos de Gestión, * Procedimientos Operativos, * Procedimientos de Contingencia, * Programa Ambiental. Los controles asociados podrán ser visualizados en tres tablas donde se puede consultar un listado de Procedimientos actualizados y Programa Ambiental, Objetivos y Metas, asociados al Aspecto en tratamiento. Junto a cada tabla existe un botón que permite asociar los ítems seleccionados al Aspecto, quedando establecido su control.

Si el usuario modifica en un Aspecto, el área operativa y su yacimiento, los controles asociados no son los correctos, por lo tanto el usuario debe desvincular los mismos.

7.6 - Listar Normativas asociadas al Aspecto ambiental

Los Aspectos Ambientales pueden tener normativas aplicadas, las cuales son tenidas en cuenta para la evaluación del Aspecto, ya que lo hacen “Significativo”. Desde el Registro de cada Aspecto se identifica si el mismo tiene una normativa asociada.

Para un Aspecto identificado solo se muestran y listan en una sección automáticamente aquellas normativas que pertenecen a la jurisdicción sobre la que se identificó el Aspecto. Desde este listado se puede ingresar a leer una norma acompañada de una interpretación de “acciones” a tomar según se indique.

El listado referido presenta el siguiente ordenamiento: Por jurisdicción (primero nacionales y luego provinciales), Por Tipo, Por Acción. Los filtros que se presentan son: por Aspecto, más instalación, más yacimiento, datos que se obtienen del Aspecto identificado.

7.7 - Listar Aspectos ambientales identificados

Existe un formulario para la búsqueda de Aspecto a través de selección de condiciones ligadas al mismo. Dicho formulario contiene secciones que distinguen la una Búsqueda General y una Búsqueda avanzada. Los filtros para la Búsqueda General contienen: Unidad Económica *1, Área operativa, Yacimiento, Instalación, Sector, Responsable. Los filtros para la Búsqueda Avanzada, posibilidad de seleccionar una Fecha desde y Hasta, N° de Aspecto, Aspecto. Esta búsqueda se hace combinando cualquier tipo de atributos de caracterización y evaluación efectuada sobre el Aspecto, ante opción múltiple. Ejemplo: Mostrar los Aspectos de un Yacimiento, de un sector, en una determinada instalación, con determinada Temporalidad y Condición de operación, de IRM Medio, No controlados. Otro ejemplo, ídem al anterior pero sin IRM, No Significativos. En otro caso, si selecciona el Filtro Control = Sí, se muestra para el o los Aspectos identificados los Controles asignados. El Sistema brinda la posibilidad de guardar los formatos de selección utilizados con más frecuencia. Las Consultas poseen también Cantidad de Registros Encontrados, Cantidad de Registros a mostrar por página, ir a página x y botones de desplazamiento entre páginas.

7.8 - Otras funcionalidades del Sistema para Aspectos

Se puede imprimir un Aspecto con sus distintas secciones, así como imprimir listados. Con los listados imprimir los filtros seleccionados. Esto a través de dos botones de “Imprimir” y “Filtros elegidos”. Se designan usuarios autorizados a realizar Altas y/o Bajas de Aspectos, a Aprobar, a Revisar desde la Seguridad del Sistema.

8 – MÓDULO PLANIFICACIÓN - REQUISITOS JURÍDICOS

Objetivo: Asegurar la disposición de los requisitos jurídicos aplicables, clasificados en Normativa Identificada, Aplicable General y Aplicable Específica. Visualizar desde cada Aspecto las “acciones” concretas y/o parámetros a observar en situación preventiva o ante incidentes según la Normativa Aplicable Específica que lo rige.

8.1 - Crear, Actualizar y Eliminar Normativas Jurídicas, Otros Requisitos y Acciones

Existe un formulario de Acciones que contiene los siguientes campos: Identificación, Aspecto, Origen de Norma, Jurisdicción, Región, Normativa Jurídica, Tipo de Acción, Instalación, Acción,

SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Estructura Informatizada como herramienta para su Gestión

Anexo, Fecha de Revisión, Observación y Responsable. Los datos ingresados se validan por el Sistema antes de grabar el nuevo registro de Acción.

Los usuarios autorizados pueden editar o actualizar y grabar una Acción, modificando los datos del registro seleccionado. Los filtros en Listar Acciones se pueden seleccionar en función de cada uno de los campos descriptos. Por Tipo de Norma se encuentra la opción de Contrato, Normas Jurídicas y Todas, y en Fecha de Revisión se puede seleccionar períodos, Desde y Hasta.

En el cuerpo de la Consulta se observará el tipo de acción, la acción y la fecha de revisión. Posee también Cantidad de Registros Encontrados, Cantidad de Registros a mostrar por página, desplazamiento entre páginas.

