
San José, 07 de Febrero de 2014

Licda. Floribeth Serrano Morales
Adquisiciones
Unidad de Proveeduría y Servicios Generales
FONAFIFO
Presente.

Estimada Licda. Serrano

En relación al Contrato para la consultoría “Auditoría del sistema de información de regencias forestales (SIGEREFO)”, suscrito el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal e Ing. Víctor Julio Zúñiga Jara.; me permito hacer entrega formal del informe de resultados de la **ACTIVIDAD 2 – REVISIÓN SOBRE FUNCIONALIDAD DE LA APLICACIÓN SIGEREFO.**

Agradezco la participación de los funcionarios del Colegio de Ingenieros Agrónomos de Costa Rica que han facilitado el desarrollo de las actividades planificadas.

En caso de cualquier observación o duda nos encontramos en la disposición de aclarar cualquier aspecto relacionado, para tal efecto nos pueden contactar al teléfono 2280-8005, al fax 2283-2942 o a la dirección electrónica vzuniga@b-solutionsgroup.com y con gusto le atenderemos.

Atentamente,



Víctor Julio Zúñiga Jara, MBA, CISA

Consultor

INDICE

INTRODUCCIÓN	3
LIMITACIONES PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO	5
1. Documentación de la herramienta SIGEREFO.....	5
2. Alcance de los Casos de Prueba	5
3. Requerimientos para la generación de reportes	5
DESARROLLO DEL ESTUDIO	6
HALLAZGO: DÉBIL RELACIÓN CON EL DESARROLLADOR DE LA SOLUCIÓN.....	6
HALLAZGO: POCA DOCUMENTACIÓN DE SIGEREFO	7
HALLAZGO: CORRECTA EJECUCIÓN DE ASPECTOS FUNCIONALES DEL SIGEREFO	7
HALLAZGO: DEBILIDADES EN LA ADMINISTRACIÓN DE ACCESOS.....	8
HALLAZGO: FALLAS EN LA VALIDACIÓN DE DATOS.....	9
HALLAZGO: FALTA DE INTEGRIDAD DE LA INFORMACIÓN	10
HALLAZGO: FALLAS EN FACILIDADES PARA EL USUARIO	11
HALLAZGO: FALTA EN LA ESTANDARIZACIÓN DE PANTALLAS Y CAMPOS DE REGISTRO.....	12
CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO.....	14
ANEXO I	15

INTRODUCCIÓN

Como parte del proyecto denominado “Auditoría del Sistema de Información de regencias forestales (SIGEREFO)”, en este informe se presentan los resultados de la segunda fase del mismo, la cual se ha enfocado en la aplicación de una metodología de auditoría informática, para efectuar una revisión sobre la funcionalidad del Sistema.

Para el cumplimiento del objetivo propuesto se desarrollaron las siguientes actividades:

- **Recolección y Análisis de Fuentes de Información**

Las fuentes de información que se recopilaron y analizaron fueron las siguientes

- **Documentación Legal:** se analizaron los siguientes documentos Manual de Procedimientos Técnico-Administrativo, Ley Forestal y Reglamento de Ley Forestal; este estudio permitió visualizar el flujo de actividades que deberían estar presentes en los documentos formales de requerimientos que permitieran garantizar que el SIGEREFO automatizaba dichos procesos.
- **Documentación Formal de Requerimientos:** se solicitó a la Fiscalía del Colegio toda la documentación formal en donde se tuviera evidencia de los requerimientos funcionales solicitados por parte de los usuarios, para que fuesen desarrollados en la aplicación. El flujo de actividades descritas en el documento “*Documentación Técnica SIGEREFO*”, fue analizado para revisar que el mismo estuviese acorde con lo citado en la documentación legal estudiada, y así poder tomar el documento técnico anterior como la base para la elaboración de los casos de prueba.

- **Preparación del Ambiente de Pruebas**

Con la finalidad de poder aplicar los instrumentos de Auditoría Informática que se diseñaron para la evaluación del SIGEREFO, se solicitó al personal técnico del Colegio de Agrónomos la constitución de un ambiente de pruebas, para que fuera utilizado por el Auditor en la valoración de requerimientos y funcionalidades de la aplicación, este ambiente de pruebas debía de cumplir algunas características específicas: debía estar aislado del ambiente de producción, para resguardar la integridad de la información, debía ser una copia del ambiente productivo, por lo que se solicitó que éste debía contar con la misma versión de la herramienta y con la restauración del último respaldo de la base de datos a la fecha de la implementación del ambiente de pruebas. Como característica final se indicó que dicho ambiente debía permanecer inalterable durante el tiempo que durasen las pruebas que completan el proceso de auditoría que se desarrolló.

