

08-016

Development of objective methodologies for the subcontractors safety performance monitoring for international projects

Rosario Castañeda Flórez¹; Javier Pablo García Martell²; Miguel Pérez Larumbe²; Alberto Lista Rivero²; Antonio Coello Becerra¹

¹Navantia; ²FRATERPREVENCIÓN;

Health and Safety are considered as imperative in Navantia. Occupational risks are defined and evaluated in order to control that every preventive measure is adopted to achieve the goal of ZERO INCIDENTS. The incidents trends have been significantly decreased for our staff so our efforts are focused on Subcontractor engagement in our Health, Safety and Environmental System as well as for the Safety Culture promotion. The objective of this presentation is to explain these methodologies, present results and future actions.

Keywords: safety; subcontractor; monitoring; performance; culture; evaluation

Desarrollo de metodologías de evaluación objetivas para la cuantificación del desempeño preventivo de las industrias auxiliares en proyectos internacionales

La gestión de la prevención de riesgos laborales se considera prioritaria en Navantia. Los riesgos para la seguridad y salud son identificados y evaluados controlándose de que se adoptan las medidas preventivas para conseguir el objetivo de CERO INCIDENTES. En los últimos años, la empresa ha disminuido los índices de siniestralidad de la plantilla propia significativamente y se vuelcan numerosos esfuerzos en trasladar el Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales y nuestra Cultura Preventiva a las Industrias Auxiliares. El objetivo de esta ponencia es informar sobre las metodologías y los resultados obtenidos y las acciones futuras.

Palabras clave: *prevención; subcontratación; proyectos; internacionales; evaluación; monitorización;*

Correspondencia: Rosario Castañeda Flórez chcastaneda@navantia.es

Agradecimientos: Pablo López Díez- Director de Astillero Bahía de Cádiz (NAVANTIA)

Humberto Martínez Marín-Director del Programa FDNF-DDG (NAVANTIA)

Ignacio Cayetano Oliva - Director de Prevención y Medio Ambiente (NAVANTIA)



1. INTRODUCCIÓN

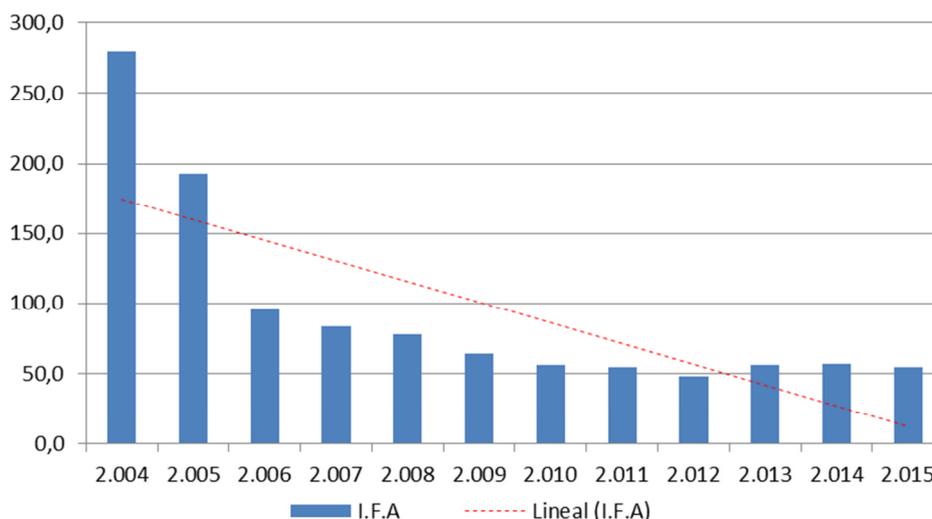
Navantia es un referente internacional como diseñador y constructor de buques militares tecnológicamente punteros, como sistemista e integrador de sistemas y como empresa que transfiere tecnología para la construcción de buques en otros países.

Navantia, la empresa pública española de construcción naval, nació en 2005 como resultado del proceso de escisión de Izar, que tenía como objetivo mejorar la eficiencia empresarial de las empresas resultantes.