Para la eliminación de Acciones, desde el listado de Acciones se encuentra el botón Eliminar, y lo puede accionar el usuario que tenga la autorización de seguridad del Sistema, controlando el mismo previamente que la Acción no esté siendo utilizada.

Para Crear Normativa Jurídica se da la opción de clasificarla en Operativa y Administrativa, división que está vinculada al Tipo de Acción. En el formulario se obtienen los siguientes datos en Campo: Tipo de Norma, Abreviatura, Organismo Emisor, Número de Norma, Fecha de Sanción, Fecha de Publicación, N° de Boletín Oficial, Jurisdicción, Región, Resumen, Anexo, Clasificación Interna, Autoridad de Aplicación, Fecha de derogación, Responsable, Fecha de Registro. En el campo Descripción, se indica si la Norma es de Tipo Operativa o Administrativa. Completados estos datos el usuario crea el botón Grabar quedando así generado el Registro.

Las Consultas se organizan en Búsqueda General y Búsqueda Avanzada. Los filtros están creados en función de cada campo y sus combinaciones.

Con los mecanismos ya descriptos a lo largo de este estudio, el usuario, puede proceder a Editar, Eliminar, Crear otros Requisitos (En este caso aparecen sólo los requisitos denominados Contratos con connotación ambiental, describiéndose entre otros datos las Partes intervinientes, Fecha de celebración y Vencimiento, Objeto, Descripción, Responsable, Anexos, etc.).

Consulta de Normativa aplicada a un Aspecto Ambiental, ejemplo:

Normativa Aspecto / Impacto			
Número:	177	Fecha:	04/06/2003
Responsable:	Ruiz Salto, Carlos		
Yacimiento:	Lomita	Provincia:	Neuquén
Aspecto Ambiental	DERRAME DE PETROLEO		
Evaluación:	Significativo		
Tipo – N°	Norma		
NORMATIVAS			
JURISDICCIÓN: ARGENTINA			
DECRETO _ 44 _ PODER EJECUTIVO NACIONAL/91 – Oleoductos y Poliductos: Normas Técnicas del producto para el transporte.-			
	ACCIÓN PREVENTIVA	Ver el documento	+
	ACCIÓN ANTE INCIDENTE	Ver el documento	+

SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Estructura Informatizada como herramienta para su Gestión

Acción Preventiva	Parámetro
Cap.I.Disposiciones Generales. Art. 18: Establecer sistemas de control, pronosticar y prevenir la reparación y mantenimiento del sistema de transporte.	
Oleoductos. Anexo I	
Punto.7 El transportador establecerá los rangos de especificaciones que debe cumplir el crudo para asegurar la operación sin inconvenientes, ...etc.	El petróleo crudo no contendrá más de: - 100 g/m3 de sales, - 1% de agua y - cuya tensión de vapor Reid no exceda de 133,42 Kpa a la temperatura de 37,8°C
Acción Ante Incidente	Parámetro
Anexo I – Punto 10 personal del cargador podrá proceder al cierre de la válvula de derivación.	<u>Antes</u> de tomar esta determinación deberán agotarse <u>todos</u> los recursos para evitar el cierre de válvula instantáneo por los daños que ello pudiera causar.

8.2 - Generar Comunicación al actualizar una Normativa o Contrato

La actualización de una Legislación o Contrato, implica generar una Comunicación Interna a fin de informar a quienes cumplen el rol de “Representante de la Dirección” y de “Coordinador Ambiental”. Esto se realiza a través de un proceso que deja registrada la comunicación interna y genera los e-mail que se forman con las siguientes definiciones: Emisor, (dirección de e-mail), Asunto, Actualización de “Requisitos Legales-Aspectos Normativos”, Descripción (La siguiente cadena: “Se actualizó el registro de Legislación, otros Requisitos en el Sistema ISO 14001”. Mediante este vínculo puede ver el documento – link a la página de Legislación o Contrato según corresponda) y Lista de receptores (dirección. de e-mail de Representante de la Dirección y Coordinador Ambiental).

8.3 - Crear Entidades

EL Sistema permite crear un listado actualizable de Entidades (ejemplo, organismos públicos, ONG, etc.), ingresando datos básicos codificados, los que serán motivo de Consultas.

9– MÓDULO PLANIFICACIÓN - OBJETIVOS Y METAS

Objetivo: Establecer un módulo para gestionar los registros de Objetivos, Metas y Etapas que devienen en el programa de gestión ambiental. Crear un sistema dinámico de altas y bajas de datos del programa y generar un archivo histórico que permita su control. Facilitar una rápida evaluación del control de avance de cumplimiento y vincular los resultados a los Indicadores de Gestión.

