

BENCHMARKS: USOS Y APLICACIÓN DE LOS TIPOS DE INDICADORES, Y METODOLOGÍA PARA SU CONSTRUCCIÓN

Clara, Laurencia⁽¹⁾

⁽³⁾ Licenciada en Química. Magister en Salud y Seguridad Ocupacional. Especialista en Riesgos ambientales
laurenciaclara@hotmail.com

RESUMEN

Se presentan un conjunto de Indicadores del Benchmarking, y utilizados por el Project Management, adaptados a la Gestión de la Seguridad e Higiene Laboral,. Además se aplican versiones semejantes a las utilizadas por la API y el Programa de la OSHA denominado *Voluntary Protection Program*⁽²⁾, desde el que se premian a las mejores empresas. Se presenta un Resumen Ejecutivo de un estudio de caso para acompañar un segundo conjunto de indicadores. Elegimos estudiar los requisitos para alcanzar la excelencia que especifican la OSHA y el API porque creemos que ambos constituyen una referencia mundial en cuanto a Gestión, y en particular, de la Gestión de la Seguridad e Higiene Laboral.

En particular la elaboración de Benchmarks específicos para el Área Seguridad e Higiene, permite identificar las fortalezas y debilidades del Sistema de Gestión de una empresa, estudiar la evolución de sus Proyectos, su eficiencia, eficacia y en general, realizar una evaluación completa de la performance de los mismos. Permite la toma de decisiones a partir de la selección de las variables de interés, aquellas que son susceptibles de mejora en su performance -puesto que compara los resultados alcanzados frente a aquellos obtenidos por empresas Benchmark o de Referencia-, midiendo la evolución de la tendencia temporal o del nivel de Calidad de la Gestión, y finalmente pudiendo ser compatibilizado con todas las Normas de Certificación, especialmente la ISO 3801.

1. INTRODUCCIÓN

“It is tempting to try collecting and analyzing a lot of data. After seven years of project management benchmarking, we have concluded that it is better to collect a few strategic pieces of information, where Information = Quantitative data + Qualitative, anecdotal and honest opinions.” *Dr. William Ibbs, Professor, Department of Civil and Environmental Engineering, University of California at Berkeley, President of the The Ibbs Consulting Group.*

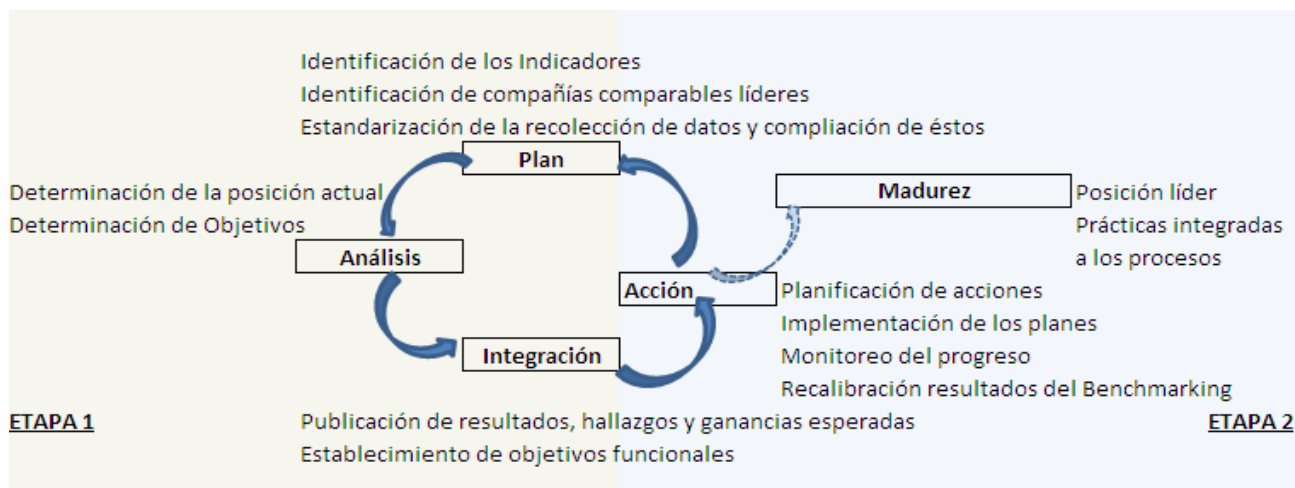
Robert C. Camp, en su libro *Benchmarking: The Search for Industry Best Practices that Lead to Superior Performance*, define al Benchmarking como la búsqueda de mejores prácticas industriales que permitan alcanzar una performance superior. El Benchmarking fomenta una perspectiva externa para asegurar la correcta selección de objetivos y el desarrollo de las mejores estrategias para alcanzarlos, siendo esencial para que el Project Management sea efectivo y eficaz. La Gestión de la Seguridad e Higiene Laboral persigue compartir sus objetivos, buscando la salud plena de sus trabajadores, en paralelo a las mejoras en la productividad y competitividad, a partir de inversiones no sólo económicas, sino de tiempo y esfuerzo. Creemos en que el uso del Benchmarking en el ámbito de la Seguridad e Higiene Ocupacional, permite:

- la continua comparación con el desempeño de industrias del Sector en cuanto a sus programas de implementación de Control de Riesgos Ocupacionales
- la adopción de prácticas de consenso internacional para mejorar el desempeño propio y alcanzar niveles superiores
- facilitar los pensamientos transversales a través de la observación directa de lo que efectivamente ha sido posible en otras industrias
- mitigar del riesgo asociado al cambio de procesos, dado que el cambio ha sido construido desde la observación de lo que en otros lados ha sido exitoso.

- establecer el desempeño propio en comparación con el de empresas del Sector respecto de los mismos programas de intervención
- determinar si el desempeño actual de la empresa es mejor que en las etapas anteriores
- monitorear el efecto de la implementación de los Programas de intervención en Seguridad e Higiene Laboral
- comparar el resultado de una empresa o grupo con otra empresa o grupo

El esquema básico y general de trabajo que adoptamos es el siguiente (Cuadro 1) y se asemeja al Círculo Deming:

Figura 1. El proceso de Benchmarking



2. IDENTIFICACIÓN DE INDICADORES

A continuación se presenta una selección de Indicadores para el Benchmarking adaptados a la Gestión de la Seguridad e Higiene Laboral. Entre éstos, además, se encuentran algunos de los utilizados por el American Petroleum Institute y en el Programa de la OSHA denominado *Voluntary Protection Program*, el cual premia periódicamente (“Star Site”) a las mejores empresas. Elegimos estudiar los requisitos para alcanzar la excelencia que especifican la OSHA y el API porque creemos que ambos constituyen una referencia mundial en cuanto a Gestión y Normatización, y, en particular, de la Gestión de la Seguridad e Higiene Laboral (OSHA) y Seguridad (API).

2.1 INDICES DE INCIDENCIA

En el Programa Voluntario de Protección (VVP), la OSHA, en su inciso VI, solicita un análisis breve de las tasas de accidentes y enfermedades laborales y su evaluación temporal durante los últimos 3 años. En particular requiere del cálculo de dos de los Indicadores, que reciben el nombre de Indices de Siniestralidad, el TCIR (total de accidentes y enfermedades, sólo calculado para el VPP) y un indicador que junta las bajas, las reagravaciones y las incapacidades (DART, de cálculo obligatorio). Deben compararse frente a los índices del sector, bajo un mismo código de NAICS (similar al CIU).