- **Preparación de Casos de Pruebas**

Con la documentación técnica entregada y analizada, se inició la preparación de los casos de pruebas, los cuales constituyen una guía para que el auditor identifique los aspectos a probar, los requerimientos de información que se necesitarán para ejecutar cada prueba y los resultados que deben generarse según lo descrito en esta documentación. Una vez generados los casos de

prueba se realizó una sesión de trabajo con la administradora del SIGEREFO, para aclarar aspectos a probar y para solicitarle todos los requerimientos de información que se utilizarían durante la ejecución de las pruebas.

La documentación para la ejecución de las pruebas fue entregada y analizada; además se ejecutó una segunda sesión de trabajo con la administradora de la aplicación para comprender la secuencia lógica de la operación del SIGEREFO, mediante la navegación de la herramienta en el ambiente de pruebas ya implementado.

- **Revisión**

En cada una de las pantallas analizadas se revisaron los aspectos funcionales necesarios, mediante los cuales se pudiera comprobar:

- El cumplimiento de los requerimientos de información definidos en los documentos entregados que fueron la base para construir los casos de prueba
- La integridad de la información registrada, modificada y consultada
- La confiabilidad de la información registrada, modificada y consultada

Las técnicas utilizadas para comprobar estos aspectos se basaron en la ejecución de las siguientes acciones:

- Aplicación de registro, consulta y eliminación de información que cumpliera con el flujo esperado de datos
- Inclusión de casos intencionalmente erróneos para comprobar cómo el sistema ejecutaba las acciones de validación requeridas para cada caso
- Además se analizaron aspectos como estandarización de campos en pantallas, facilidades de registro y limpieza de campos, presentes en el sistema que le permitieran a los usuarios contar con una herramienta que le cubriera sus necesidades de una forma efectiva

Los hallazgos, conclusiones y recomendaciones, producto de la aplicación de esta revisión se encuentran documentados en las secciones específicas de este informe.

LIMITACIONES PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO

En todo proceso de Auditoría Informática, existen una serie de condiciones que pueden limitar los alcances del proceso de auditoría e incidir en los resultados de la misma, para el caso específico del Sistema SIGEREFO se han documentado los aspectos siguientes que han limitado el alcance de este estudio de auditoría:

1. Documentación de la herramienta SIGEREFO

El grado de documentación formal encontrada, sobre la cual basarse para efectuar una completa revisión sobre toda la funcionalidad de la aplicación fue limitado; la única documentación referente a una descripción de requerimientos que se logró determinar, se encontró dentro del documento *“Documentación Técnica SIGEREFO”*. No obstante, este documento no se puede considerar como el que contiene la lista de requerimientos total y formal de SIGEREFO, ya que el mismo no está acompañado por un documento oficial de aprobación por parte de los usuarios; y además éste solamente contiene la explicación del desarrollo original de la herramienta, no contempla todos los ajustes realizados.

Esta situación fue analizada en conjunto con la administradora de la aplicación, y se concluyó que si bien es cierto en el documento citado no se encuentra la totalidad de lo desarrollado en SIGEREFO, sí representa el núcleo de las funcionalidades que hasta la fecha se mantiene vigente; por lo que se tomó la decisión de basar la revisión funcional de la herramienta en lo descrito en dicho documento.

2. Alcance de los Casos de Prueba

La decisión de basar las pruebas en lo descrito en el documento *“Documentación Técnica SIGEREFO”*, hizo que los casos de prueba se centrara en verificar las funcionalidades expuestas en esta documentación, por lo que no se realizó un proceso de revisión sobre el módulo de Regentes ni AFE, aplicativos que fueron implementados de manera posterior y sobre el cual no se entregó, al auditor, documentos relacionados con los requerimientos formales de desarrollo.

