



Resumen

El presente documento sintetiza las experiencias de OCENSA en la creación de un Sistema de Eliminación de Defectos (formalmente llamados efectos Técnicos no deseados). Propone un cambio de visión radical en la manera de dinamizar esta clase de iniciativas en las organizaciones y ubica al ser humano y no a la técnica como el protagonista y eje fundamental de esta clase de iniciativas.

Antecedentes

El Oleoducto de OCENSA cumple un importante papel en la estrategia nacional de hidrocarburos transportando más de 560.000 BPD, de los cuáles 370.000 BPD tienen como destino los mercados internacionales. Históricamente la mejora continuada en el funcionamiento de las plantas y equipos que hacen posible transportar estos volúmenes ha sido una prioridad para la compañía.



En el año 2010, luego de un análisis concienzudo respecto del desempeño de los sistemas de transporte y su modelo de gestión asociado se reconoció que si bien existían múltiples recursos en la organización para prevenir y contener problemas de desempeño de equipos, la carencia de un contexto unificado de trabajo generaba fuertes restricciones para concretar de manera efectiva las mejoras que iban identificándose como necesarias en el proceso de búsqueda de mejores niveles de desempeño. A partir de este hallazgo OCENSA decidió realizar un esfuerzo corporativo que permitiera integrar y armonizar todas aquellas actividades que se desarrollaban con propósito de eliminar restricciones en el desempeño de equipos. A esta iniciativa se le denominó SEEND (Sistema de Eliminación de Efectos Técnicos No Deseados).

El deseo de la mejora vs La mejora instrumentada de forma efectiva.

Las empresas de Gas y Petróleo en Colombia hacen un esfuerzo continuado para garantizar que la operación de sus sistemas sea segura para la comunidad y al tiempo permita cumplir con las expectativas de sus accionistas. Estar en capacidad de identificar los defectos presentes en la infraestructura o en la manera como se opera y eliminarlos de manera definitiva es siempre una prioridad. Es, de hecho, el objeto de muchas de las reflexiones de los gerentes de activos que a lo largo de su carrera se han encontrado con este tema más de una vez ¿De qué manera es posible generar resultados efectivos y cómo se puede evidenciar si una organización evoluciona o no en tan importante materia?

Proponer un plan efectivo requiere una primera etapa de introspección donde, de manera desprevenida y sincera, sea posible hacer un censo de todas aquellas restricciones que han aquejado históricamente al negocio. Qué se ha logrado, Qué no se ha logrado y porque se ha sido o no efectivo son puntos obligado dentro de este análisis. No sería arriesgado, sin embargo, decir que una importante cantidad de los asistentes a escenarios como el presente congreso ya ha pasado por esta clase de ejercicio, ya han resuelto de una manera u otra estas preguntas y no obstante continúan teniendo que lidiar con problemas del pasado que reaparecen una y otra vez. Esta es evidencia clara de que si bien un *acto de contrición* y el planteamiento de un deseo de mejora son elementos que pueden parecer necesarios para transformar la realidad de una empresa, definitivamente no son suficientes para garantizar que esta será efectiva y menos aún que se consolidará con el tiempo. Innumerables gerente de activos o gerentes de mantenimiento han deseado *fervientemente* una planta segura, eficiente y económica, pero ¿han sido todos ellos exitosos?

Ocensa, desarrolló un ejercicio participativo con su personal de Operaciones y Mantenimiento con el propósito de entender qué factores eran o no útiles al momento de proponer una estrategia efectiva de eliminación de defectos que garantizase del momento de su implantación de adelante, la capacidad de



trabajar punto a punto cada una de las restricciones asociadas a la infraestructura física de Ocesa con una condición muy simple pero a la vez enormemente retadora.

Garantizar que cada restricción del oleoducto era resuelta de una vez y para siempre en toda la infraestructura física que conformaba el Oleoducto.