Se calculan de la siguiente forma (varía N según si es el DART o el TCIR):

$$IR = (N \times 200,000) \div EH$$

N = número de casos con baja, reagravaciones, incapacidades, enfermedades

EH = total de horas trabajadas por todos los trabajadores, durante el año calendario, tomando como base a un trabajador full time 40hs/ semana y 50 semanas por año

La versión de la API está compuesta por 4 términos y se asemeja a un Índice de Riesgo Global:

$$\text{CSPI} = [(\text{FC} \times 100) + (\text{LTC}) + (\text{RDC} \times 0.2) + (\text{RC} \times 0.05)] \times 200,000 / \text{HH}$$

FC = muertes; LTC = casos con baja; RDC = Incapacidades laborales;
RC = casos registrables por OSHA; HH= Horas Hombre trabajadas

La versión Argentina, en base a los datos usualmente calculados, puede adaptarse a partir de los siguientes índices (la flecha indica la transformación)

Índice de Incidencia en fallecidos (IIF)	$= \frac{\text{Trabajadores fallecidos} \times 100}{\text{Trabajadores cubiertos}}$	→ FC
Índice de Incidencia LTC	$= \frac{\text{Casos notificados} \times 1000}{\text{Trabajadores cubiertos}}$	→ LTC
Índice de Incidencia AT/EP	$= \frac{\text{Casos AT/EP con baja} \times 1000}{\text{Trabajadores cubiertos}}$	→ DART
Índice de Incidencia Global	$= \frac{\text{Casos totales} \times 1000}{\text{Trabajadores cubiertos}}$	→ TCIR

En nuestro país no hay un índice obligatorio similar al **RC** pero sí hay patologías denominadas “**trazadoras**” que no se computan en cuanto a la incidencia de siniestralidad, pero sí son registradas por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Es posible utilizar los lineamientos de OSHA para clasificar los propios siniestros dentro de dicho registro y así calcular el CSPI a partir de datos generales de la empresa empleando los criterios de la OSHA –o los de la Argentina- para la inclusión dentro del Listado. La inexistencia de fatalidades es contemplada en el VVP, en el inciso 7.

Por lo tanto, la ausencia de casos fatales e índices inferiores a los del Sector son dos de los muchos parámetros utilizados para la selección de la empresa como de excelencia.-

INDICE DE SINIESTRALIDAD e INDICE DE GRAVEDAD ESPECÍFICOS: su uso en la determinación de objetivos

El Cuadro 1 (cuestiones evaluadas en el VPP) contiene en uno de sus ítems una pregunta similar a “*Las metas del Programa de Seguridad e Higiene Laboral, son significativas y alcanzables?*”. Además solicita proveer ejemplos. Cómo decidir si las metas son alcanzables y significativas de manera sencilla?

Como mencionamos, como una alternativa a los componentes descriptos en el CSPI y los TCIR, la Superintendencia de Riesgos del Trabajo publica anualmente los indicadores denominados *Índice de Incidencia General*, *Índice de Incidencia AT/EP*, según: Sector económico, ídem a 3 dígitos del CIU, ídem máxima desagregación y por tamaño del empleador. Si bien permiten encontrar el comportamiento general de las empresas a un mismo CIU, y conocer las tendencias de siniestralidad del resto del ambiente laboral, estos índices tienen particularidades que los hacen inútiles para el Benchmark:

- no hay información disponible (ni analizados ni datos puros) sobre las principales variables de interés
- este organismo publica los índices con un delay mínimo de *un año*, si bien deberían ser actualizados mensualmente, haciendo imposible su consideración, salvo en estudios de benchmark retrospectivos
- por ser indicadores de medias poseen asociado un intervalo de confianza *no se publican* y que para *varianzas grandes* hacen imposible su estudio careciendo de otros estadísticos descriptivos
- consideran como un todo empresas incomparables entre sí: diferencias entre procesos productivos, programas de seguridad, etc, etc

No obstante, solucionados los problemas anteriormente mencionados este es un Indicador –un ratio- que permite plantear los propósitos a corto, mediano y largo plazo (Gráfico 1). Seleccionamos una empresa

Benchmark, en base a los excelentes resultados en cuanto a la puntuación de los indicadores aquí descriptos y ésta nos fue de utilidad para plantear dichos objetivos.

Por otro lado, las diferencias generales entre las industrias americanas y, muchas veces, la de los demás países, es el grado de automatización, de tecnología de punta y los rigurosos programas de seguridad implementados. El Índice del Sector Manufacturero, a 1 dígito del CIU, por ejemplo, entre USA y Argentina, presenta diferencias de más del 2000% (Gráfico 2). Nos preguntamos: es posible comparar empresas con este tipo de diferencias? La respuesta es, en principio, no. No obstante en el caso de que una empresa desee mejorar sus procesos, evidentemente tomaría como referencia aquellas empresas con las mejores performances en sus proyectos.

Dentro de los Índices de Gravedad que publica la SRT, el Índice de pérdida por cada 1000 trabajadores. Para la empresa Benchmark, encontramos que posee un comportamiento homogéneo a lo largo del tiempo, exceptuando el pico del año 2001. Por ejemplo en lo que es el Índice de duración de bajas (días de ILT respecto de la cantidad de trabajadores por 1000) observamos que la empresa se comporta de una forma peor que el Benchmark: (Gráfico 2). No obstante si comparáramos con empresas de otros sectores, ambas empresas presentan un valor muy bajo (otras empresas han llegado a presentar Ratios del orden de 240).

Cuadro 1. Algunas de las cuestiones abordadas en el VVP (no son completos: no se describen todos los ítems)

Conducción de la gerencia y participación de los empleados.	
A. Sistema de Gestión escrito en Seguridad e Higiene	
El Sistema de Gestión debe estar documentado por escrito	
Se deben demostrar evidencias la buena conducción de la gerencia, de la participación de los empleados, de análisis del lugar	
El SSSO debe ser mínimamente efectivo para los objetivos y la complejidad de los riesgos existentes de la planta	
Los requisitos de esa gestión no se deben haber aplazado injustificadamente	
B. Compromiso de la gerencia y liderazgo	
La gerencia debe demostrar al menos mínimamente su liderazgo respecto del Programa de SSO. Proveer ejemplos.	
Se debe describir cómo se han comunicado las políticas establecidas, y los objetivos y metas, para proteger la seguridad de los	
Se debe demostrar que los trabajadores comprendieron las metas y objetivos del Programa de SSO	
Las metas del Programa de SSO deben ser significativas y alcanzables. Proveer ejemplos.	
C. Planificación	
Se debe mostrar cómo integra la empresa la planificación para la SSO con todo el proceso de planificación de la gerencia	
Se debe demostrar que la SSO está efectivamente integrada dentro del proceso total de planificación de la gerencia	
D. Autoridad y Cadena de responsabilidad	
Los puestos superiores de la gerencia deben aceptar la responsabilidad final por la SSO de la empresa	
Las asignaciones de responsabilidades y autoridad se deben documentar y comunicar	
Las personas que tienen asignadas responsabilidades en SSO deben tener autoridad suficiente como para asegurar que los	
Los gerentes, supervisores y empleados, deben rendir cuentas acerca de su cumplimiento de responsabilidades en cuestiones	
El desempeño de los gerentes y supervisores deben ser evaluados anualmente	
Deben existir recursos necesarios para asegurar la SSO. Proveer ejemplos.	
La empresa, de acuerdo a la naturaleza, condiciones, complejidad y peligros, debe tener disponibilidad de expertos	
Se evalúa también la accesibilidad en tiempo y forma a tales profesionales	
E. Contratistas	
Si la empresa tiene trabajadores contratados debe explicar los motivos	
La empresa debe tener métodos estrictos para evaluar los programas de SSO de los contratistas, su performance y tasas	
Los contratistas y los subcontratistas deben mantener programas de SSO efectivos y deben cumplir con todas las normativas	
El programa para contratistas de la empresa debe cubrir las medidas correctivas y los controles de los peligros laborales que	
Si las tasas de siniestralidad del contratista están por sobre la media, la empresa debe tener métodos para asegurar que todos	
Se debe especificar si el contrato incluye evaluaciones periódicas de la siniestralidad y sus análisis	
F. Participación de los empleados	
Los trabajadores deben sentirse libres de participar en la gestión de SSO sin temer una discriminación ni represalias	
Deben existir al menos 3 formas mediante los trabajadores se sientan significativamente involucrados en la gestión de la SSO:	
Se pregunta si los trabajadores tienen acceso a su legajo (historial médico, reportes laborales, etc)	