3. Requerimientos para la generación de reportes

Como consecuencia de la falta de documentación detallada anteriormente, no fue posible determinar requerimientos detallados que explicaran los reportes que eran necesarios a desarrollar, por lo que se le solicitó a la administradora del SIGEREFO que indicara los 6 reportes claves sobre los cuales le interesaba que se realizara la revisión de auditoría; a continuación se muestra los informes seleccionados:

- Área, Volumen o número de árboles inscritos por formulario
- Área, volumen o número de árboles inscritos por finca
- Denuncias regente – formularios e informes
- Dinero por inscripción y ampliación de Formularios (detalle)
- Estado de los Formularios
- Expediente de formulario

Estos aspectos permitieron limitar el alcance sobre el cual se basaría el desarrollo de las pruebas funcionales sobre el SIGEREFO.

DESARROLLO DEL ESTUDIO

A continuación se muestran los hallazgos encontrados en el proceso de auditoría realizado sobre la funcionalidad del SIGEREFO, los mismos están ordenados según el nivel de importancia que tienen para garantizar que la aplicación trabaja de manera continua y eficiente en los procesos del Área Forestal del Colegio de Agrónomos que automatiza. Cada hallazgo cuenta con un análisis que determina:

- El impacto que tiene el mismo para el Colegio
- La recomendación de auditoría para solventar la situación encontrada

En el ANEXO I se encuentra el detalle de los aspectos detectados para cada una de las pantallas analizadas, según el alcance dado para esta auditoría, que dieron origen a los hallazgos que se presentan seguidamente:

HALLAZGO: DÉBIL RELACIÓN CON EL DESARROLLADOR DE LA SOLUCIÓN

Detalle de Hallazgo

Actualmente tanto los ajustes como actualizaciones solamente las puede realizar el desarrollador del SIGEREFO, dado que el Colegio de Agrónomos, de acuerdo con los contratos por servicios profesionales convenidos, no evidencian que el colegio haya adquirido el código fuente de la aplicación. Históricamente la forma en la cual se han gestionado los cambios en el SIGEREFO, ha sido a través de contrataciones puntuales con el desarrollador, ya que no se cuenta con una relación formal y continua con éste, que permita solventar de manera expedita, las necesidades de modificaciones que se generan producto de la evolución del negocio.

Impacto

La combinación de las siguientes situaciones:

- Los cambios solamente pueden ser realizados por el desarrollador
- Ausencia de un mecanismo formal a través del cual se facilite al Colegio contar y exigir servicios y resultados al desarrollador, según lo pactado.

Limita fuertemente la agilidad con la cual se pueden implementar ajustes y modificaciones al SIGEREFO, impactando con ello la sostenibilidad y estabilidad de la herramienta en el tiempo.

Recomendación

Establecer relaciones formales con el desarrollador de la aplicación mediante las cuales se establezcan niveles de servicio que involucren desde ajustes mínimos hasta cambios importantes. Estas relaciones deben ir acompañadas de un requerimiento formal de documentación de forma tal que el Colegio vaya generando su propia base de conocimiento sobre el sistema.

HALLAZGO: POCA DOCUMENTACIÓN DEL SIGEREFO

Detalle de Hallazgo

El sistema carece de una completa documentación que evidencie de manera íntegra, todo el proceso de desarrollo y modificaciones que ha experimentado. Según información entregada, hasta el momento solamente se cuenta con un documento que describe la funcionalidad primaria del sistema, sin embargo no se lleva un control detallado sobre los requerimientos que se han ido desarrollando así como las aprobaciones formales de los mismos.

Impacto

La falta de documentación impide dar una trazabilidad completa a todo el proceso de implementación realizado en el SIGEREFO, esto hace que el Colegio de Agrónomos pierda la posibilidad de empoderarse de la herramienta, lo que crea una fuerte dependencia hacia los pocos usuarios en quienes se concentra el conocimiento y hacia el desarrollador.

Recomendación

Es necesario realizar un levantamiento formal de documentación que detalle lo desarrollado hasta el momento en el SIGEREFO. Además se debe garantizar que todo cambio solicitado lleve una documentación que contemple:

- Requerimientos formalmente aprobados
- Documentación de análisis sobre el cambio
- Documentación de pruebas realizadas con aprobación por parte de los usuarios

Si la complejidad del cambio solicitado no necesitase un proceso amplio de análisis, esto debe quedar evidenciado.

Para garantizar que los nuevos ajustes cumplan con este nivel de documentación, esta necesidad debe indicarse claramente en las relaciones formales que se establezcan con el desarrollador.