Cuatro de los aspectos identificados como característicos de un “deseo de mejora” que pueden ser insuficientes en la consolidación de una mejora continua y la justificación asociada aparecen a continuación:

- Formulación de estándares, prácticas o procedimientos: Los estándares, prácticas o procedimientos por si mismos no garantizan ni su ejecución ni su efectividad. Suena casi sacrílego este planteamiento en un contexto de gestión del conocimiento, pero es muy fácil identificar en toda empresa prácticas y procedimientos cuidadosamente preparados que no se conocen, no se siguen o no funcionan.
- La adquisición de herramientas informáticas o sistemas de información: La proliferación de sistemas de información inducen a la empresa a tener una gran cantidad de versiones o visiones parciales del mismo activo. En unificar más que diversificar está la virtud cuando se trata de sistemas de información. A esto se une la muy común característica de que usar o explotar la información almacenada en sistemas de información para medir o establecer prioridades de gestión es un nivel de madurez no muy común. Las organizaciones no logran capitalizar la oferta de valor de esta clase de Sistemas por definiciones, uso o disciplina insuficiente.
- El desarrollo de sesiones de trabajo para el análisis de restricciones: Las sesiones de trabajo en equipos para analizar problemática específica son positivas y productivas en tanto se puedan contar con equipos de trabajo conformados por seres humanos maduros, formados en la comunicación de sus ideas y soportados por metodologías

sólidas. Proponer reuniones sin que tales características estén garantizadas expone el clima laboral a un gran desgaste y pueden ser fuentes de polarización de percepciones.

- Asignación de Líderes: En el área técnica existe una regla no escrita y esta es que el respeto se gana en el campo resolviendo emergencias. Los enfoques proactivos, por alguna extraña razón no generan estos anhelados “héroes”. El reconocimiento y el deseo de “seguir” a líderes de iniciativas proactivas es supremamente complejo de desarrollar. Siempre está el día a día con su problemática y sus propios protagonistas que termina desplazando las mejor intencionadas iniciativas. Desarrollar dentro de los funcionarios de las empresas líderes con esta clase de perfil no es una materia que se trabaje de manera cotidiana dado que el 100% de la atención se enfoca en el problema técnico.

El entender que los recursos anteriores no son suficientes por si mismos y que se requiere de “algo” que asegure su efectividad y permita concretar el valor que en teoría las anteriores actividades ofrecen fue una de las primeras lecciones aprendidas al inicio de este proyecto. Por otra parte, el no entender que existen elementos requeridos para asegurar la coherencia de esta clase de iniciativas será simplemente obstinarse en obtener buenos resultados si haber en realidad visualizado y analizado de problemática de una manera completa. Esta visión de “estoy haciendo lo correcto” puede llevar a un falso sentimiento de seguridad que se ve rápidamente desvirtuado por la no-eliminación efectiva de los defectos. ¿Qué falta entonces?

Enfoque Técnico vs Enfoque Humano: ¿Qué camino seguir?

Cuestionar el tipo de enfoque que debe darse a un proyecto de eliminación de defectos técnicos en los equipos suena necio. “Por supuesto que debe ser un enfoque técnico si se trata de problemas técnicos”, podría decirse a primera vista. Pero ¿es esto completamente cierto?

Cuando una organización gestiona una infraestructura similar a Ocesa (que recorre 830 Kms con cientos de

Fecha: 30/11/2011

Referencia: ACIEM

Versión:

Ponencia Congreso de Mantenimiento 2011.
Sistema de Eliminación de Defectos OCENSA



equipos) tiene literalmente cientos de kilogramos de información documental: Basta con coleccionar los manuales de mantenimiento, catálogos de partes, planos, instructivos, procedimientos, de las múltiples familias de equipos existentes para darse cuenta. Adicional a la información que aportan los proveedores el mismo operador genera una gran cantidad de información respecto de qué se debe hacer y como se debe hacer para cada condición del Oleoducto y toda esa información es técnica. Si se tiene toda esa información técnica y todo ese cúmulo de datos y su se aplican cantidades importantes de ingeniería ¿cómo es posible que existan defectos? y más aún, ¿cómo es posible que estos defectos se perpetúen en el tiempo y generen degradaciones al sistema una y otra vez?