9.1- Crear Programas

Cada Unidad Económica tiene un programa ambiental que se va modificando luego de cada revisión que se realiza al mismo. El Programa de Gestión Ambiental es anual y se elabora a partir de la propuesta de Objetivos y Metas, para las actividades y operaciones de cada sector /área.

9.2- Listar Programas

El usuario ingresa al sistema a listar el programa de la unidad económica a la que pertenece el usuario. Para realizar la consulta primero selecciona los filtros que necesita aplicar para obtener una vista del programa tal cual lo necesita. Los filtros que contiene la consulta son: Unidad Económica, Área, Operativa, Año, Yacimiento, Sector, Responsable, Fecha Revisión, Estado (Actuales / Nuevas /

Suspendidas / Reprogramadas / Anuladas / Todas), Etapas (Cumplidas / No Cumplidas / Todas), Metas (Cumplidas / No Cumplidas / Todas).

Los campos a mostrar en la consulta son los siguientes: Programa, Área, Responsable, Año, Objetivo, Meta, Etapa, Aspectos, Fecha de Inicio, Fecha de Fin, Estado, % Avance, Responsable

9.3- Crear Objetivos

El alta de objetivos nuevos se realiza desde el formulario de Consultar Programas mediante el botón “Nuevo” en la sección Objetivos. El formulario de Objetivos contiene los siguientes campos: N° de Objetivo, Unidad Económica, Área Operativa, Fecha de Alta, Fecha de Cambio de Estado (Mantener historial de estados), Política, Objetivo, Beneficio Ambiental (hasta 2000 caracteres), Metas.

9.4- Crear Metas

El alta de nuevas metas se realiza desde el formulario de Consultar Programas mediante el botón “Nuevo” en la sección Metas. El formulario de Metas contiene los siguientes campos: Unidad Económica, Área Operativa, Yacimiento (pueden existir varios Yacimientos para una Meta), Sector (pueden existir varios Sectores para una Meta), Objetivo N°, N° de Meta, Meta (descripción de la Meta), Estado (no se muestra en la carga inicial, permite mantener historial de estados), Tipo (Corto Plazo 0-365 días, Mediano Plazo 1 a 2 años, Largo Plazo < 2 años), Cumplimiento (no se muestra en la carga inicial), Fecha de Revisión (no se muestra en la carga inicial), Beneficio ambiental, Link a Etapas.

9.5- Crear Etapas

El alta de nuevas Etapas se realiza desde el formulario de Consultar Programas mediante el botón “Nuevo” en la sección Etapas. El formulario de Etapas contiene los siguientes campos: Número, Responsables (varios responsables pueden controlar una etapa), Fecha de Alta, Área Operativa, Yacimiento, Sector, Objetivo, Meta, Etapa (descripción de la etapa), Estado (permite mantener histórico de estados), Unidad de Medida, Fecha de Inicio, Fecha de Fin, Recursos, Observaciones.

9.6- Editar o Consultar Aspectos Medio Ambientales Asociados a Metas

La consulta de los Aspectos Medio Ambientales asociados a las Metas se debe realizar desde la Consulta de Programas. Por cada meta visualizada en la consulta de un programa no solo se listan las etapas que la conforman, si no que también se listan los Aspectos Medio Ambientales que controla. Desde este listado de aspectos el usuario puede ingresar al registro de los mismos para editarlos o consultarlos según se necesite y según los permisos con los que cuente el usuario.

9.7- Eliminar Objetivos

El borrado de objetivos depende de que cualquiera de las metas que posee dicho objetivo no se encuentren iniciadas.

9.8- Borrar Metas y Etapas

El borrado de metas depende de que cualquiera de las etapas que posee dicho meta no se encuentren iniciadas.

El borrado de etapas depende de que éstas no se encuentren iniciadas

9.9- Generar gráfico de avance de un programa

El Sistema permite generar un gráfico de avance de acuerdo al porcentaje de cumplimiento de objetivos, metas.

9.10- Realizar Revisión de un programa

Para realizar la revisión de un programa se debe generar un duplicado del programa actual para ser modificado y luego ser publicado nuevamente con las modificaciones pertinentes, este formulario posee los siguientes campos. En la revisión se asigna estados a las metas y etapas y se marca que objetivos, metas y etapas se verán en la nueva revisión y cual pasarán a estar ocultos.

Unidad Económica, Revisor (Usuario logueado), Fecha de Previsión, Estado (Actuales / Nuevas / Suspendidas / Reprogramadas / Anuladas), Objetivo, Meta, Etapa, Aspectos, Fecha de inicio, Fecha de Fin, Estado, % Avance, Responsable, Botón Aprobar Programa, Botón Asignar Estado, Botón Filtrar Programa. La revisión del programa la puede realizar solo responsables autorizados.