HALLAZGO: CORRECTA EJECUCIÓN DE ASPECTOS FUNCIONALES DEL SIGEREFO

Detalle de Hallazgo

- A nivel de flujo de actividades, la documentación sobre la cual se centraron las pruebas se encuentra alineada con los procesos descritos en los documentos legales analizados, lo que permite concluir que la aplicación automatiza los procesos mencionados en dicha legislación.
- En todos los casos en donde se probaron contratos con datos válidos, según las restricciones y validaciones revisadas, la herramienta realiza de forma adecuada el registro de información, y éste se mantiene consistentemente almacenado.
- La funcionalidad de los botones muestra la misma consistencia en toda la aplicación, de forma tal que si existe, por ejemplo el botón “Eliminar” en una pantalla y sobre éste está vinculada la acción de borrado de un registro seleccionado, en las pantallas en donde se encuentre dicho botón se generará la misma acción sobre el registro seleccionado.

-
- La ejecución de consultas para desplegar datos en pantallas del sistema, utilizando filtros de información, trabajan de manera correcta, permitiendo desplegar los datos que satisfacen el o los criterios de búsqueda que tenga la respectiva pantalla, además, el detalle de los datos desplegados es consistente con la información registrada.
 - La aplicación realiza, de manera automática, algunas validaciones, que permiten alertar a los usuarios sobre el eventual registro de información con datos inconsistentes. En el ANEXO I se encuentra un detalle de las pantallas que ejecutan de manera eficiente la aplicación de validaciones.
 - Los tiempos para el registro, cambios, consultas y generación de reportes son aceptables.

Impacto

La correcta aplicación de las funcionalidades descritas anteriormente, hacen que la aplicación colabore ampliamente con los procesos que automatiza, facilitando y agilizando con ello las tareas de registro y consulta de información.

Recomendación

Seguir manteniendo, como hasta ahora, las bondades del SIGEREFO que se describen a continuación:

- Registro consistente de la información almacenada
- Integridad de los datos almacenados
- Consistencia en la lógica existente detrás de los botones incorporados en las distintas pantallas
- Despliegue de información de manera consistente, según la aplicación de filtros
- Ejecución de validaciones que actualmente el sistema realiza de forma adecuada
- Los tiempos de respuesta en el ingreso, modificaciones, consultas y generación de información

Estas funcionalidades han permitido agilizar los procesos relacionados con las regencias forestales.

HALLAZGO: DEBILIDADES EN LA ADMINISTRACIÓN DE ACCESOS

Detalle de Hallazgo

- El sistema maneja el acceso mediante usuarios a los cuales se les asigna un perfil, brindando la alternativa opcional de realizar cambio de clave; sin embargo se encontraron las siguientes debilidades en la administración de los usuarios:
 - El registro de la contraseña no está regulado de forma tal que el sistema no le exija a los usuarios la creación de contraseñas robustas, que se rijan bajo el principio *“fácil de recordar pero difícil de adivinar”*
 - Las contraseñas no tienen expiración periódica
 - A nivel de sistema, no se encontraron bitácoras transaccionales mediante las cuales sea posible determinar las acciones realizadas por los usuarios, la fecha de la acción, el tipo de

acción ejecutada, el valor del campo antes del cambio y el nuevo valor después de la modificación.

Impacto

La fragilidad en la creación y administración de las claves y la carencia de bitácoras de transacciones a nivel de usuario, pone en estado de vulnerabilidad la información que procesa el Colegio, ya que lo hace blanco de posibles actos de violación, con la cual personas no autorizadas podrían registrar, modificar o extraer información sin permiso, alterando la integridad de los datos administrados por el sistema y que son de interés institucional y nacional.

Recomendación

Para administrar el impacto detectado es necesario fortalecer la administración de los usuarios, incorporando en el SIGEREFO:

- Exigencia de creación de claves robustas, las cuales tengan una longitud de entre 6 a 8 caracteres, que contengan una combinación de valores numéricos y alfabéticos, que no permita palabras que sean fácil de identificar.
- Expiración periódica de la contraseña, obligando al usuario a renovarla, y prohibiéndole ingresar la misma contraseña.
- Bitácoras a través de las cuales se registre las transacciones realizadas por cada usuario. Estas bitácoras se deben habilitar en las transacciones que se consideren claves y solamente personal autorizado debe tener acceso a las mismas