Bien, la respuesta no sorprende. El único conocimiento capaz de generar resultados es el conocimiento que “funciona” o se ejecuta en la mente de las personas. De poco sirve un dato en un catálogo si jamás se usa para configurar una protección o modificar una práctica operacional. Solo el conocimiento que modifica comportamiento está habilitado para generar resultados positivos de negocio y solo si el liderazgo de la empresa es capaz de dinamizarla para que perciba el conocimiento como un “valor potencializador de valor” las cosas técnicas van a funcionar. Escribir mas información técnica sobre problemas técnicos que no va a afectar la manera en la que se opera y mantiene el oleoducto será redundar más en lo mismo; en aumentar la proliferación de información técnica no consultada. La efectividad de esta aproximación será tan cuestionable como lo fue la primera vez. Solo si se logra la habilitación efectiva del conocimiento en la mente de quienes deben darle vida se podrá esperar una mejora en los resultados.

Ejercicios como escribir procedimientos, redactar mejores prácticas, instalar o usar sistemas de información o asistir a reuniones son ejercicios estériles si no están cimentados en el valor del conocimiento, en el entendimiento de que cada nueva pieza de conocimiento que se logra destilar en un procedimiento, un sistema de información o una reunión están destinados a vivir en la mente de alguien quien deberá usarlo para tomar las macro o micro decisiones que le correspondan de acuerdo con su rol en la organización.

Los problemas técnicos se deben analizar desde la técnica, indudablemente, pero no es la técnica en si misma a que remueve las restricciones de la organización. El enfoque técnico analiza un problema técnico y construye más conocimiento técnico y en eso ya son expertos los roles técnicos de empresas como Ocensa. Es el conocimiento que afecta comportamiento lo que sirve, ese conocimiento que ahora si se tiene y si se usa (dos condiciones y no solo una), el que permiten generar realmente un proceso de mejora. Generar conocimiento que no se usa es una de las grandes fallas de los sistemas tradicionales de eliminación de defectos. Un enfoque que se ocupe de que cada nuevo hallazgo modifique el comportamiento y el quehacer de las personas es el enfoque del sistema de eliminación de efectos técnicos no deseados de Ocensa.

Si el conocimiento que vive en las mentes es el único habilitado para generar la mejora, el paradigma técnico no es suficiente. Desde la técnica se pueden entender las presiones, los flujos, las vibraciones, las degradaciones técnicas de los elementos y desde la técnica se puede saber que componente fallo y cuales fueron sus causas, pero generar esa clase de conocimiento y convertirlo en procedimiento tan “reconocidos y usados” como los que ya se ubicaban en la organización qué oportunidad podrían tener? Solo un enfoque capaz de venderle a cada persona de la organización el valor del conocimiento, un enfoque que lo haga identificarse como un procesador de decisiones basadas en conocimiento podría tener una oportunidad de generar una transformación efectiva de la organización hacia la eliminación definitiva de defectos.

Bien, dicho, cómo se genera esta clase de percepción en las personas. Cómo es posible re sintonizar a una gran cantidad de mentes técnicas para que sus resoluciones o análisis técnicos tengan eco en una eliminación definitiva de aquello que no funciona bien. Eso ya es otro tema.

La paradoja del Sistema de Eliminación de Defectos: ¿Un Sistema se puede conocer y corregir a sí mismo?

La idea fuerte descubierta en el aparte anterior se podría sintetizar en que este viejo paradigma de que solo “*conociendo qué esta mal estamos habilitados*”



para funcionar mejor” no es cierto. No lo es a nivel de personas y mucho menos lo puede ser a nivel de organizaciones. Los seres humanos simplemente no funcionamos de esta manera. Si así fuese no existirán problemas de sobrepeso, fobias, depresiones o adicciones en nuestra sociedad. Saber qué es lo perjudicial es requerido pero no es de manera alguna suficiente para eliminarlo de raíz y para evitar que recurra, se requiere desarrollar el sistema en su conjunto para construir esta habilidad. Y ¿desarrollarlo donde?, si este mismo sistema de humanos y elementos técnicos que interactúan posee vicios, prácticas inconvenientes, es posible pensar que de ese mismo sistema va a salir una solución que pueda blindarlos a sus propios defectos?