La Responsabilidad Social Corporativa (RSC) forma parte de la política estratégica de Navantia. La empresa está comprometida con la sostenibilidad, calidad, respeto al medio ambiente, formación, bienestar de sus empleados y mejora del entorno industrial.

Los esfuerzos realizados en materia de prevención de riesgos laborales en Navantia han traído consigo una reducción muy significativa como se muestra en la Figura 1 sobre la evolución del I.F.A. (Índice de Frecuencia de Accidentes).

Figura 1: Evolución del Índice de Frecuencia



La evolución de la empresa hacia nuevos productos, la internacionalización y el cambio de procesos han conllevado cambios en el capital humano y hemos registrado un aumento de la presencia de la subcontratación con el consiguiente desafío en materia de prevención y el cumplimiento de la Ley 31/1995 y del Real Decreto 171/2004.

1.1 CONCEPTOS CLAVES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN

La disminución de los índices de siniestralidad se debe, en gran medida, a la política integrada de calidad, prevención y medio ambiente y a la implantación de un Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales de acuerdo a la NORMA OHSAS 18001:2007 que ha sido reconocido con premios de entidades nacionales como el PREVER 2008 o 28 de abril y por clientes como ASEPEYO o ACCIONA.

Los conceptos claves del Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales de Navantia son: INTEGRACIÓN y CULTURA PREVENTIVA, en la siempre búsqueda de la mejora continua.

El concepto de integración viene establecido por la propia política de la empresa como pilar fundamental sobre el que se sustenta el sistema: “La responsabilidad en materia de Prevención de Riesgos Laborales se exige a todos y cada uno de los trabajadores, propios o de la industria auxiliar, tanto a título individual como en función del cargo que desempeñan, integrando las actuaciones preventivas en el conjunto de sus actividades y decisiones”.

Por otro lado, el término cultura tiene como una de sus acepciones: “f. conjunto de modos de vida y costumbres, conocimientos y grado de desarrollo artístico, científico, industrial, en una época, grupo social, etc”. Por tanto, este concepto se usa en el contexto de la Seguridad y la Salud en el Trabajo, para referirse al conjunto de usos, costumbres y conocimientos, que tiene y adquiere el trabajador/a, destinados a prevenir los accidentes y enfermedades laborales.

Navantia entiende como imprescindible trasladar estos dos conceptos tan fundamentales a todos los trabajadores y, debido a la evolución de la empresa, se observa que el verdadero desafío está en la incorporación de la industria auxiliar a nuestro Sistema de Gestión y a nuestra Cultura Preventiva.

1.2 GESTIÓN PREVENTIVA DE LA INDUSTRIA AUXILIAR EN NAVANTIA

Ante la problemática de integrar a la Industria Auxiliar en nuestro SGPRL presentada anteriormente, Navantia crea una serie de procedimientos basados en las tres etapas de participación de la Industria Auxiliar:

- **EVALUACIÓN DE PROVEEDORES:** En la fase evaluación de proveedores, se establece una serie de documentación básica en materia de prevención necesaria para cada empresa y los niveles de accidentabilidad de las mismas.
- **CONTROL DE ACCESO:** Es la fase donde se solicitan todos los documentos sociolaborales y preventivos de la empresa y los trabajadores, como los planes de prevención, evaluaciones de riesgos, entrega de EPI, formación, cualificaciones y a través de SAP se controlan más de 125 tipos de documentos diferentes.
- **CONTROL A LA INDUSTRIA AUXILIAR:** Este proceso es el que recoge el feedback del desempeño de las industrias auxiliares utilizando como inputs las no conformidades, índices de accidentabilidad y se tratan en los Comités y Subcomités de Prevención.