9.12- Aprobar un Programa

La aprobación de un programa se realiza presionando el botón “Aprobar Programa” que se encuentra en el formulario de revisión de programa. La aprobación la realiza únicamente el responsable autorizado.

9.13- Filtrar Programa

El proceso de filtro de programa es utilizado para realizar una consulta específica del mismo. La selección del filtro contiene los siguientes campos: Área Operativa, Año, Yacimiento, Sector, Responsable, Fecha de Revisión, Estado (actuales, nuevas, suspendidas, re-programadas, anuladas), Etapas (cumplidas, no cumplidas, todas), Metas (cumplidas, no cumplidas, todas).

9.14- Asignar Estado

Utilizar un botón en donde se le asignara el estado a la Etapas. La asignación la realiza el Usuario. Estado (actuales, nuevas, suspendidas, re-programadas, anuladas)

9.15- Exportar a Project un programa

Exportar a Project un Programa Medio Ambiental con el avance del porcentaje de cumplimiento de los Objetivos, Metas y Etapas incluidas en dicho programa.

10 – MÓDULO IMPLEMENTACIÓN - CAPACITACIÓN

Objetivo: Permitir la identificación de las necesidades de capacitación del personal, el manejo del plan de capacitación y el seguimiento de los indicadores respectivos.

10.1- Identificar Necesidades de Capacitación

Los usuarios con permisos deben poder identificar necesidades de capacitación para una jerarquía organizacional y para un sector determinado. En la misma debe incluir el personal propio y contratado que posee la necesidad y sobre que actividad la tiene.

10.2- Listar Necesidades de Capacitación

Se pueden listar necesidades de capacitación filtrándolas por jerarquías organizacionales.

10.3- Registrar cursos

La creación de cursos se hará a través de las necesidades cargadas por los usuarios y conformarán el plan de capacitación que se tendrá en el año sobre el que se hayan cargado dichas necesidades.

10.4- Listar cursos

El usuario podrá observar los cursos de un plan ingresando al plan de capacitación correspondiente. Desde el mismo el usuario podrá ingresar a cualquier curso seleccionándolo en el plan.

10.5- Consultar Indicadores de Capacitación

Es una consulta en la cual se pueden ver que cursos realizó el personal propio de un sector y los siguientes resultados: Total de personas por sector, Asistencia No programados, Asistencia programados, total de capacitados por sector y total de inasistentes del sector.

11 – MÓDULO IMPLEMENTACIÓN - COMUNICACIONES INTERNAS Y EXTERNAS

Objetivo: Gestionar todo tipo de comunicación, ya sea interna o externa, asegurando el conocimiento de las de carácter informativo y el tratamiento y seguimiento de las inquietudes registradas. Permitir la realización de la estadística de comunicaciones.

11.1- Generar Comunicación al publicar documentos

Cuando un documento formado por una plantilla que pertenece al sistema SGA es Aprobado, el sistema genera una comunicación interna de tipo informe avisando a todos los usuarios que ya pueden ingresar al documento Aprobado y facilitándoles un link para que puedan ingresar en forma directa.

11.2- Crear una comunicación

Los campos que intervienen en la creación de comunicaciones son:

- ✓ Número Comunicación, Origen Comunicación (Interna, Externa, Confidencial *1): Las comunicaciones externas implican una respuesta obligatoria, Tipo de comunicación (Informe, Inquietud): Las comunicaciones de tipo Inquietud implican una respuesta obligatoria, no así las de tipos informes, Fecha: fecha de origen de la comunicación, Emisor: emisor de la comunicación. Elegir tanto usuarios como grupos de usuarios, Jerarquía Organizacional: jerarquía de donde se descuelga la comunicación, Asunto: se debe poder ingresar gran cantidad de caracteres, Descripción: Permitir texto enriquecido, El tamaño del campo debería ser tan grande como la pantalla lo permita, Archivos: se debería poder adjuntar varios archivos, Responsable de asignar tratamiento, Receptores: Mostrar por defecto los usuarios de la UN del usuario logueado. Tener la alternativa de poder usar todos. La búsqueda caliente debería ser más rápida, Permitir clasificar las comunicaciones por temas. (incluir un árbol de temas, con su respectiva administración).

*1) Solo habrá algunos usuarios que puedan dar de alta y editar estas comunicaciones.

Comunicación interna: son las establecidas entre los diferentes niveles y funciones de los sectores pertenecientes a un área operativa.

Comunicación externa: son las comunicaciones referentes a la gestión ambiental de un área operativa y su relación con el medio (entes gubernamentales, sociedad, otros organismos interesados, etc.).