Lo que se encontró en el SEEND es que esta no es una tarea trivial, es complejo, debido, especialmente a que muchos de los elementos que pueden estar no muy fuertemente desarrollados pueden ser vitales al momento de consolidar un Sistema de Eliminación de Defectos.

Se puede por ejemplo requerir de una adecuada trazabilidad respecto de cada evento que ocurre y la contabilidad detallada de sus consecuencias, pero una organización con poco aprovechamiento de sus sistemas de información podría no lograr superar exitosamente este requerimiento. Podrá por ejemplo requerirse de foco y tenacidad para soportar de manera disciplinada un proceso de promoción del conocimiento como cimiento de toda mejora, pero una organización dispersa podría no lograr el nivel de intensidad mínimo requerido dentro del proceso de comunicación de esta idea. Podría requerirse de un gerente que aporte un liderazgo decidido y constante para apuntalar y dinamizar la organización hacia la consolidación de una solución, pero un equipo de liderazgo abrumado por las urgencias del día a día podría distraerse en ocupaciones más urgentes y dejar de lado la iniciativa de mejora. La respuesta será entonces, que el sistema y la cultura, responsables últimos de los defectos en la operación o el mantenimiento es la misma que se usará para el despliegue de un sistema de eliminación de defectos y esta cultura al igual que fue capaz de generar defectos recurrentes en la operación estará en capacidad de generar defectos recurrentes en el sistema de

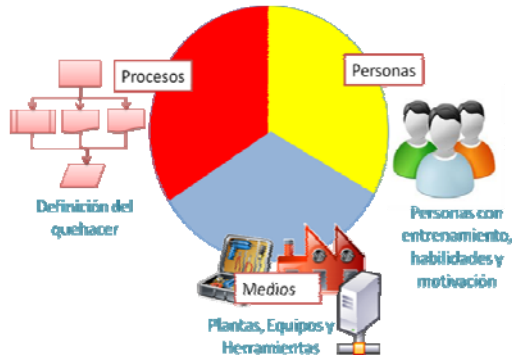
eliminación de defectos. Será algo a tener presente cada día de operación de nuevo sistema.

Como se observa, la etapa investigativa del SEEND permitió hacer un el reconocimiento de una gran cantidad de factores NO-Técnicos asociados a la mejora. De hecho permitió entender que un sistema de eliminación de defectos no tendría que hacer cosas distintas a las que tradicionalmente se venían haciendo porque el problema no estaba en lo que se hacia, el SEEND debía fundamentarse en un proceso de fortalecimiento del conocimiento útil como pilar fundamental. En este punto la pregunta paso de ser *“Como crear el SEEND”* a *Cómo promover el conocimiento y como asegurarse de que cada pieza de nuevo conocimiento que se cree sea realmente empleada por Ocesa.*

El SEEND de OCENSA.

Luego de analizar múltiples alternativas a la luz de los hallazgos, se selecciono Capability Maturity Model como el referente central para desarrollar el SEEND. La razón de esto es muy simple.

- 1- Se enfoca en lo que más requiere Ocesa que es la *“capacidad”*, lograr, ser efectivo.
- 2- Atiende las múltiples dimensiones de Ocesa, no como una infraestructura técnica unidimensional, sino como un sistema conformado por la Gente, los Procesos que la gente desarrolla y los recursos brindados a la gente para desarrollarlos.
- 3- Considera el concepto de *“madurez”* por lo que entiende que hay un proceso de formación y de crecimiento que es necesario llevar a cabo. Un carro no puede ir de 0 a 100 en un segundo y una organización no puede pasar de 0 a 100% de efectividad solo porque a alguien se le ocurrió un documento maravilloso. Se debe dar un proceso de *“maduración”* y esta noción de aumento continuado de capacidad y madurez deberá estar presente en cada mente que pretenda implantar el SEEND.