1.3 ISOMORFISMO CONFIABILIDAD-PREVENCIÓN

El isomorfismo lo hemos utilizado para emplear metodologías de confiabilidad en el estudio de los fallos en el sistema y prevenir errores como se muestra en la Tabla 1:

Tabla 1: Isomorfismo Confiabilidad-Prevención

Prevención de Riesgos Laborales	Confiabilidad en el Sector Industrial
Sistema: Grupo de elementos interrelacionados para establecer la Política y los	Sistema: Un Sistema está compuesto de un conjunto de dispositivos estructurados

Objetivos de Prevención y para cumplir estos objetivos.	según una determinada configuración
Incidente/Discrepancia: Suceso o sucesos, relacionados con el trabajo, en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño o un deterioro de la salud (sin tener en cuenta la gravedad), o una fatalidad por fallo del Sistema.	Fallo: Incapacidad de un dispositivo para realizar su función dentro de unos límites definidos de actuación.

Uno de los aportes del trabajo que estamos desarrollando es el cambio en el concepto de la medición de la prevención de riesgos laborales para pasar de “**HECHOS ACAECIDOS**” a “**PROBABILIDAD**” y así anticiparnos.

2. OBJETIVOS

Los objetivos de este caso se basan en demostrar las siguientes hipótesis de trabajo:

- Hipótesis 1: Existe ISOMORFISMO entre CONFIABILIDAD y PREVENCIÓN para poder continuar la evaluación de proveedores usando técnicas de confiabilidad disponibles.
- Hipótesis 2: Actuando sobre las CAUSAS PRINCIPALES se mejora la gestión preventiva del proyecto.
- Hipótesis 3: El establecimiento de una CLASIFICACIÓN por empresas implica una mayor motivación para la mejora continua.

3. CASO DE ESTUDIO

3.1 PRESENTACIÓN DEL CASO DE ESTUDIO

Este estudio se basa en los resultados obtenidos del seguimiento de la gestión de la prevención de riesgos laborales en el programa de reparación naval de U.S. Navy Forward Deployed Naval Force (Rota, España).

3.2 ESTIMACIÓN DE LA TASA DE FALLO (λ)

Para la estimación de la tasa de fallo (λ) se planteó emplear tasas de fallo variable con distribuciones de bañera, creciente o decreciente o una tasa de fallo constante (Acuña 2003). Finalmente, nos decantamos por una tasa constante ya que no disponíamos de datos teóricos ni experimentales suficientes y entendemos que para buscar la facilidad de transmitir la información a las industrias auxiliares debíamos huir de modelos matemáticos complejos.

$$\lambda = \frac{\text{error} \times \text{semana}}{\text{horas} \times \text{semana} \times \text{trabajador}}$$

Para nuestro caso quedaría:

$$\lambda = \frac{1}{6 \times 24} = 0,0069$$

Se han considerado (6) días de trabajo semanal y tres turnos (24h)

La tasa de fallos podrá variar en función de los resultados que se obtengan en las diferentes inmovilizaciones e incluso podría optarse por una diferente distribución cuando el sistema esté maduro (De la Peña 1992).

3.3 PROCEDIMIENTO DE VALORACIÓN DE LAS INDUSTRIAS AUXILIARES PRESENTES EN EL PROYECTO

La valoración preventiva de cada empresa se realiza a través del empleo de varios índices:

- Discrepancias por tópico de prevención afectado
- Discrepancias por empresa en función de las horas trabajadas y estimación de la tasa de fallo (λ)
- Evaluación del desempeño preventivo global

3.3.1 Discrepancias por tópico de prevención afectado

Este primer índice pretende responder al “*cómo falla*” y para ello se han analizado 651 discrepancias obtenidas con motivo de las SAFETY WALK THRUS que se realizan con el cliente diariamente en la obra.

3.3.2 Discrepancias por empresa en función de horas trabajadas

Este índice pretende responder al “*quien falla*” y es donde se hace una comparativa con la tasa de fallo de referencia (λ) incorporando el factor de corrección de las horas de trabajo.

3.3.3 Evaluación del desempeño preventivo global

Esta evaluación del desempeño preventivo global se realiza al finalizar cada inmovilización y supone el análisis de una serie de parámetros que se consideran fundamentales para lograr una mejora continua en la gestión de la prevención de riesgos laborales de las empresas.