11.3- Guardar Comunicación como borrador

Mientras el usuario carga los datos de una comunicación, puede ir grabando los datos ingresados guardando la comunicación como borrador. De esta manera se guardan los datos pero la comunicación está en un estado borrador, es decir que aún no ha sido enviada para ser tratada.

11.4- Borrar Comunicaciones

Los usuarios emisores, podrán borrar aquellas comunicaciones que aún no estén enviadas, es decir, las comunicaciones que tengan el estado “borrador”.

Los usuarios con permiso para borrar comunicaciones, podrán borrar cualquier comunicación, siempre y cuando estas pertenezcan a los niveles jerárquicos sobre los que tiene permiso el usuario.

11.5- Enviar Mail de aviso al momento de Crear Comunicación

Al momento de crear una comunicación se manda un mail avisando al usuario seleccionado para asignar tratamiento y a los receptores seleccionados, de la comunicación creada. En el cuerpo del mail se muestra un link directo a la comunicación. En el mail, cada destinatario no debe poder ver las direcciones de los demás destinatarios. En el envío de mail se debe tener la devolución automática de un aviso de lectura.

11.6- Duplicar una Comunicación

Se deben poder seleccionar comunicaciones a modo de ser duplicadas y posteriormente modificarlas antes de ser guardadas.

11.7- Asignar responsables de tratamiento

Al llegarle un mail al usuario para asignar el tratamiento de la comunicación, este debe ingresar a la comunicación para asignar el responsable de tratarla. Al asignar el responsable encargado de tratarla y la fecha de vencimiento que tienen para hacerlo, se les comunica mediante un email.

11.8- Enviar mail al responsable de tratamiento

Al asignar el responsable de tratamiento, se dispara mail de aviso a los usuarios seleccionados.

El envío a los responsables a quienes se les avisa que deben tratar la comunicación deberá ser con copia oculta ya que no deben poder ver los otros responsables seleccionados.

En el cuerpo del mail se escribe una leyenda que informa que han sido seleccionados para tratar la comunicación, la fecha de vencimiento del tratamiento y un link a la comunicación.

Se deberá tener como funcionalidad opcional pedir acuse de recibo del mensaje.

11.9- Tratar una comunicación

Los responsables asignados para tratar las comunicaciones, ingresan a las mismas a través de los link colocados en los mails de aviso que les llegan, e ingresan la respuesta que le dan a la comunicación. Al terminar el tratamiento de la misma, se envía un mail al usuario emisor de la comunicación y al usuario que asignó a los que la trataron.

11.10- Generar avisos automáticos de comunicaciones sin tratar próximas a vencer y vencidas

El sistema busca comunicaciones no tratadas próximas a vencer o vencidas. El sistema obtiene las direcciones de mail de los responsables de tratamiento y las de los usuarios que los asignaron para las comunicaciones no tratadas y realiza tantos mail como comunicaciones haya encontrado sin tratar, colocando como destinatarios las direcciones obtenidas de los responsables de tratamiento y como emisor

del mail de los usuarios que los asignaron. En el cuerpo del mail se coloca un link a la comunicación a tratar, y el porque del envío del mail.

11.11- Listar comunicaciones

Se realizará la pantalla de búsqueda correspondiente con los siguientes filtros:

- ✓ Unidad de Negocios (Obligatorio), Área Operativa, Fecha desde – fecha hasta: por defecto se coloca en la fecha hasta, la fecha de actual y la desde 30 días menor, Tipo de comunicación, Sector, Origen de comunicación, Estado, Emisor, Responsable tratamiento
- ✓ Cuando se realiza una consulta de comunicaciones, se deben poder renotificar las que estén asignadas y no tratadas.
- ✓ Los estados mostrarlos con un icono representativo. Los estados serían: Informe, Asignada, Sin Tratar y Tratadas.

11.12- Obtener estadística de comunicaciones. Graficarla

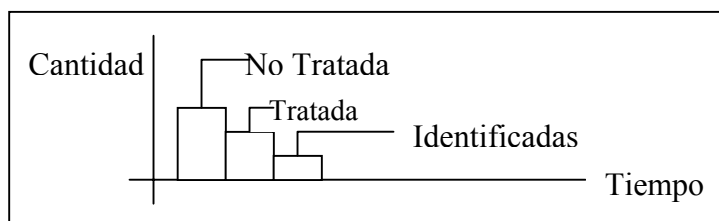
Filtros:

- ✓ Unidad Económica, Área Operativa, Fecha Desde, Fecha Hasta

Cuerpo:

Origen	Tipo	Identificadas	Tratadas	No Tratadas
Internas	Informes	103	0	0
Internas	Inquietud	61	57	4
Externas	Informes	5	0	0
Externas	Inquietud	0	0	0
Totales por Área		169	57	4

- ✓ Gráfica de la Estadística: se muestra por trimestre



12- MÓDULO SEGUIMIENTO - AUDITORÍAS

Objetivo: Permitir el seguimiento de las auditorías internas y externas, a partir del Plan de Auditorías Anual dado de alta y autorizado previamente.