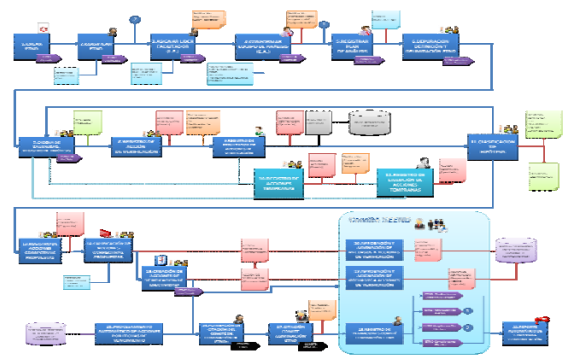


Sin estos conceptos claros el SEEND no habría sido más que un puente directo a la frustración. El SEEND reconoce que va a verse afectado por las restricciones de la organización y reconoce que va a tener que sufrir un proceso de maduración. Así mismo reconoce que a medida que se vaya madurando, el nivel de capacidad en la generación de resultados va a ser creciente. Todo esto con la gran diferencia que todos estos aspectos han sido identificados y valorados desde el principio. Existe la posibilidad de hacer un “presupuesto emocional” respecto de cosas que saldrán bien y de cosas en la que el SEEND va a sufrir el impacto de la cultura dominante. El SEEND se entiende como un proceso continuado de maduración y aumento de capacidad guiado por los siguientes elementos:

- 1 **Proceso** que define de qué manera debe procederse cuando se encuentre un efecto técnico no deseado que desee ser removido.
- 2 Una **organización** ligera pero funcional que deje claro qué se espera de quien.
- 3 Un Conjunto de **recursos informáticos** que agilicen el procesamiento de información y permitan registrar, consolidar y comunicar el conocimiento generado. Y este conocimiento no será solo técnico sino conocimiento respeto de cosas en la que el macro-sistema Ocenca debe mejorar para aportar.

El Proceso

La siguiente gráfica aporta una descripción básica de los pasos que se acometen en el SEEND. Como se observa, es muy similar a un procesamiento de entidades.



En su primera línea se ocupa del registro, la clasificación, la asignación de los Efectos Técnicos No Deseados o ETNDs a líderes que desarrollarán la investigación y la gestión de recursos asociados a dicha mejora.

Su segunda línea se ocupa de la investigación del ETND en sí mismo con el propósito de identificar la causa raíz de la restricción y de la determinación de las acciones requeridas para su corrección.

La tercera línea le da “corporatividad” a los hallazgos y las recomendaciones y busca lograr tanto su adecuada comunicación como el compromiso gerencial en la asignación de recursos y el seguimiento asociado a la concreción de resultados de cada ejecución.

Uno de los elementos centrales de este proceso es el Comité Gerencial donde de manera periódica se elevan al mas alto nivel de la organización los hallazgos de las investigaciones más importante con el propósito de que estas sean puesta en conocimiento de la alta dirección y con el propósito de que en estas instancias sean definidos los recursos requeridos para su implementación efectiva.

La gente

Este es sin duda uno de los aspectos centrales del SEEND. Si bien se define en el SEEND un conjunto de cargos permanentes y temporales, lo central no es esta asignación de cargos. El papel central en lo que respecta a la gente en el SEEND ha sido **el tono y el estilo empleado en las capacitaciones**. Desde el principio, en virtud de los hallazgos se tenía claridad respecto de que no se trataría de capacitaciones que se limitan a “instruir” sobre el paso a paso o la herramienta informática o el proceso. A cambio de



esto el SEEND ha generado talleres que se han colmado de ejercicios de cuestionamiento para los asistentes con los que se busca llegar a la reflexión de cómo cada uno de ellos debe desarrollar una real capacidad de agregación de valor para en el proceso entendida como su capacidad para hacer uso del conocimiento por parte de ellos mismos y hacer que en su entorno se haga uso del conocimiento disponible de manera estructurada y metódica dado que este es el elemento central que subyace a todos los procesos de eliminación de defectos.