4. RESULTADOS

4.1 DISCREPANCIAS POR TÓPICO DE PREVENCIÓN AFECTADO

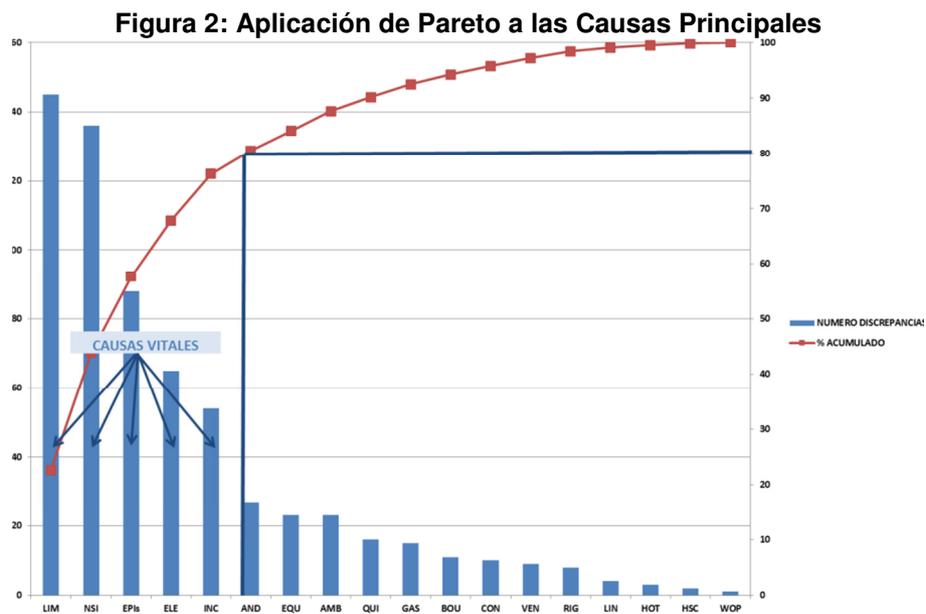
En este punto se analizaron todas las discrepancias en el periodo de una inmovilización y se clasificaron según los tópicos definidos en la norma NSI 009-74.

Tabla 2: Discrepancias por tópico de prevención

DISCREPANCIA	TOTAL
Limpieza	145
General NSI 009-74	136
EPIs	88

DISCREPANCIA	TOTAL
Riesgo Eléctrico	65
Prevención de Incendios	54
Andamios	27
Equipos	23
Protección Ambiental	23
Materiales Peligrosos	16
Manipulación de fluidos, gases.	15
FZ Boundary	11
Contenedores	10
Ventilación	9
Grúas/Maniobras	8
Líneas	4
Trabajos en caliente	3
Protección anticaídas	2
Áreas de trabajo	1

Una vez obtenidos todos los datos, el siguiente paso fue la aplicación de Pareto para facilitar la actuación sobre las causas principales como se muestra en la figura 2. (Asbury 2013).



A partir de estos resultados se actuó sobre las causas principales: limpieza, incumplimientos menores de NSI, equipos de protección individual, protección frente a riesgo eléctrico e incendio.

La actuación que se llevó a cabo no sólo contó con dotaciones materiales que favoreciesen la eliminación de las causas que motivaban las anomalías, sino que se basó en gran medida en el factor de formación, información y toma de conciencia. Estas acciones se pilotaron sobre un HSE Handbook acordado con el cliente que favorecía la comprensión de las diferentes normas preventivas de ambos países.