Gráfico 1. Índice de pérdida de la empresa y del Benchmark

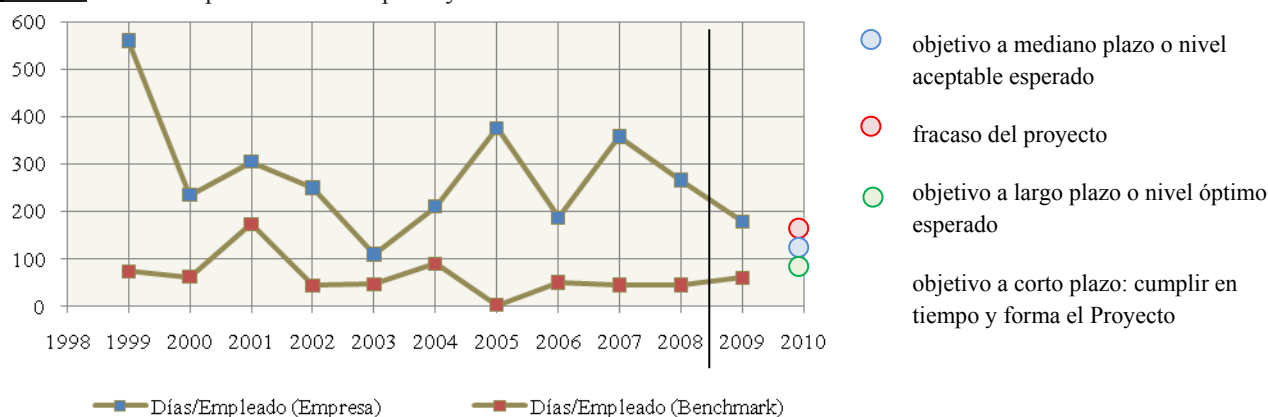
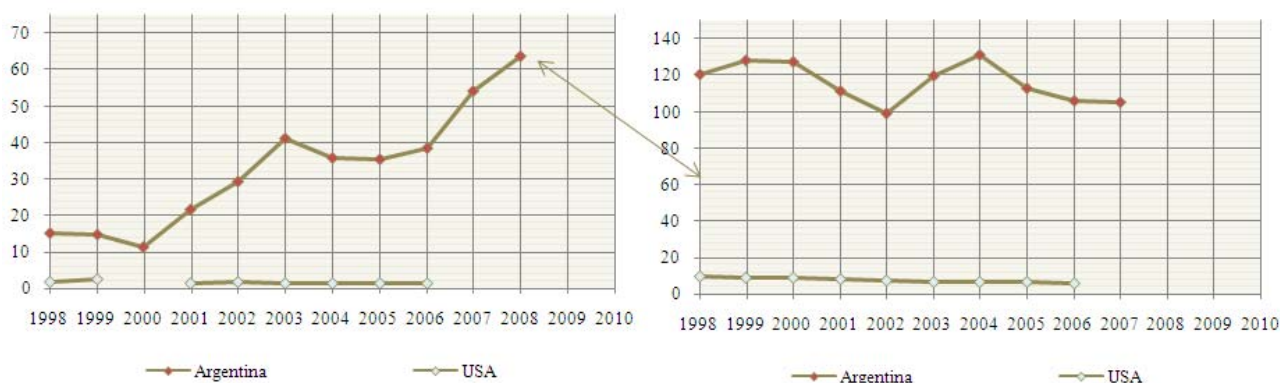


Gráfico 2. Índice de Incidencia Global a) Sector Refinación (CIU 353019) b) Sector Manufactura (Código 3)



2.2 ELEMENTOS DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL

La OSHA, en el VVP, considera que existen cuatro aspectos vitales en el Sistema total de Gestión de la Seguridad y la Higiene Laboral. Estos son:

- conducción, liderazgo y participación de los empleados
- el análisis del lugar de trabajo
- la prevención y el control de peligros
- el entrenamiento en Seguridad e Higiene

De esta forma seleccionamos los indicadores que a nuestro criterio pueden acompañar a la empresa a evaluar su desarrollo y desempeño y luego comparar los resultados obtenidos frente a otras empresas. El alcance de puntuaciones óptimas determinará que la empresa es un Benchmark en sí.

Como en el cuadro 1, donde habíamos mostrado *algunas* de las cuestiones que evalúa la OSHA para el ítem *Conducción de la Gerencia, liderazgo y participación de los empleados*, existen otras cuestiones abordadas y pueden estudiarse a partir de los siguientes indicadores.

SCHEDULE PERFORMANCE INDEX (SPI): capacidad organizativa

Este indicador permite considerar como variables cuantitativas de la empresa: menos horas hombre perdidas, menos siniestros, menos días de baja, menos accidentes causados por cierto tipo de agentes, etc. Se evalúa en diferentes etapas predeterminadas en el diagrama de Gantt (del tipo tiempo-interdependencia, que también obtenemos desde la carga de datos en nuestro programa, automáticamente, como salida en el Excel), considerando los valores a corto, mediano y largo plazo, pero pudiéndose planificar aún mensualmente y hasta semanalmente. El cómputo de la frecuencia diaria, dada la baja siniestralidad de las empresas del sector, no aporta sino costos ineficaces al proyecto, en base a nuestra experiencia, pero es de interés en otras empresas

$$SPI = \frac{\sum \text{Valor ganado}_i}{\sum \text{Valor planificado}_i}$$

Este indicador es muy útil para medir la habilidad de la empresa para cumplir en tiempo y forma con los plazos estipulados inicialmente en el proyecto y para evaluar la eficiencia de sus recursos humanos y de capital. En general el costo del proyecto de la Etapa 1 –por supuesto, cuando está desarrollado en condiciones óptimas- suele ser directamente proporcional al SPI, si bien hemos encontrado que las empresas Benchmark han alcanzado indicadores menores, dada su alta eficiencia. Finalmente, el SPI es proporcional a la eficiencia del Sistema de Gestión, en este caso, de la coordinación entre los Departamentos afectados por el proyecto que son básicamente Mantenimiento, Producción, Recursos Humanos y Seguridad e Higiene.

No suele ser un indicador útil para el estudio de costos, puesto que éstos se encuentran limitados justamente por el Departamento de Finanzas y Contabilidad por lo que se alcanzan siempre, si bien en tiempos que suelen diferir de lo planificado. Es decir, suelen incumplirse los tiempos, pero no los costos.

Los valores óptimos dependen del *tipo* de Proyecto. En el caso del Proyecto ejemplo, y como parámetros de SPI total:

- excelente: menor a 1
- *óptimo*: [1;1.005]
- moderado: (1.005;1.01]
- bajo rendimiento: (1.01; 1.05]
- inaceptable: Más de 1.05

Este proyecto alcanzó un nivel óptimo gracias a que se tuvo el total compromiso de los Departamentos afectados. El profesional realizó la Auditoría Inicial y, luego de evaluar los datos (*Etapa 1*, Cuadro 2), emitió el Análisis de costos de implementación del proyecto, componente principal de los desvíos (*Etapa 2*).

COST PERFORMANCE INDEX. Eficiencia de los proyectos iniciados

La premisa es que los costos en la mejora de las condiciones de Seguridad e Higiene no son gastos sino ganancias, pero existe un límite para dichas inversiones, dado por la eficiencia.

En nuestro caso, para el estudio de costos del proyecto, evaluamos dos componentes, los costos del proyecto y los costos de la no prevención, a través del *Cost Performance Index*, o CPI, un indicador usual en el PM. De acuerdo con el análisis de valor agregado, este índice se confecciona a partir de la ganancia generada por el proyecto dividido el costo actual, siendo una herramienta útil para evaluar la habilidad de la empresa en el uso de fondos, su eficiencia y eficacia, por contraste con el CPI de una empresa Benchmark y aún con los propios Índices de la empresa.