HALLAZGO: FALLAS EN LA VALIDACIÓN DE DATOS

Detalle de Hallazgo

- El sistema no realiza validaciones de formatos para los distintos números vinculantes a documentos de identidad; es así como un mismo número de identificación se puede registrar utilizando distintos formatos.
- Se identificaron problemas validación de datos, los cuales ponen en riesgo la integridad de la información registrada, las principales fallas en la validación detectadas fueron:
 - La aplicación permite inscribir un contrato en donde el regente asignado no está asociado al papel de seguridad vinculado al contrato
 - Permite registrar un contrato cuyo regente sancionado o la finca está inhabilitada
 - Permite registrar un contrato con inconsistencias entre las fechas registradas
 - Cuando se realizan cambios sobre un contrato registrado, el sistema no valida:
 - Si el nuevo regente tiene asignado el código del contrato
 - Si el nuevo regente está vinculado con la empresa, o viceversa
 - Si hubo cambios en las modalidades, en los montos de visitas o cantidad de visitas no valida éstos contra los mínimos oficiales para cada modalidad
 - Permite realizar sustituciones de regentes, cuando el nuevo regente se encuentra sancionado
 - Permite cerrar un contrato con informes emitidos
 - Permite cerrar un contrato que ya se encuentra cerrado
 - Permite registrar informes a un contrato con estado de “Vencido”

Impacto

Las fallas en las validaciones de datos detectadas, ponen en riesgo la confiabilidad de la información, ya que se está permitiendo registrar datos que no cumplen con las condiciones requeridas por el Colegio de Agrónomos, lo que puede traer consigo que la información registrada y emitida por el sistema no refleje datos concisos y reales a la correcta operación de los procesos que automatiza el SIGEREFO.

Recomendación

Incorporar en el SIGEREFO las validaciones, que según el alcance de esta auditoría, no se están realizando de manera efectiva. Es necesario además, realizar revisiones periódicas mediante las cuales se logre determinar ajustes en las validaciones, ya sea a través de eliminaciones, cambios o incorporaciones, de forma tal que mediante estas acciones se garantice la confiabilidad e integridad de la información que se está registrando.

HALLAZGO: FALTA DE INTEGRIDAD DE LA INFORMACIÓN

Detalle de Hallazgo

- El sistema realiza y necesita cálculos que están vinculados a procesos de facturación y cobro, sin embargo no existe conexión automática entre el SIGEREFO y el sistema Neo Commerce, provocando con ello serias debilidades en el debido control interno de las operaciones y en la integridad de la información.
- Dentro de los reportes analizados se determinó que el reporte “Estado de los Formulario” existen fallas en la emisión de información generada por éste con respecto a los datos incorporados en el sistema.

Impacto

Las fallas detectadas en la integridad de la información impactan de manera negativa la confiabilidad de los datos, tanto los emitidos por el SIGEREFO como los que son ingresados a esta aplicación, con lo cual se corre el riesgo de estar tomando decisiones sobre información que no es consistente con la realidad.

Recomendación

- Es necesario realizar una integración entre el SIGEREFO y el sistema Neo Commerce, de forma tal que se logre administrar de manera automatizada toda la información de carácter financiero tanto la que genera el SIGEREFO así como la que le es requisito a este sistema para procesar sus transacciones.
- Corregir las inconsistencias encontradas en el reporte “Estado de los Formulario”, analizado dentro del alcance de la actual auditoría. Además es necesario establecer una revisión periódica sobre todos los reportes que permita establecer un mecanismo de depuración que garantice que los informes contenidos en la aplicación son los que realmente le son claves a la gestión del Colegio de Agrónomos.