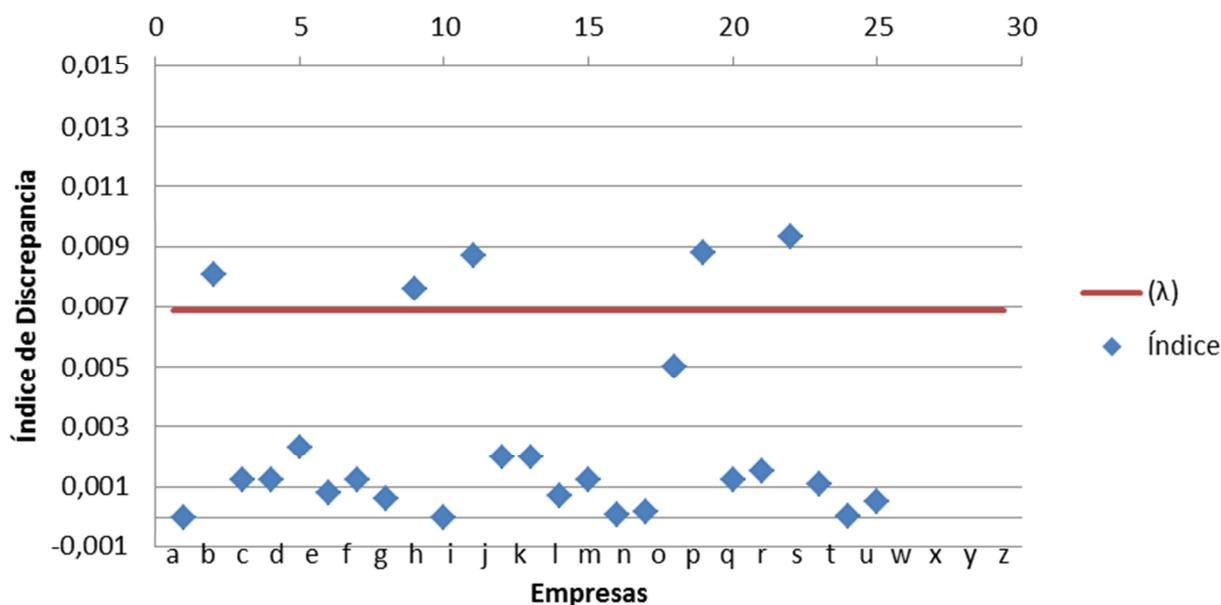
Los resultados fueron muy positivos ya que las mejoras de las condiciones de seguridad y salud se han visto reconocidas en sendas auditorías del cliente.

El nivel de motivación de los trabajadores ha aumentado hasta el punto de que participan activamente en la mejora preventiva.

4.2 DISCREPANCIAS POR EMPRESA Y HORAS TRABAJADAS

El índice de discrepancia por empresa refleja las tasas de fallo de cada una de ellas en función de la tasa de fallo máxima de referencia como se muestra en la figura 3.

Figura 3: Distribución de índices de discrepancia por empresa



En este apartado se valoró la relación entre la tasa de fallo (λ) y el comportamiento de las empresas para así establecer la probabilidad de fallo del SGPRL y una clasificación que permita comparar las empresas entre sí.

La mayoría de las empresas tiene una tasa de fallo inferior al límite por el alto grado de motivación en materia preventiva y, en los casos en los que se ha superado la tasa de fallo, se ha establecido un plan de acción concreto para la mejora del desempeño.

4.3 EVALUACIÓN GLOBAL DEL DESEMPEÑO PREVENTIVO

La evaluación se realiza a través de una auditoría individual teniendo en cuenta los siguientes puntos:

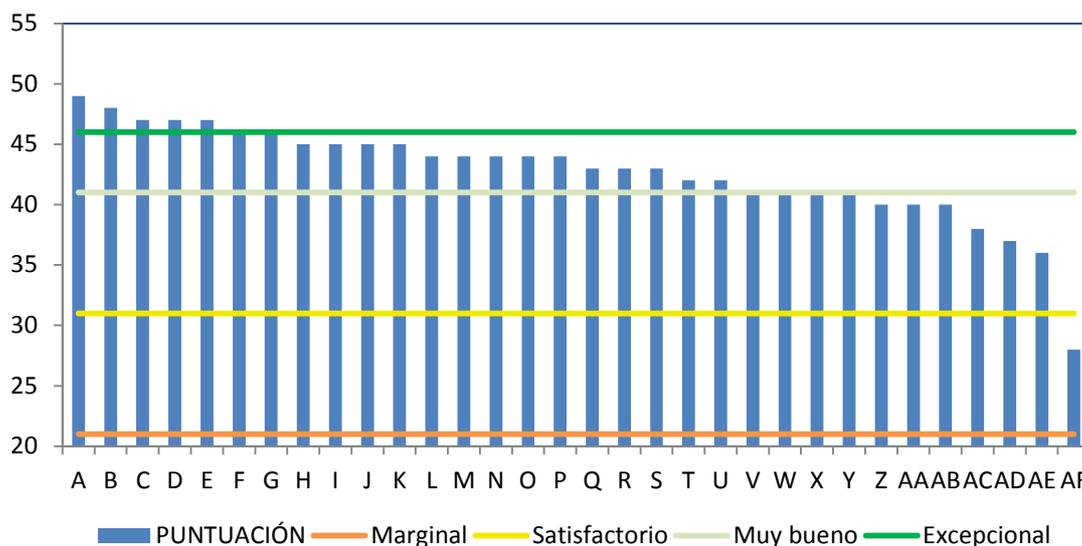
- No Conformidades
- Discrepancias/Anomalías/Near Misses
- Reiteración de Anomalías
- Capacidad de respuesta
- Seguimiento del Sistema de Gestión
- Auditoría a los Planes de Obra
- Incidentes
- Desempeño de la Línea de Mando
- Proactividad

La puntuación máxima al finalizar la auditoría es de 50 tal como se muestra en la tabla 3 y los resultados de las diferentes empresas se pueden observar en la Figura 4.

Tabla 3: Criterios de Valoración

ENTRE 46 Y 50	5. EXCEPCIONAL
ENTRE 41 Y 45	4. MUY BUENO
ENTRE 31 Y 40	3. SATISFACTORIO
ENTRE 21 Y 30	2. MARGINAL
ENTRE 0 Y 20	1. INSATISFACTORIO.

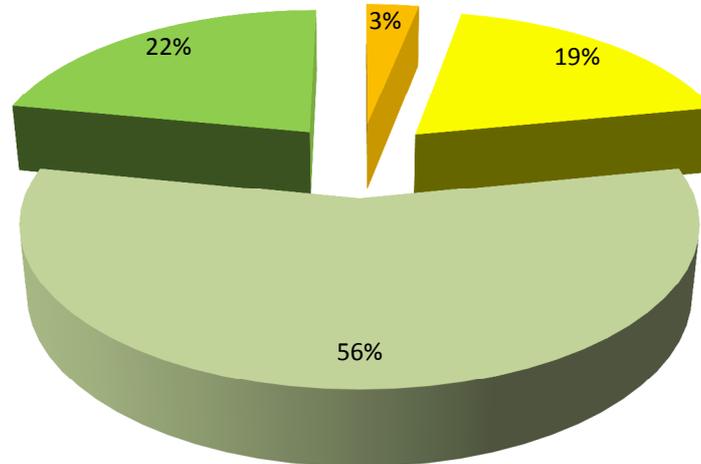
Figura 4: Puntuación de cada empresa frente a los límites establecidos



Los resultados que se obtuvieron fueron en general muy positivos ya que el grado de implicación de las diferentes empresas que forman parte del proyecto es muy elevado como se observa en la Figura 5.

Figura 5: Porcentaje de empresas en cada nivel

■ Marginal ■ Satisfactorio ■ Muy bueno ■ Excepcional



De acuerdo a los límites que se establecieron, la mayoría de las empresas superan los niveles inferiores y solo el 3% de las mismas están en un nivel considerado inferior a lo esperado para el proyecto. El Plan de Acción del año 2017 contempla la revisión de los límites que los parámetros que se evalúan para eliminar la subjetividad casi en su totalidad. Además, los resultados se incorporarán a los Comités de Revisión de Suministradores.

5. CONCLUSIONES

5.1 ISOMORFISMO PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES-CONFIABILIDAD

El isomorfismo entre estas dos disciplinas ha quedado constatado y, por tanto, las técnicas disponibles en materia de confiabilidad las podremos aplicar en la gestión preventiva. En este sentido, se puede continuar el estudio valorando nuevas tasas de fallos a emplear y estudiando la variación del comportamiento de las empresas en el tiempo.