Previo a la descripción de los Indicadores, vale una salvedad. En el costo están permanentemente presentes dos componentes que tienen características propias: el componente físico, concreto o real, o sea la porción de factor o recurso productivo que es utilizado, o se prevé se utilizará, para la realización de una acción dada en un proceso y así alcanzar determinado objetivo, y el componente monetario, o sea el precio o valor negociado utilizado o previsto utilizar. El costo de cada factor resulta del producto entre:

- Su componente “físico” (cantidad física considerada necesaria para la obtención del objetivo a costear); y
- Su componente “monetario” (precio o valor asignado necesario para disponer de una unidad física del factor en condiciones de ser utilizada en el proceso de generación de valor del objetivo a costear)

El costo de un factor “ $x(i)$ ” para la obtención de un objetivo “ A ” sería:

$$CX(i)A = QX(i)A * PX(i)$$

$CX(i)A$ = Costo del factor “ $x(i)$ ” para la obtención del objetivo “ A ”.

$QX(i)A$ = Componente físico del factor “ $x(i)$ ” para la obtención del objetivo “ A ”.

$PX(i)$ = Componente monetario del factor “ $x(i)$ ” necesario para disponer de una unidad del factor “ $x(i)$ ” en el proceso generador de valor.

La ecuación general del costo de un objetivo o resultado productivo queda expresada como¹:

$$CA = \sum_{i=1}^{i=n} QX(i)A * PX(i)$$

$QX(i)A$: Componente Físico
 $PX(i)$: Componente Monetario

Esta ecuación general del costo *no refleja totalmente el efecto, en términos monetarios, del consumo de todos los recursos*, en especial en los casos en que se utilizan bienes denominados *libres* como un factor más de producción, es decir, que carecen de un precio. Esta porción de los costos usualmente es conocida como *costes ocultos* y no lo desarrollaremos porque al ser un estimado no hay forma de corroborar su adecuación y no tiene validez en este estudio.

Costo del Proyecto

Los costos directos generales (Cuadro 3) son bajos puesto que el PM tiene el objetivo de emplear las herramientas que dispone la empresa, maximizando el beneficio de los materiales disponibles y/o aumentando la productividad del personal existente. Esta tendencia es tal, por supuesto, si los cambios que deben realizarse en la planta no son macro (cambio de equipos e instalaciones).

¹ Extraído de: Contabilidad de Costos. Tomo teórico I. FCE-UDELAR. 2002, adaptación al CPI propia.

Si bien una empresa Benchmark posee una estructura operativa, especialmente en el Departamento de Seguridad e Higiene pero usualmente concordante con la Dirección General, que minimiza la necesidad de contratación de profesionales externos, es una recomendación general que este tipo de estudios sean realizados por profesionales externos.

Para el Indicador la fórmula resultaría:

$$\text{CPI-ILT} = \frac{\text{CA}_{\text{sin gestión, esperado}} - \text{CA}_{\text{actuales, proyecto finalizada la primera etapa}}}{\text{CA}_{\text{proyecto}} + \text{CA}_{\text{sin gestión, esperado}}}$$

Costo de los accidentes

Un ejemplo es el CPI-ILT (valor del denominador: valor total de las horas hombre no trabajadas; numerador: diferencia HH entre el valor esperado si no se hubieran realizado las mejoras en la Gestión, y el valor actual)

$$\text{CPI-ILT} = \frac{\text{HH}_{\text{sin gestión, esperado}} - \text{HH}_{\text{actuales, proyecto finalizada la primera etapa}}}{\text{HH}_{\text{no trabajadas en el periodo anterior}} + \text{CA}_{\text{proyecto}}}$$

Dentro de los costes de la no prevención (Cuadro 4) y más allá de los daños materiales graves, podemos considerar que la mayor proporción de los costos está en los días asociados a las bajas y a las declaraciones de Incapacidad Laboral.

En la empresa estudiada (Gráfico 3b) las varianzas anuales, para la siniestralidad en la zona mano-dedos, son muy altas y esto, sumado a estadísticos descriptivos elevados, como se ha mencionado en trabajos anteriores, es un indicador de riesgo, no permitiendo la proyección a futuro del comportamiento, con un valor p aceptable (según Alan Greenspan ⁽²⁾, para algunos tipos de Indicadores, coeficientes de correlación del orden del 60% son aceptables; aclaramos que el valor aceptado para todo tipo de estudio es del 95%) .

Otro ejemplo es el valor de la alícuota del Seguro de Riesgos del Trabajo, estudiado mediante el CPI-AS, pero esto no puede ser empleado como referencia salvo que las dos empresas posean la misma aseguradora y que ésta mantenga un *Loss Ratio* similar para ambas empresas (específicamente en el componente de prestaciones dinerarias para asistencia médica)

Gráfico 3. Evolución siniestralidad mano-dedos. Objetivos a) Indice de siniestralidad b) Porcentaje de casos c) Datos publicados para Estados Unidos d) Indice de Incidencia Global, Argentina

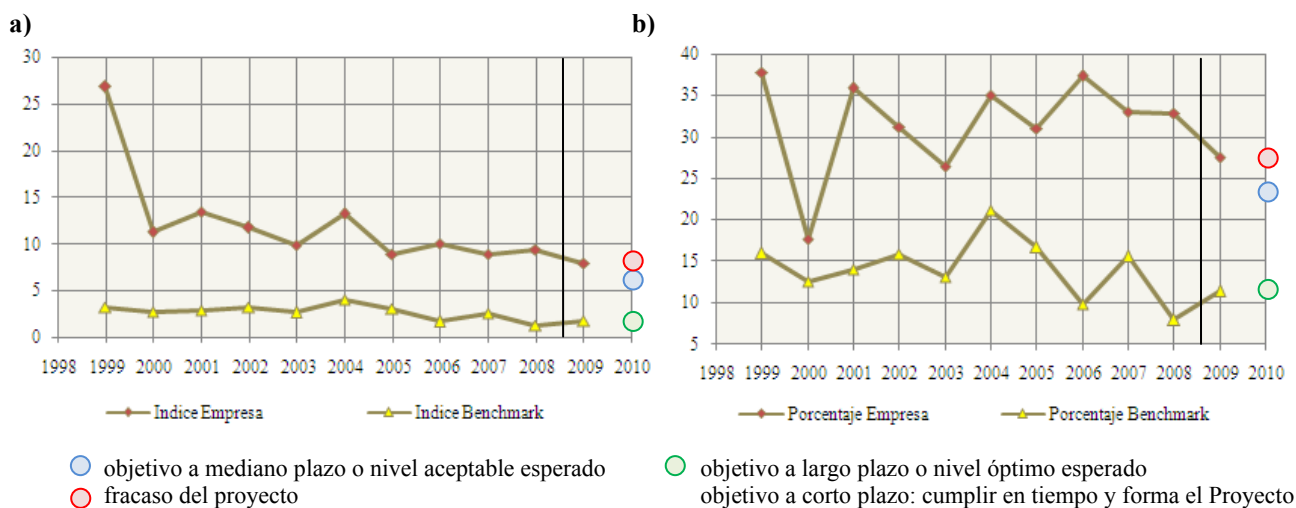
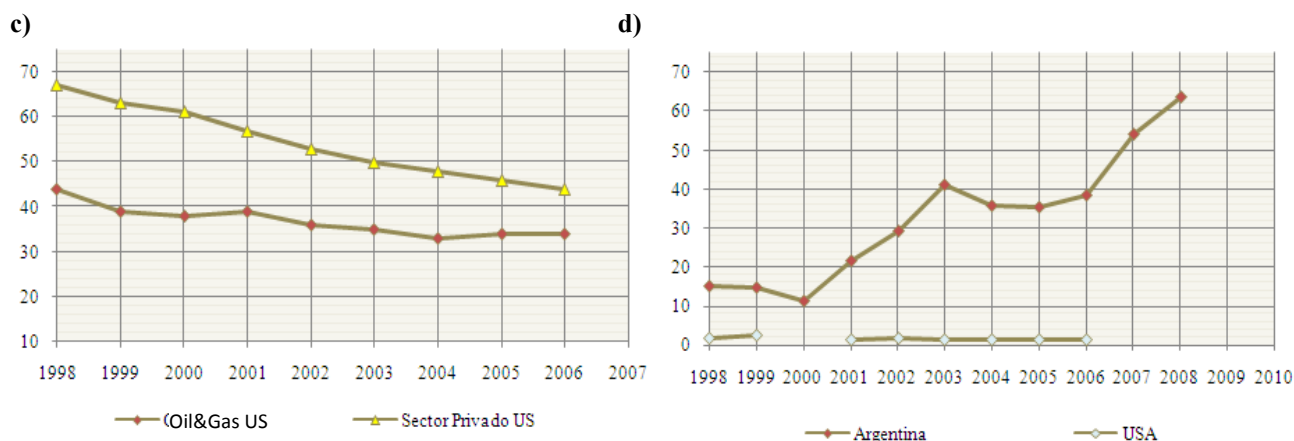