HALLAZGO: FALLAS EN FACILIDADES PARA EL USUARIO

Detalle de Hallazgo

- Existen pantallas en donde el registro de ciertos campos está asociado a condiciones, sin embargo el sistema no cuenta con funcionalidades que le indiquen al usuario bajo qué condiciones debe registrar o no cierta información; abriendo la posibilidad de que se ingrese información de manera inconsistente. Un ejemplo de ello se puede apreciar en la pantalla de mantenimiento de “Propietarios-Regentados-Regentes-Fiscales”, donde aparecen siempre habilitados los campos para el registro de apellidos, cuando en realidad los mismos solo deberían estar visibles o disponibles para el registro cuando se trate de una persona física.
- No todas las listas de despliegue de información aparecen ordenadas de manera alfabética, lo que limita la agilidad de búsqueda de información.
- El método de registro para los campos tipo fecha, limita la efectividad de los usuarios en el registro, ya que no existe mecanismos que permitan seleccionar una fecha específica de forma ágil o de digitarla de manera directa estableciéndole un formato específico.
- Durante el proceso de revisión efectuado se identificaron mensajes de advertencia en donde no se le permite al usuario identificar claramente cuál es la situación o el evento que está generando dicho mensaje; con lo cual se genera un obstáculo para que el usuario pueda corregir la situación que indica el mensaje de manera expedita.
- El sistema muestra, en varias de sus pantallas, aspectos de pérdida de orden en la secuencia de las operaciones y en la distribución de los campos; estos hechos pueden tender a confundir al usuario sobre la lógica a seguir para realizar operaciones de ingreso o actualización de información. Un ejemplo de este hallazgo es el que se muestra en la pantalla de mantenimiento de Fincas; cuando un usuario consulta la información de un registro, la misma se despliega en los respectivos campos, en cada uno el usuario puede realizar, seguidamente, los cambios del caso, sin embargo para que los mismos sean efectivos se debe presionar el botón “Editar” para presionar posteriormente el botón “Guardar”; cuando la lógica natural sería prohibirle al usuario realizar ajustes hasta que no se presione el botón “Editar”, una vez realizada esta acción habilitarle los campos para que se realicen los cambios y presionar el botón “Guardar”, para grabar las modificaciones.
- No existe un método automático de limpieza de campos en las pantallas, por lo que al hacer una transacción en una pantalla, ésta deja en los campos información residual; esto puede traer consigo confusión a los usuarios sobre la información que se está desplegando, ya que a primera instancia no se sabe cual pertenece al registro anterior y cual al registro que actualmente se está administrando.
- En algunas exportaciones de reportes, los mismos se generan con columnas solapadas, lo que dificulta su manipulación.

Impacto

Las situaciones relacionadas con las facilidades del sistema para los usuarios, denotan debilidades en la aplicación que hacen que la misma se muestra, en los casos anotados, poco amigable, lo cual puede traer consigo situaciones de resistencia al uso de la aplicación, confusión y eventuales errores de registro de datos y en la operación general del sistema.

Recomendación

Corregir en el SIGEREFO, la fallas en las facilidades para los usuarios, que se han detectado en este estudio. Las facilidades a incorporar están vinculadas con:

- Habilitar o visualizar el registro de campos solamente en aquellos casos que las condiciones así lo indiquen.
- Ordenar alfabéticamente todas las listas de despliegue de información, manteniendo como mínimo la búsqueda por la primera letra, tal y como se realiza ahora.
- Flexibilizar el registro de los campos tipo fecha, ya sea mediante búsqueda y asignación más amigable o permitiendo registrarla de manera directa, validando ésta contra un formato obligatorio.
- Ajustar todos los mensajes de advertencia que lo ameriten, de forma tal que lo indicado en el mensaje le facilite a un usuario final entender la situación y el ajuste que tiene que realizar sobre el campo o campos en particular para corregir la situación.
- Analizar y ajustar la distribución de los campos y botones, así como la secuencia de actividades para la modificación de información, de forma tal que en las pantallas, estas acciones se puedan desarrollar con una fluidez natural.
- Exportar los reportes, de forma tal, que los mismos no muestren columnas ocultas o solapadas.

Esta recomendación debe ser una práctica que se realice tanto en las pantallas actuales que así lo ameriten, como en los futuros cambios que la aplicación vaya a experimentar.

HALLAZGO: FALTA EN LA ESTANDARIZACIÓN DE PANTALLAS Y CAMPOS DE REGISTRO

Detalle de Hallazgo

- Se determinó que no existe una estandarización de botones para todas las pantallas de la aplicación, por ejemplo en algunas pantallas aparece el botón de “Eliminar” y en otras no; existen pantallas en donde la funcionalidad de eliminar está dada por un botón con la etiqueta “Eliminar” y en otras esa misma funcionalidad se encuentra bajo un botón con la imagen “X”.
- No todas las pantallas muestran claramente identificados los campos que son indispensables de registrar, además, en las pantallas que se muestra esta identificación, no se logró determinar una forma estandarizada mediante la cual se le indique al usuario que los campos que cuentan con dicha diferenciación son campos de registro obligatorio.
- Existen algunas pantallas que no cuentan con título, este aspecto puede confundir al usuario en cuanto la naturaleza de los datos que debe registrar.
- A través de la revisión efectuada, se logró determinar que la aplicación muestra, en varias pantallas acceso mediante los cuales se realizan asignaciones de datos ya registrados, por ejemplo en distintas pantallas existe la funcionalidad de asignar regentes; sin embargo, a pesar que se trata de una misma acción, la forma en la cual se realiza estas asignaciones no se encuentra estandarizada, lo que provoca que un usuario tenga mentalizarse a realizar de formas diferentes una misma acción.
- El sistema no mantiene un método estándar en el registro del código de la documentación oficial (papeles de seguridad) para realizar ingresos, modificaciones o consultas, en algunas

pantallas se debe registrar de manera total el código, en otras se debe digitar la parte numérica y asignar la parte alfabética del código.