La capacitación llega al punto de confrontar a cada persona con su propia capacidad de liderar una investigación, de coordinar personal, de acceder a información en campo sin agredir a operadores y mantenedores pero manteniendo el foco en la calidad de la investigación. Los cursos se han convertido en un momento de encuentro de cada una de las personas con su real capacidad de convertirse en dinamizadores de mejora y son sin duda alguna, por el estilo como fueron concebidas, son el corazón del SEEND.

El recurso tecnológico.

Con el ánimo de dar eficiencia al procesamiento de la información y disponer de recursos que permitan administrar la creciente carga de trabajo de quienes deben lograr la transformación efectiva del macro-sistema Ocesa, se ha propuesto una serie de recursos tecnológicos orientados a dar agilidad y formalidad al procesamiento de información. Estas funcionalidades están en la actualidad en desarrollo y su foco de atención será la comunicación oportuna del conocimiento y la operativización de cada nueva pieza de conocimiento generado a favor de la organización.

Principales retos para la Eliminación de Defectos y cómo superarlos exitosamente.

El principal reto que en la actualidad afronta el SEEND es a consolidación de su implementación. Si bien las etapas iniciales de contar con procesos y procedimientos ya han sido cumplidas de manera exitosa, el equipo líder del proyecto ha entendido que eso no es suficiente. Ha entendido que de hecho el problema no está en suministrar esta u otra herramientas tecnológicas o dar una serie de

entrenamientos en procesos o herramientas. La meta del equipo SEEND es por mucho más ambiciosa. Está en la transformación de los valores sobre los cuales cada día cada persona se dispone a realizar su trabajo, esta en llegar a la intimidad de la mente de cada ingeniero o técnico y permearla con la idea de que solo el conocimiento que vive en la mente de las personas es la respuesta para precaver nuevos defectos y para eliminar los existentes y para esto se ha dispuesto una agenda ambiciosa de "cursos" que se describe de esa manera por no tener un mejor nombre, pero que son en realidad escenarios de transformación de la percepción del propio quehacer desde la vieja idea de la "función" hacia una nueva perspectiva de engranaje en toda una gran máquina de producción y explotación de conocimiento, no solo técnico, sino humano y organizacional con foco en la concreción de la mejora.

Qué se ha logrado con el SEEND en OCENSA.

Cumplidas 24 horas de talleres con 72 personas de Ocesa donde se ha impreso la Filosofía SEEND, se puede decir que se ha iniciado el proceso de transformación. Esta transformación se ha evidenciado en:

- 1- El desarrollo de 5 investigaciones de eventos que han costado 30 mil USD a la compañía. Estas investigaciones han generado acciones correctivas sobre el sistema de gestión, la infraestructura y las prácticas y procedimientos de la empresa.
- 2- Se avanza actualmente en el proceso de creación de una plataforma tecnológica que permita dar seguimiento y hacer posible la medición de la efectividad de las acciones tomadas.
- 3- Las recomendaciones realizadas han implicado para Ocesa unas inversiones con las que se han cubierto un riesgo equivalente. Valorados a partir de la minimización de frecuencia o eliminación de recurrencia de los ETNDS y resultando en una mayor disponibilidad y confiabilidad en sus equipos.

Dentro de todos los logros del SEEND cabe resaltar uno central, el total compromiso obtenido de Superintendentes y gerentes a darle un soporte continuado a la iniciativa. Ha sido fuerte el nivel de apoyo recibido y han sido importante el haber permitido compartir y haber recibido una franca aceptación por parte de los niveles gerenciales que a

Fecha: 30/11/2011

Referencia: ACIEM

Versión:

**Ponencia Congreso de Mantenimiento 2011.
Sistema de Eliminación de Defectos OCENSA**



su vez han suministrado los recurso requeridos para el desarrollo del SEEND hasta su momento actual.