Gráfico 3. Evolución siniestralidad mano-dedos. Objetivos a) Índice de siniestralidad b) Porcentaje de casos c) Datos publicados para Estados Unidos d) Índice de Incidencia Global, Argentina



COOPERACIÓN DE LOS TRABAJADORES en los proyectos de Seguridad e Higiene

El VVP incluye aspectos vinculados a la confianza del trabajador en la empresa, a su nivel de participación y grado de compromiso.

Es posible medir cuantitativamente este concepto a partir del porcentaje de trabajadores afectados que participaron eficazmente en los programas respecto del tamaño de la plantilla de los trabajadores afectados. Puede además calificarse categóricamente en función de diferentes niveles de participación, pero el uso de variables dicotómicas (“sí, no” ó “1,0”) puede ser en algunos casos adecuado. Es posible evaluar:

- la cantidad de empleados asociados a Sindicatos,
- la cantidad de reclamos sindicales respondidos adecuadamente, por ejemplo presentados por los delegados,
- la cantidad de reuniones de SSO organizadas,
- el porcentaje de participación de los empleados a las mismas,
- además, la cantidad de empleados que frecuentemente concurren a los meetings,
- la cantidad de encuestas de Satisfacción Laboral desarrolladas y sus resultados
- la cantidad de consultas realizadas por los trabajadores al Departamento de SSO

SERVICIOS DE MEDICINA DEL TRABAJO afectando también a las prestaciones médicas de la ART

Este conjunto de indicadores involucra específicamente al Departamento de Medicina del Trabajo de la empresa y de la ART puesto que requiere la cooperación de ambos para evaluar la excelencia de las prestaciones médicas. También es evaluado en el VVP (no se presenta en el Cuadro 1 por motivos de extensión del presente trabajo). El Departamento de Medicina del Trabajo de la ART tiene la obligación de enviar los informes de las prestaciones realizadas por cada trabajador accidentado al Departamento correspondiente de la empresa bajo estricta confidencialidad. De esta forma la empresa puede evaluar la diferencia entre las prestaciones necesarias para la atención de los trabajadores respecto de las efectivamente ofrecidas y, en caso de existir diferencias, debe expedir las correspondientes solicitudes ante la ART para el cumplimiento de las prestaciones faltantes. El componente temporal también está incluido y califica igualmente como si/no a los resultados. Está compuesto por tres indicadores, exámenes ocupacionales, diagnóstico y terapéutica:

Indicador Diagnóstico: Incluye el cumplimiento con las tecnologías diagnósticas disponibles realizadas para la identificación de la existencia de la patología. Dicha guía considera categorías:

$$\text{Nº casos detectados del Nivel i} \times 100 / \text{Total de casos identificados}$$

- Nivel A: Resultados generalmente consistentes en una revisión sistemática de múltiples estudios diagnósticos de alta calidad.
- Nivel B: Idem de baja calidad.
- Nivel C: un solo estudio diagnóstico de alta o baja calidad, o resultados inconsistentes en una revisión sistemática de múltiples estudios diagnósticos
- Nivel D No evidencia, ausencia de estudios diagnósticos.

Indicador Terapéutico:

Nº estudios realizados *100/ Total de estudios necesarios identificados

Por ejemplo afectando a las lumbalgias (Incidencia en la Empresa de estudio: 5.9%, empresa de referencia: 1.1%) las medidas recomendadas por el Programa Europeo COST B13 (que variarán según sean crónicas o agudas, y según aquellos pacientes en los que la tecnología, técnica o terapéutica sea recomendada) contienen ítems como los siguientes:

- | | |
|---|--|
| - Información al paciente (y “programas educativos breves”). | - Programas multidisciplinarios de rehabilitación. |
| - Estimulación de la actividad física y minimización del reposo | - Parches de capsicina |
| - Fármacos de primera línea: Analgésicos, opiáceos menores, AINE y miorrelajantes | - Intervención neuroreflejo-terápica |
| - Fármacos de segunda línea: Antidepresivos | - Tratamiento psicológico (cognitivo-conductual) |
| - Fármacos de tercera línea: Opiáceos. | - Neuroestimulación eléctrica percutánea (PENS): |
| | - Cirugía. |

Indicador de estudios ocupacionales:

Este indicador se basa en la Res SRT 43/97. La cuantificación es dicotómica (sí, no) y la cuantificación final es cualitativa (incumplimiento y cumplimiento –todos los casos). Los diferentes tipos de exámenes son:

- preocupacionales o de ingreso y periódicos
- los previos a una transferencia de actividad y los posteriores a una ausencia prolongada
- previos a la terminación laboral o de egreso

La identificación de los componentes de los exámenes periódicos está determinada la auditoría concordante con el Decreto 658/96. La Res. mencionada, en su Anexo I, describe los exámenes y análisis complementarios generales y en su Anexo II, el listado de aquellos específicos de acuerdo con los agentes de riesgo presentes en el ambiente de trabajo. La misma Res., en su Anexo IV, determina que para la actividad de Refinación de Petróleo, entre otras, deben declarar a los trabajadores expuestos a vibraciones, ruido, otros riesgos físicos y riesgos ergonómicos, anualmente. Estos trabajadores son los que tendrán que realizar los tipos de análisis y exámenes con la frecuencia indicada (Cuadro 5)

Cuadro 5. Exámenes a) periódicos b) generales

LISTADO DE LOS EXAMENES Y ANALISIS COMPLEMENTARIOS ESPECIFICOS DE ACUERDO A LOS AGENTES DE RIESGO PRESENTES EN EL AMBIENTE DE TRABAJO		
Agente de riesgo	Estudio específico	Frecuencia
Benceno	Hemograma completo	Semestral
	Recuento de plaquetas	
	Determinación de fenol urinario	
Tolueno	Determinación de ácido hipúrico en orina	
Xileno	Determinación de ácido metil-hipúrico en orina	
n-Hexano	2,5 hexanodiona en orina	
Ruido	Audiometría tonal (vías aérea y ósea)	

LISTADO DE LOS EXAMENES Y ANALISIS COMPLEMENTARIOS GENERALES
I. Examen físico completo, que abarque todos los aparatos y sistemas, incluyendo agudeza visual cercana y lejana.
II. Radiografía panorámica de tórax.
III. Electrocardiograma.
IV. Exámenes de laborator: A. hemograma completo. B. eritrosedimentación. C. uremia. D. glucemia. E. reacción para investigación de Chagas Mazza. F. orina completa.
V. Estudios neurológicos y psicológicos cuando las actividades a desarrollar por el postulante puedan significar riesgos para sí, terceros o
VI. Declaración jurada del postulante o trabajador respecto a las patologías de su conocimiento.

STAFFING: eficiencia de los recursos humanos

Un componente importante y que sólo puede medirse de forma discreta (número de casos) o categórica (cumplido, no cumplido) es la concordancia entre el Profesiograma del puesto y el puntaje del trabajador. Este componente de la Gestión por Competencias parte de la premisa de que no todos los puestos son adecuados para todas las personas. Su benchmark no es una empresa, sino *un conjunto de informes técnicos* desarrollados por profesionales calificados (psicólogos, médicos, especialistas en Seguridad e Higiene y especialistas en Recursos Humanos).