12.1- Crear Auditorías

El registro de auditoria permite documentar el resultado de una auditoria realizada.

Si se quiere cargar el registro de una auditoria programada se deberán tomar desde el registro del Plan de Auditorías los siguientes datos: Económica-Área Operativa-Tipo de Auditoria-Sector-Lugar y Alcance. Se deberá cambiar a 'cumplido' el estado del registro del plan al guardarse el

registro de auditoria. Puede ocurrir que un registro de auditoria actualice más de un registro del plan. Pueden haber auditorias no programadas además de las planificadas. Las mismas deberán poder generarse aparte del Plan, en cualquier momento.

El registro de auditoria posee los siguientes campos:

- ✓ Número: identificador numérico del registro de auditoria, automático, Fecha de Auditoria: fecha propia de la auditoria, Unidad de Económica: Se selecciona mediante un combo la UE en donde se realizara la auditoria, Área Operativa: de acuerdo a la UE seleccionada previamente se muestran las correspondientes Áreas Operativas en donde se realizara la Auditoria, la selección de Áreas Operativas puede ser múltiple, Yacimiento: Se ingresan los yacimientos a los cuales se le realizara una auditoria, estos se muestran de acuerdo al Área Operativa seleccionada previamente y la selección de los mismos es múltiple, Sector: para las no programadas se elige de una lista. Para auditorias programadas no se permite editar, Título: Se ingresa el titulo propiamente dicho de la Auditoria, Instalación: Seleccionar la instalación en donde se llevara a cabo la Auditoria. El combo se completa de acuerdo a los datos seleccionados en Unidad Económica, Área Operativa, Yacimiento y Sector, Tipo de Auditoria (completar), Alcance: listar requisitos a auditar. Se traen de las auditorias programadas y se permiten agregar o eliminar los existentes, Reunión Inicial: texto enriquecido, Reunión Final: texto enriquecido, Informe: documento anexo. Puede ser mas de uno, Auditor Líder: de la lista de auditores se toma solo uno, Auditores: se permite elegir mas de uno de la lista de auditores.

12.2- Listar Auditorías

Los registros de auditoria se pueden listar seleccionando los siguientes filtros:

- ✓ Unidad Económica: seleccionar la Unidad Económica en donde se quiere realizar la consulta.
- ✓ Área Operativa: de acuerdo a la Unidad Económica seleccionada, se pueden seleccionar varias Áreas Operativas para realizar la consulta.
- ✓ Yacimiento, Sector, Tipo de auditoria, Requisitos.

Seleccionados los filtros se muestra el cuerpo de la consulta que comprende los campos que se detallan a continuación:

- ✓ Área Operativa, Yacimiento, Fecha, Tipo, Título, Auditor Líder.

12.3- Modificar Auditorías

La modificación de auditorias se realiza desde listado de las mismas, al seleccionar una abre la pagina de auditorias con el respectivo registro.

12.4- Dar de alta auditores

Los auditores son los responsable de los registros de auditoria, pueden ser externos o internos, como también auditores líderes auditores. Se completan los siguientes campos para la creación de un auditor

- ✓ Origen, Tipo, Responsable, Empresa, Apellido, Nombre.

12.5- Listar auditores

En el listado se muestra información correspondiente a los auditores, seleccionado los siguientes filtros

- ✓ Origen
- ✓ Tipo

Y en el cuerpo de la consulta se muestra la información de acuerdo a los filtros seleccionados

- ✓ Número, Origen, Empresa, Tipo, Apellido y Nombre

12.5- Modificar auditores

La edición o modificación se realiza desde el listado de Auditores, en donde se selecciona un registro a editar, al seleccionarlo se abre la página de modificación de auditores con todos los campos para ser modificados.

12.6- Crear un Plan de Auditoría

El plan de auditorías se realiza en un documento externo con el formato definido por la Unidad Económica que luego se adjunta al Registro de Plan de Auditoría.

El Plan de Auditoría correspondiente a un año es definido por la Unidad Económica o por un Área Operativa.

La creación del plan tiene en principio un carácter o estado 'Programado' hasta tanto el Director de la Unidad Económica no lo apruebe. Una vez que el plan es 'Aprobado', no se permiten cambios en la definición del mismo. La aprobación de plan de auditoría lo realiza el usuario con derechos de aprobación (Director), a partir de este momento el documento no puede ser reemplazado. Una vez que el plan está aprobado, solamente es posible cambiar algunos de los atributos del registro del plan. Si se necesita hacer cambios, se genera una nueva revisión del plan indicando la fecha de revisión y la misma pasa nuevamente al estado 'Programado'. Una actualización del registro y documento obliga a enviar el registro y documento anterior al histórico.