Impacto

Los hallazgos encontrados a nivel de estandarización de pantallas y campos le resta productividad a los usuarios, dado que:

- Se debe estar asimilando distintas lógicas que realizan la misma operación, por ende un usuario, debe aprender, por ejemplo que en una pantalla la vinculación con regentes se hace de cierto modo y en otra esta misma acción se realiza de otra forma, o que no en todas las pantallas el código de papel se digita igual o que la acción de eliminar no siempre se muestra con el mismo botón.
- Pérdida de enfoque en el tipo de información y de los datos mínimos a registrar debido a la falta de títulos en las pantallas y a las identificaciones claras de información requerida

Recomendación

Establecer en SIGEREFO, controles mediante los cuales se garantice la incorporación de estándares que sean aplicados tanto a las actuales pantallas del sistema como eventuales cambios sobre la aplicación. Estos estándares deben garantizar lo siguiente:

- Misma aplicación de botones en todas las pantallas, en los casos, que según requerimiento formal de los usuarios, en donde algún botón no sea funcional en una pantalla, el mismo deberá aparecer deshabilitado. Además los botones deben tener los mismos íconos en toda la aplicación.
- Definición clara y estandarizada, en todas las pantallas de los campos que son de registro obligatorio. Además de mostrar dicha diferenciación debe existir en la pantalla una leyenda que indique que la diferenciación en los respectivos campos se debe a que son obligatorios de registro.
- Incorporación en todas las pantallas de un título mediante el cual quede claramente establecido la naturaleza de la ventana.
- Definición de un método homogéneo, a través del cual, en los casos donde existe asignaciones de registros de la misma naturaleza, éstas se realicen bajo las mismas reglas.
- Definición de un método homogéneo para registrar y consultar los códigos de los papeles de seguridad

Esta recomendación debe ser una práctica que se realice tanto en los casos que en el actual estudio se identificaron, así como en los futuros cambios que la aplicación vaya a experimentar.

CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO

Una vez finalizada la revisión funcional sobre el sistema SIGEREFO, se ha concluido que el mismo muestra las siguientes bondades:

- Es una aplicación que no es compleja de utilizar, la forma en la que se encuentran automatizados los procesos, hace que los usuarios comprendan de forma rápida las funciones que deben ejecutar para realizar las tareas necesarias en cada pantalla.
- Administra de forma fluida los procesos automatizados que se lograron analizar.
- Todo registro y consulta de información se mantiene de manera consistente en la herramienta, lo que le permite a los usuarios tener confianza que los datos almacenados se encuentran estables.
- La funcionalidad de los botones se encuentra estandarizada en toda la aplicación, con ello se le facilita al usuario la operación de la herramienta, ya que ante la necesidad de aplicar una acción determinada sabrá cual botón utilizar de manera consistente en toda la aplicación.
- Los tiempos de respuesta en el registro, consulta y despliegue de la información, tanto a nivel de aplicación, como en la generación de reportes se consideran adecuados para una herramienta web.
- Existe algún nivel de validaciones de datos, que evitan el registro de información que no se ajuste a las pautas establecidas por el Colegio de Agrónomos.

Sin embargo, paralelo a las bondades descritas anteriormente, se logró determinar que la aplicación presenta una serie de debilidades que pone en riesgo la integridad, confidencialidad y confiabilidad de los datos que son gestionados por ésta. Asimismo se denotaron fallas en los procesos relacionados con la administración de la documentación, transferencia de conocimiento y relación con el desarrollador del SIGEREFO.

Es necesario emprender las recomendaciones citadas en este documento, para lograr mantener las fortalezas citadas y subsanar las fallas encontradas, con la finalidad que la aplicación cumpla a cabalidad con cada uno de los aspectos requeridos y así logre administrar de manera eficiente los procesos automatizados en ésta, permitiendo garantizar con ello que la información ingresada, procesa y consulta sea confiable, segura e íntegra para tomar decisiones.