Elaboramos un profesiograma y utilizamos un programa, licencia solicitada ante ISTAS, que analiza los datos de la encuesta CoPsoQ medio, adaptada a la cultura. Esta modificación no se encuentra validada, pero nos encontramos en ese proceso. La evaluación inicial de los Factores Psicosociales es vital puesto que pocas veces es nuevamente estudiada, luego de la contratación. Es una excelente herramienta para comparar el desempeño del individuo respecto de los benchmarks del puesto, en particular porque las tareas suelen involucrar trabajos pesados y que requieren de mucha atención. En particular este método permite que el Departamento de Recursos Humanos procese variables de eficiencia. Si bien la capacitación que requiere el llenado del cuestionario es de un nivel intermedio, el psicólogo es imprescindible para evaluar si el empleado posee una puntuación, en especial su distribución, acorde con la tarea a enfrentar.

Realizamos el test en 11 trabajadores del puesto asociado al riesgo y a continuación presentamos algunos resultados (Cuadro 6) y su interpretación. Dado que la puntuación de los requisitos para el puesto *Operador de campo* fue realizado por un psicólogo asociado y no por los autores del trabajo, no nos fue permitido presentar los requisitos para el puesto. Sólo presentamos algunos parámetros médicos (Cuadro 8). Por ello presentamos los cuadros propuestos por ISTAS (Cuadro 7) y, a continuación, los resultados de la evaluación de la muestra. En particular el resultado del Indicador requiere un especial seguimiento del grupo debido a que tienen una larga vida laboral por delante. Los ítems del cuestionario pueden ser referencia para evaluar uno de los ítems del VVP.

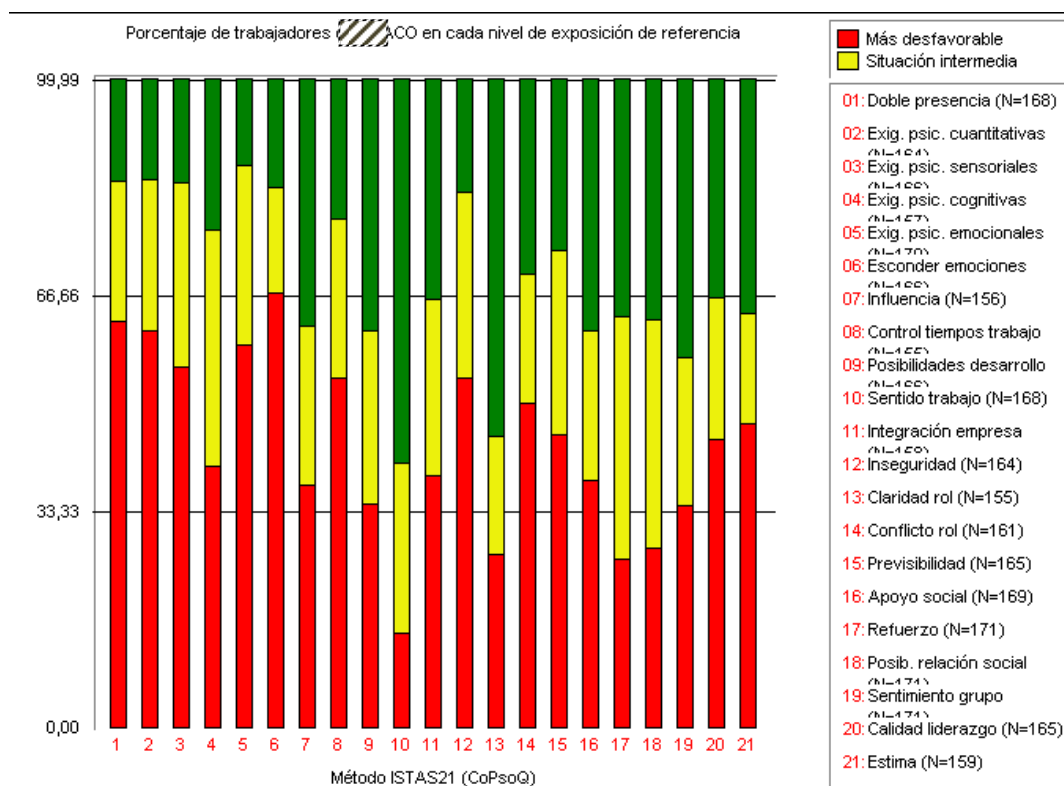
Cuadro 6 . Salud mental. Resultados respecto del óptimo del puesto

Edad	No apto Superior	Indicador	
≤ 35 años	29.9 %	25.2 %	1.18
36-45 años	25.4 %	35.6 %	0,71
Más de 45 años	23.1 %	39.8 %	0.58

Cuadro7. Resultados de la mediana mundial comparativamente con la puntuación por obtenida por una empresa.

Salud general / Salud mental / Vitalidad		Resultados cruzados		Frecuencias		Observaciones	
Factores psicosociales de riesgo		Síntomas de estrés / Satisfacción					
Empresa							
Puntuaciones medianas		Prevalencia de la exposición					
Copiar al portapapeles							
	Puntuaciones medianas comparadas						
	Doble presencia	50,00					35,30
	Exiq. psic. cuantitativas	53,13					36,40
	Exiq. psic. sensoriales	75,00					58,00
	Exiq. psic. cognitivas	56,25					49,20
	Exiq. psic. emocionales	50,00					36,30
	Esconder emociones	62,50					36,60
	Influencia	50,00					44,90
	Control tiempos trabajo	37,50					54,20
	Posibilidades desarrollo	56,25					55,50
	Sentido trabajo	83,33					74,90
	Integración empresa	56,25					58,90
	Inseguridad	37,50					23,20
	Claridad rol	81,25					75,40
	Conflicto rol	43,75					37,00
	Previsibilidad	50,00					59,30
	Apoyo social	62,50					67,00
	Refuerzo	62,50					61,90
	Posib. relación social	75,00					69,10
	Sentimiento grupo	75,00					75,30
	Calidad liderazgo	50,00					56,50
	Estima	68,75					74,20

Gráfico 5. Resultados graficados como óptimos (Benchmark), intermedios o desfavorables



Cuadro 8. Generalidades del Profesiograma

PUESTO:		<u>Operador de campo</u>									
Apellido											
Nombre											
Edad											
Estado Civil											
BIOMETRÍA											
Talla											
Peso											
Perímetro de tórax											
APTITUDES		1	2	3	4	5	Aptitudes		A	B	C
Visión de cerca							Psicológicas (1)	Exigencias cuantitativas			
Visión de lejos								Exigencias cognitivas			
Audición								Exigencias emocionales			
Aptitudes manuales								Exigencias de esconder emociones			
Equilibrio								Exigencias sensoriales			
Desplazamiento								Influencia en el trabajo			
Estación de pie								Posibilidades de desarrollo			
Robustez								Control sobre el tiempo de trabajo			
Resistencia al esfuerzo								Significado del trabajo			
Tolerancia	Trepidaciones							Integración en la empresa			
	Irritantes respiratorios							Previsibilidad			
	Intemperie							Claridad de rol			
	Tóxicos							Conflicto de rol			
	Irritantes cutáneos							Calidad de liderazgo			
Extrañamiento								Apoyo			
Horario de trabajo								Refuerzo			
Psicológico (1)								Posibilidad de relacionarse			
Referencias:									Sentimiento de grupo		
1. muy bueno								Inseguridad			
2. bueno								Estima			
3. regular											
4. mediocre											
5. malo o nulo											

(1) Resultado general de la encuesta CoPsoQ®

Referencias: A Más favorable B Intermedio C Desfav

PORCENTAJE DE REDUCCIÓN DE INCIDENTES AMBIENTALES (DEIs) ocurridos dentro de la refinería