Existen roles para usuarios que puedan Administrar el Plan de Auditoría (crear, modificar o eliminar) y quienes puedan Aprobar el Plan.

El formulario contiene los siguientes campos:

✓ Unidad de Negocio: se elige uno de la lista predefinida, Área Operativa: se elige una de la lista predefinida de acuerdo a la Unidad Económica previamente seleccionada, Año: texto, Tipo de Plan de Auditoría: se elige uno de la lista predefinida, Revisión: inicialmente es la n° 1. No es editable. Se incrementa al crear nueva revisión, Fecha de Revisión: texto con validación.

✓ Aprobación

Aprobó

Fecha de Aprobación

Comentarios

Aprobar : significa que se congele el plan. Solo se permite editar los registros del plan para cambiar su estado, agregar requisitos (no puede eliminar o modificarlos), modificar el equipo auditor y agregar comentarios al registro.

✓ Documento: un único documento anexo que corresponde al plan que se carga.

✓ Preparó: texto libre.

✓ Revisó: texto libre.

✓ Observaciones: texto libre.

12.7- Listar y Consultar Planes de Auditoría

EL Sistema permite al usuario mostrar los planes referidos seleccionando el periodo a consultar, con sus correspondientes estados.

12.9- Realizar Revisión de Plan de Auditoría

La revisión de un Plan de Auditoria se realiza una vez que el plan es 'Aprobado'. Si se necesita hacer cambios, se genera una nueva revisión del plan indicando la fecha y numero de revisión y la misma pasa nuevamente al estado 'Programado'.

Una actualización del registro y documento obliga a enviar el registro y documento anterior al histórico

12.10- Aprobar Plan de Auditoria

La aprobación de plan de auditoria lo realiza el usuario con derechos de aprobación, a partir de este momento el documento no puede ser reemplazado. El plan para ser aprobado tiene que estar en estado Programado. Una vez que el plan está aprobado, solamente es posible cambiar algunos de los atributos del registro del plan.

13- MÓDULO SEGUIMIENTO - NO CONFORMIDADES

Objetivo: Generar y registrar No Conformidades, concordantes con requisitos del Sistema de Gestión, asignando responsables de su tratamiento y seguimiento. Permitir enunciar y registrar causas y acciones, establecer plazos y efectuar el cierre de las No Conformidades cumplidas.

13.1- Crear No Conformidades

El alta de un registro de no-conformidad se realiza completando los siguientes campos, seleccionados de tablas:

- ✓ Número, Fecha, Unidad Económica, Área operativa, Tipo, Origen, Número, Sectores, Contratistas, Servicios, Lugar, Documento, Requisito, Descripción, Identificada Por, Fecha de Cierre, Estado
- ✓ Al momento de crearse una no-conformidad, esta debe quedar en el estado No Cerrada. Cuando se carga una No Conformidad de tipo Observación o Comunicación se pone como identificador el usuario que carga, no obstante se muestra la lista de los responsables y se puede elegir otra persona. (por defecto el usuario que carga el registro).
- ✓ Origen de No Conformidad: Comunicación: se debe mostrar un listado con número y asunto de comunicación. Observación: no se muestra ningún listado.

En la carga de No Conformidades se generan tantos registros de No Conformidades como sectores se hayan elegido.

13.2- Otras facilidades para el usuario:

- ✓ Enviar e-mail de la No Conformidad en forma automática al momento de crearla.
- ✓ Derivar el tratamiento de una no-conformidad a otro responsable.
- ✓ Asignar responsable de tratamiento a una no-conformidad.

13.3- Listar no conformidades

El Sistema permite una búsqueda de no conformidades por número.

Cambiar el método de buscar una No Conformidad a partir de la especificación de: Área Operativa + Tipo de Responsabilidad + Responsable

El listado presenta los siguientes filtros:

- ✓ Unidad Económica, Área Operativa, Tipo, Número, Origen, Sector, Requisito, Identificador, responsable de tratamiento, responsable de seguimiento, estado de no-conformidad, Días hacia atrás

Se muestra el cuerpo de la consulta con los campos que se detallan a continuación

- ✓ Número, Fecha, Identificada por, Sector, Origen, Estado de Tratamiento, Fecha de Vencimiento, Estado de Seguimiento

13.6- Generar avisos de no conformidades sin tratar o sin seguimiento próximas a vencer o vencidas

El sistema genera automáticamente avisos a los responsables de tratamientos para Oportunidad de Mejora que no han sido tratadas próximas a vencer y para las Oportunidades de Mejora no tratadas vencidas y a los responsables de Seguimiento para Oportunidades de Mejora que no poseen seguimiento próximas a vencer y para las Oportunidades de Mejora sin seguimiento vencidas.