5.2 RENOVACIÓN DEL CONCEPTO DE MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO

Tradicionalmente, el concepto de medición y seguimiento en la gestión de prevención de riesgos laborales se ha basado en hechos como accidentes, anomalías, no conformidades, etc. Esta nueva forma de estudiar la situación preventiva en un proyecto, permite la posibilidad de adelantarse y así poder determinar los riesgos empresariales derivados de contratar una y otra empresa.

El Plan de Prevención se ha mejorado con la inclusión de un capítulo especial a aquellas anomalías que son frecuentes y se hace hincapié en las medidas preventivas al alcance para que los trabajos sean ejecutados de la forma más segura posible.

5.3 ACTUACIÓN SOBRE LAS CAUSAS PRINCIPALES

La toma de datos en un Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales es fundamental para el posterior análisis y toma de conciencia. La aplicación de Pareto nos permitió estudiar las causas principales y, actuando sobre ellas, conseguimos la reducción de anomalías y la mejora sustancial de la gestión preventiva en el proyecto.

5.4 CLASIFICACIÓN POR EMPRESAS Y RELACIÓN CON LA TASA DE FALLOS

La clasificación por empresas motiva a cada una de ellas para mejorar desde un punto de vista preventivo y el equipo completo nos vemos beneficiados de esa faceta de competitiva, puesto que se implantan las aportaciones/lecciones aprendidas que consideramos más relevantes.

El concepto de este estudio es novedoso ya que tradicionalmente se basa más la gestión preventiva en las penalizaciones o sanciones y no en el reconocimiento de las buenas prácticas.

Las empresas tienen a su disposición únicamente el nivel que han obtenido pero por motivos de protección de datos, no se incorpora el nivel obtenido del resto de empresa. La comunicación se realiza vía correo electrónico cada vez que una inmovilización/proyecto ha finalizado.

5.5 PREVENCIÓN COMO ELEMENTO DIFERENCIADOR EN LA SUBCONTRATACIÓN

El empleo de criterios preventivos a la hora de valorar técnicamente las ofertas presentadas por cada una de las empresas, redundará indefectiblemente en una difusión de nuestra cultura preventiva de empresa.

La apuesta futura es que se tomen los datos obtenidos de cada proyecto/inmovilización para que nutran la evaluación de proveedores en el aspecto preventivo y así se mejoren las condiciones de seguridad y salud en cada una de nuestras obras.

El procedimiento actual de la evaluación de proveedores contempla un Comité de Revisión de Suministradores en el que se aporta la información preventiva más relevante: accidentabilidad, no conformidades, sanciones, etc. A partir de los resultados de este estudio y las demandas cada vez más frecuentes de los clientes, el Comité de Dirección de la empresa ha aprobado la incorporación de estas metodologías como parte de los objetivos de este año.

6. REFERENCIAS

Libros

Acuña, J. [2003]. Ingeniería de confiabilidad. *Costa Rica: Editorial Tecnológica de CR.*

AENOR [2007]. Norma OHSAS 18001:2007. Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. *AENOR Rústica ISBN: 978-84-8143-524-5.*

Asbury, Stephen [2013]. Health & safety, environment and quality audits: a risk-based approach. *Routledge Taylor & Francis Group.*

De la Peña, J. [1992]. Calidad, fiabilidad. *Editorial Universidad Pontificia de Comillas*, Madrid 1992.

Legislación (España y Unión Europea)

Legislación estatal

España. Ley 31/1995, del 8 de Noviembre de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales Boletín Oficial del Estado de 10 de Noviembre de 1995 núm. 269 pp. 32.590- 32.611.

España. Real Decreto 171/2004, de 30 de enero por el que se desarrolla el artículo 24 de la ley 31/95 en materia de coordinación de actividades empresariales Boletín Oficial del Estado de 8 de Enero de 2004 núm. 27 pp. 4.160- 4.165.