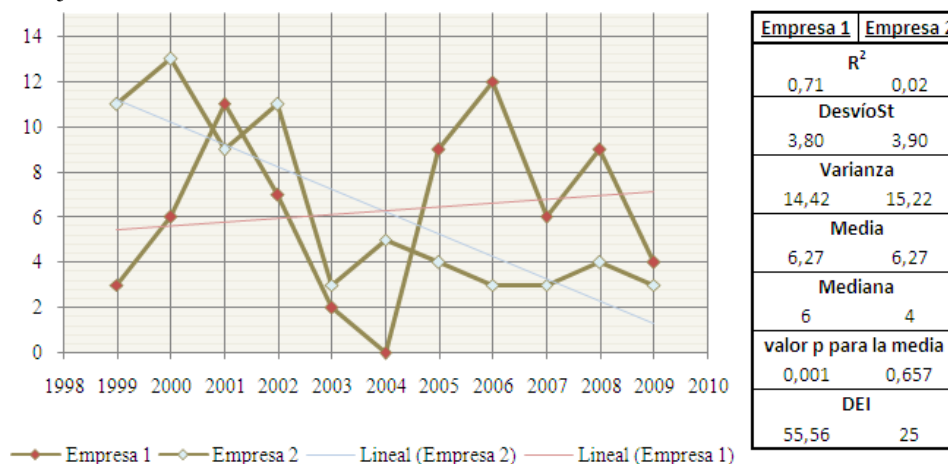
Este indicador surge de los términos del criterio de selección del *President's Award for Responsible Care* del API. Podemos interpretarlo de la siguiente forma :

$$DEI = \frac{(N_i - N_{i-1})}{N_{i-1}} * 100$$

N_i =cantidad de accidentes en el período i N_{i-1} , período anterior

Si el objetivo fuera evaluar la performance general, serían generales, pero al considerar solamente los ocurridos dentro del ambiente laboral, impactan la Seguridad e Higiene . El acceso al HES de la API considera el índice como valor actual respecto valor del año anterior pero nosotros, además, proponemos evaluar la forma de la regresión y no considerarlos si al menos no mantienen una tendencia decreciente por 3 períodos, caso contrario el valor computa como cero. En general *regresiones y varianzas* como la que presentamos a continuación (Gráfico 4) no permiten la puntuación de la Empresa 1 porque indican una elevada inestabilidad en los registros de accidentes, es decir, escaso control. Ambas empresas poseen igual media (en general consideramos que muchas veces las medias poseen escaso valor comparativo, como en este caso) pero difieren en la mediana, un estadístico más significativo para para este tipo de datos.

Gráfico 4: Porcentaje de reducción de incidentes ambientales



OTROS INDICADORES

A continuación mencionaremos otros indicadores de interés que son ampliamente conocidos y/o que son interpretables desde la información anteriormente descrita:

- Índice de Productividad
- Revisión Post-implementación del Proyecto
- Risk Management
- Índice de Satisfacción del empleado (muchas veces evaluable desde el Staffing, aplicando el método ISTAS21, como en este caso hicimos)
- Screening del nivel de abuso de sustancias tóxicas
- Índice de incapacidades temporales leves
- Nivel de participación en iniciativas gubernamentales (SRT) e internacionales
- Nivel de proyectos con objetivo de Seguridad e Higiene, cumplidos, respecto del total
- Nivel de estimulación de la Seguridad e Higiene en contratistas y subcontratistas
- Nivel de comunicación social
- Nivel de respuestas efectivas de la Dirección respecto de las solicitudes del Departamento de Seguridad e Higiene
- Reducción de emisiones de contaminantes y residuos (sólidos, líquidos y gaseosos)
- Adecuación de los programas de auditoría con los standards, para los Tier I y II.

3. INDICADORES INFERENCIALES

Las formas de conocer la performance de un proyecto son diversas. Nosotros dividimos la metodología en dos grupos: Análisis internos y análisis externos, en función del origen de las variables que afectan la performance de la empresa. Dentro de éstos últimos se encuentran, por ejemplo, el análisis de stocks, para el cual existen programas de computación de excelencia como el METASTOCK.

Existen dos grandes ramas de la estadística, y aplicamos ambas al Benchmarking:

Estadística descriptiva:

Para las variables de interés, nos permiten conocer el comportamiento de la empresa en un momento dado, o en el tiempo, a la fecha actual y/o respecto del pasado, sin realizar predicciones (no es posible realizarlas con las herramientas que se incluyen en esta rama). Incluye también a la Epidemiología descriptiva. En nuestro caso, los indicadores generales (Inciso 2) usados para la comparación de la performance de la empresa, dentro del marco de la Seguridad e Higiene, pueden obtenerse aplicando un software no comerciable, desarrollado por nosotros y constituyen valores descriptivos.

Estadística inferencial:

Se utilizan pruebas normales y pruebas robustas para extraer conclusiones, con un grado de certeza significativo, es decir, con un error predeterminado. Incluye también al Análisis tendencial y proyectivo y a

la Epidemiología inferencial. Es la herramienta primaria para realizar estudios de asociación entre accidentes, exposición de trabajadores a diferentes riesgos dentro de la empresa (aún a diferentes tipos de lesiones), y otros datos de elevado valor correctivo. La Inferencia Estadística es tan confiable como querramos. En el caso de los indicadores inferenciales, también existen procesadores de datos de excelencia, como el SPSS y el MICROCAL ORIGIN.

Como lo expresan las diversas tendencias dentro de la Calidad Total, los estudios estáticos de cualquiera de estas variables, no aportan demasiado conocimiento. Y desde el Benchmarking, la única forma de comprender si las inversiones en general, son rentables, es mediante el estudio, temporal del nivel de desempeño de otra organización. En todos los casos la estrategia es emplear el esquema de procesos manteniendo la coherencia con la disciplina que le ha dado origen.

A continuación desarrollamos parte de un Proyecto que iniciamos a partir de estudios inferenciales. No detallamos los cálculos matemáticos porque son funciones, ecuaciones y gráficas de uso cotidiano.

3.1 APLICACIÓN. DETECCIÓN DE ASOCIACIÓN SIGNIFICATIVA CON ZONA DE LESIONES

El objetivo del Benchmarking, en este caso, es la medición de la efectividad de un proyecto cuando la empresa detecta que existen mejoras asequibles en un proceso de trabajo. Presentamos otros de los extractos más relevantes de un Proyecto realizado e indicadores complementarios no detallados anteriormente en este trabajo. Algunos otros datos se han mostrado previamente aquí. La extensión del trabajo total y la confidencialidad de los datos no nos permiten extender más el detalle. Seleccionamos por este mismo motivo un caso muy sencillo.

RESUMEN EJECUTIVO

Objetivo:

Prevención de lesiones en *manos y dedos*. Disminución de la incidencia.

Datos generales de referencia o Benchmark:

Porcentaje de incidentes en el mundo: 27%

Pocentaje de incidentes en la empresa Benchmark Argentina: 11%

Porcentaje de incidentes Límite Standard: 0 accidentes

Ratio General de la empresa Benchmark Argentina respecto del mundo: 0,41

Pocentaje de incidentes en la empresa: 33%

Ratio General de la empresa respecto del benchmark: 3

Ratio General de la empresa respecto del mundo: 1,22

Ratio General de la empresa y del Benchmark respecto del límite: ∞

Componentes del Proyecto:

Etapa 1. Análisis de los equipos que registran tasa de incidencia alta: análisis de causalidad para los siniestros según variables de interés: tipo de lesión, zona de la lesión manos y dedos, forma de la lesión, edad y/o puesto y/o experiencia en el puesto (Análisis de cohortes para n válidos, caso contrario, Índice de ratios)

Etapa 2. Posee diversos componentes y varían según los responsables de su ejecución y las personas involucradas. Se recopilaban las técnicas usuales existentes para la prevención de siniestros en la zona manos y dedos, para las herramientas y equipos causalmente relacionados. Sólo se detalla para Llaves Hidráulicas y de Potencia.