13.7- Estadísticas de No Conformidades

Campos a visualizar en el listado:

Sector, Identificadas, sin asignación de tratamiento, tratadas No tratadas, sin asignación de seguimiento, seguidas, no seguidas, no cerradas

14- MÓDULO SEGUIMIENTO - GESTIÓN DE RESIDUOS

Objetivo: Establecer un módulo para la gestión de registros de residuos a través de las siguientes etapas: Generación, Caracterización, Disposición, Tratamiento y Estadísticas de Residuos.

14.1- Residuos Generados

El registro de residuo generado posee los siguientes campos: Número (administración auto-numérica de un identificador único), Fecha (administración de la fecha de creación del registro), Área Operativa, Sector, Contratista (identificación de la contratista), Clasificación de residuo (identificación de la clase de residuo generado), Actividad (identificación de la actividad que genera el residuo), Cantidad, Unidad de medida, Lugar de generación (identificación física del lugar de generación del residuo), Responsable (identificación del usuario de carga del registro), Observación (texto libre).

14.2- Disposición de Residuos

El registro de residuo generado posee los siguientes campos: Número (identificador numérico del registro de residuo generado), Fecha (administración de fecha de disposición del residuo), Cantidad, Unidad de medida, Gestión (tipo de gestión “interna o externa” de la disposición), Lugar de disposición (identificación física del lugar de disposición), Transporte, Empresa (transporte utilizado y empresa contratista), Observación (texto libre).

14.3- Listar residuos

Permitir una búsqueda de registros de residuos generados, disposición de residuos, tratamiento de residuos, a partir de la especificación de: Área Operativa, Tipo de Responsabilidad, Responsable
El listado presenta los siguientes filtros: Área Operativa, Sector, Tipo de Disposición.

14.4- Estadísticas residuos

A partir de un Área Operativa, Año u Unidad de medida, se permite la generación de estadísticas en forma trimestral con el siguiente formato: Residuos Generados, Tipo de Disposición (reutilizado, valorizado, eliminado, almacenado)

15- MÓDULO SEGUIMIENTO - MEDICIÓN

Objetivo: Permitir documentar los resultados de mediciones operativas y de gestión, para conformar Indicadores.

15.1 – El Sistema permite establecer un link con la base de datos de Parámetros Ambientales, y el desarrollo de acciones del Programa Ambiental, para evidenciar el cumplimiento de Objetivos y Metas.

Parámetros Ambientales:

- ✓ Consumo energético y emisiones de CO₂
- ✓ Emisiones contaminantes al aire
- ✓ Gestión de agua
- ✓ Contenido de contaminantes en los vertidos de agua
- ✓ Derrames

16 – MÓDULO REVISIÓN – ESTADÍSTICAS E INDICADORES

Objetivo: Permitir documentar la gestión de Revisión por la Dirección, a los efectos que estos documentos sean auditados.

Demostrar la actuación medioambiental mediante el control de: aspectos ambientales, el cumplimiento de la normativa aplicable, el cumplimiento del programa ambiental, el cumplimiento del programa de capacitación, la gestión de comunicaciones internas y externas, la gestión de No Conformidades.

Mostrar Indicadores de Gestión, en función del cumplimiento de Objetivos y Metas

Control de seguridad en el módulo para la generación de registros de revisión por la dirección, y acceso a todos los usuarios para la consulta.

16.1- Estadísticas:

Tener acceso estadístico a partir de los registros administrados en módulos que integran el sistema: Estadística de Capacitación, Estadística de comunicación por tipo (informes, inquietudes) generadas, tratadas, no tratadas; Estadística de no conformidades generadas, tratadas, no tratadas, con seguimiento, sin seguimiento, cerradas y no cerradas.

16.2- Mostrar Indicadores de Gestión:

El Sistema muestra en forma automática Indicadores, ejemplo:

Aire	No Conformidades
Agua	Capacitación
Residuos	Comunicación - Inquietudes
Derrames	Cumplimiento Legal

17 – CONCLUSIONES

La herramienta informatizada descrita en el presente trabajo, diseñada y en permanente actualización a partir del año 1999, constituyó el soporte y colaboró en asegurar la eficiente implantación del Sistema de Gestión Ambiental bajo Norma ISO 14001, ante el desafío de la magnitud de su alcance y problemática diversa a encarar. Hecho que se demostró en la obtención y mantenimiento hasta la fecha de su certificación por tercera parte.