Las medidas seleccionadas por haber resultado efectivas en otros casos son:

- Para el uso de las llaves, incorporación a equipos de puntos verdes (seguros) y puntos rojos (peligro) de agarre.
- Capacitación en las características de los puntos rojos y verdes, programa de inducción y entrenamiento continuo sobre las herramientas y máquinas, videos de capacitación y entrenamiento sobre el cuidado de las manos (videos de accidentes y análisis mediante Árbol de fallas)

- Programa de stop, análisis de “good and bad catches” para caída de objetos,
- Planillas PST y AST para cada labor que incluyan en cada uno de sus Anexos y/o Documentos de Referencia los detalles de los resultados de la Etapa 1.

Tiempo de ejecución:

Etapa 1: 2 semanas (se consideró prioritario dentro del Departamento de Seguridad e Higiene).-

Etapa 2: 3 semanas, abonándose horas extras para la realización de las capacitaciones (9 operarios en total)

Etapa 3: Primer estudio de Benchmark, a los 5 meses de iniciada la Etapa 2, seguimiento continuo

Resultados obtenidos: 5 meses

Ratio general de la empresa respecto del Benchmark: 2,64. **Disminución 29%**

Ratio respecto de la zona manos, respecto del mundo: 1,07

Costo del Proyecto:

Etapa 2. Ver cuadro 3. Los tipos de costos de no prevención se encuentran en el Cuadro 4. Se detallan de forma general. Se usaron para la valoración del CPI.

Esquema del proceso:

Etapa 1. Ver Cuadro 1.

Indicadores empleados para estudiar la eficiencia el Proyecto

Para la construcción de Indicadores de Seguimiento de Gestión se analizaron las series temporales y los Indices Benchmark desarrollados, que nuestro programa cuantifica y grafica automáticamente en Excel.

Cuadro 2. Proceso correspondiente a la Etapa 1.-

Nombre del proceso: Análisis de causalidad para los siniestros según variables de interés					
Componente del proceso	Responsable y/o Proveedor	Requisitos	Alcance	Responsable y/o Destinatario	
Estándares de realización	Profesional	NORMAS IRAM-ISO 10017	Actividad Inicial	Resultados	Departamento de Gestión de SyH de la Empresa
	Empresa	NORMAS IRAM-ISO 9001, 3801 Manual de Calidad de la empresa	Análisis estadístico		
Insumos	Planilla de datos	Completado por personal capacitado	Actividad Final		
Instalaciones y equipos	SPSS V.13.0, Procesador (y accesorios)	Mínimo: velocidad de procesador 1.5GHz, 1.18 memoria RAM	Informe de resultados		
Procedimientos	Profesional	Detallado en la Planificación del Proyecto			
Capacitación y conocimiento	Profesional	Epidemiólogo Especialista en Seguridad e Higiene Conocimiento de programas de computación			
					Informe según requisitos de la empresa
					Resumen del informe según requisitos del Departamento de Gestión de SyH de la empresa

Cuadro 3. Costos directos de la Actividad de Prevención analizada.-

Componentes		Etapa 1		Etapa 2	
Costos directos de la Actividad Preventiva	Costos de actividad técnica	Contratos y salarios	Profesional que realizará el estudio	Realizado por el Sector Mantenimiento	
		Mediciones y análisis		Realizado por el Departamento de Seguridad e Higiene y/o nueva contratación del Profesional que realizó el	
	Costo de las medidas preventivas	Costos de implementación	Sin costo	Realizado por el departamento de SyH	
		Costos de instalación y montaje		Realizado por el Sector de Mantenimiento	
		Costos salariales de formación		Horas extras	
		Costos de equipo y material		Pintura verde y roja, o carteles. Videos (si la empresa no posee filaciones). Costo de impresiones de planillas, informes	

Cuadro 4. Costos de la No Prevención

Costos directos	Costos salariales cuantificados	Salario del accidentado durante el inicio de la baja (10 días)
		Variaciones de la cotización del seguro por aumento de la siniestralidad
		Posibles complementos salariales (según CCT)
	Costos salariales estimados	Tiempo perdido por el accidentado (incluye si el siniestro es del tipo SB)
		Tiempo perdido por otros trabajadores
		Tiempo invertido por el personal médico de la empresa
		Tiempo invertido en la evacuación del herido
	Costos médicos	Gastos médicos
		Gastos de material de primeros auxilios
		Gastos del traslado del herido
	Costos materiales	Costo de la reparación de daños materiales
		Costo de piezas de recambio
		Costos de reposición del equipamiento (si hubo una rotura mayor)
		Costo de productos transformados perdidos (si impactó un proceso crítico)
		Costo de materia prima perdida
Costos indirectos	Costos salariales indirectos	Tiempo dedicado por mandos intermedios al accidente
		Tiempo dedicado por Administrativos al accidente (envío del herido, planillas)
		Tiempo dedicado por Mantenimiento al accidente (reparaciones y similares)
		Tiempo dedicado por el responsable de SyH al accidente
		Tiempo dedicado a cura y rehabilitación
	Costos de producción cuantificables	Producción perdida por parada de actividad
		Costo de horas extras para recuperar la producción
		Salario del trabajador sustituto
		Gastos de capacitación del personal sustituto
		Costos de equipos de sustitución y/o alquiler durante la reparación
	Costos de producción no cuantificables	Pérdida de productividad
		Pérdida de calidad
		Pérdida de rendimiento
	Pérdida de negocio	Pérdida de pedidos (poco usual) o de imagen
		Penalizaciones por retrasos en entregas (poco usual)
		Pérdida de mercado por incumplimiento de compromisos (poco usual)
		Costo de energía perdida durante la parada de producción y el encendido de las maquinarias (aquellas que fueron detenidas)

4. CONCLUSIONES

Se han presentado una serie de Indicadores que permiten evaluar la performance global de la empresa.

Es imposible detallar el conjunto de los indicadores empleados para evaluar más de 150 cuestiones que evalúan la OSHA y la API para seleccionar sus empresas Benchmarks, pero se han abordado los criterios que podrían usarse para extenderlos a aquellos que no se han tratado aquí.

La frase inicial escrita en este trabajo ahora puede ser analizada: quienes trabajamos en los Sectores industriales, desde cualquiera de las disciplinas, nos vemos tentados de maximizar el rendimiento de los datos recolectados puesto que la etapa misma de recopilación de datos es difícil en sí, aún tomando la cantidad mínima de parámetros. Es innegable que cuanto mayores sean:

- la cantidad de procesos productivos involucrados,
- la cantidad de maquinarias, equipos, herramientas, etc
- la complejidad misma de tales maquinarias, equipos, etc
- la cantidad de trabajadores, sus vivencias, necesidades, opiniones, juicios, etc.
- la complejidad, interconexión, o ,en algunos casos, las falencias del sistema legal,
- la inestabilidad financiera
- la irregularidad de los volúmenes de producción
- la cantidad de formas de accidentes (laborales, ambientales o del área de procesos) que pueden ocurrir
- ...

la complejidad del sistema aumenta aún más, puesto que recordando el concepto clásico de la matemática, el sistema podría definirse como un conjunto de elementos interrelacionados funcionalmente, donde cada uno posee sus propias leyes de funcionamiento que se derivan y someten a las leyes propias del sistema y por ende así conforman un todo también dinámico. El Sistema sería la empresa y sus elementos tantos como sea su complejidad.

Por ende, la cantidad de variables puede ser muy grande. No obstante, dentro de este gran sistema que puede ser una refinería, un total enumerado de preguntas para responder y así evaluar la excelencia general del sistema, es un costo muy bajo, más aún si se han aprovechado todos los recursos que dispone la empresa, a través de las Normas de Calidad, especialmente la ISO 3801.-

REFERENCIAS

- (1) Disponible en Internet: http://www.osha.gov/dcsp/vpp/all_about_vpp.html
- (2) Ex director de la Reserva Federal USA, Período 1987-2006