



Mesa Técnica de Seguridad Laboral
en la Construcción. Región de Murcia

II SEMANA de Seguridad y Salud Laboral en la Construcción

REGIÓN DE MURCIA

NOVIEMBRE

- Totana, martes 20 y miércoles 21
- Murcia, jueves 22



Región de Murcia
Consejería de Empleo y
Formación
Dirección General de Trabajo



Federación Regional de
Empresarios de la Construcción
de Murcia



PROMOTORES
INMOBILIARIOS
DE LA REGIÓN DE MURCIA



COLEGIO
OFICIAL DE
ARQUITECTOS
DE MURCIA



colegio oficial
de aparejadores
y arquitectos
técnicos de la
región
de murcia



colegio oficial de
INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES
de la Región de Murcia



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



COLEGIO DE INGENIEROS
TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

P R E S E N T A C I Ó N

Me complace dirigirme de nuevo a técnicos, empresarios y profesionales que se integran en las distintas entidades que conforman la Mesa Técnica de Seguridad en Construcción, con motivo de la presentación del Programa de la II Semana sobre seguridad que con carácter bienal tendrá lugar los próximos días 20, 21 y 22 de noviembre.

En la primera convocatoria, hacíamos mención a los profundos cambios experimentados por este sector y a la mejora en las condiciones de trabajo, aspectos no siempre reconocidos por una legislación que sigue teniendo en el castigo económico, administrativo y penal hacia el empresario y los técnicos su principal argumento en la lucha contra la siniestralidad, despojando al trabajador de toda corresponsabilidad en esta tarea, si bien la judicatura, tímidamente, empieza a actuar con cierto sentido común.

Lo cierto es que la estadística de accidentes en construcción sigue mejorando, y los que suceden en obra como consecuencia de falta o fallos en las medidas de seguridad suponen un número cada vez más decreciente frente a los accidentes de circulación o las patologías no traumáticas, aspectos en los que la labor preventiva tiene mucho menos margen de actuación y en consecuencia, de efectividad.

Esta II Semana debe servir para continuar avanzando en discusiones productivas respecto a recursos preventivos en obra, mejora de equipamientos colectivos e individuales, organización en los centros de trabajo y demás cuestiones que nos alejen del debate político que por desgracia impregna la seguridad y salud laboral cada vez que se acomete una reforma legislativa. Para ello hemos elaborado con mucho esmero un Programa que esperemos colme las expectativas más exigentes.

Por último, es obligado reconocer la aportación de cuantas personas representan a las distintas entidades que formamos la Mesa Técnica de Seguridad en Construcción, así como a las administraciones que participan en la financiación y ponencias profesionales y como no, la felicitación a los Premiados en esta II Edición de los Premios de la Mesa Técnica, porque sin ellos nada de lo que hacemos tendría sentido.

Miguel Mengual Ruiz - Presidente

PROGRAMA

TOTANA, MARTES 20 NOVIEMBRE DE 2007

- **09:00 h:** Registro y entrega de documentación.
- **10:45 h:** Inauguración de la Semana de la Seguridad: Alcalde de Totana • Director General de Trabajo de la Región de Murcia • Director del ISSL • Presidente de la Mesa Técnica de la Construcción.

SESIÓN TÉCNICA 10:45 h. - 14:00 h.

Moderada por D. Fernando Vélez Álvarez, Director General de Trabajo.

- **10:45 h:** Introducción.
- **11:00 h:** Convenio General del Sector de Construcción: la formación preventiva y su acreditación. D. Luis Rosel. Director de Seguridad y Salud de la Fundación Laboral de la Construcción.
- **11:30 h:** Herramientas para la incorporación de la ergonomía en la actividad del sector de construcción. D^a Alicia Piedrabuena Cuesta. Instituto Biomecánico de Valencia.
- **12:00 h:** Café.
- **12:30 h:** Seguridad en los trabajos en zanjas: entibaciones. David Pedrosa. Director Técnico de BPG Coordinadores.
- **13:00 h:** La incidencia del alcohol y los golpes de calor en los accidentes de trabajo. D. Jaime López Fando. Inspector de Trabajo de Madrid.
- **13:30 h:** Ruegos y preguntas.
- **14:00 h:** Comida.

SESIÓN TÉCNICA 16:00 h. - 19:15 h.

Moderada por D. Miguel Mengual. Presidente de la MTSC.

- **16:00 h:** Introducción.
- **16:15 h:** Requisitos, métodos de evaluación y eficacia de los medios de protección colectiva en las obras de construcción. D. Javier Yuste Navarro. Director de la Unidad Técnica de Seguridad y Prevención de AIDICO; y D. Carlos Lozano Martínez. Responsable Centro I+D+I de Medios de Protección Colectiva en Construcción de AIDICO.
- **16:45 h:** La figura del coordinador de seguridad y salud: objetivos y dificultades de su labor. D. Raúl Pérez Mozota. Gerente de Seguridad y Salud de CERTUM.
- **17:15 h:** Café.
- **17:45 h:** El CSS frente al accidente laboral. D. Enrique Mora. Arquitecto Técnico y Coordinador de Seguridad y Salud.
- **18:15 h:** Presentación y entrega a los asistentes de la "Guía de redes y seguridad", editada por OSALAN (Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laboral). D. Vicente Camarero Gutiérrez. Responsable del Área de Seguridad de OSALAN.
- **18:45 h:** Ruegos y preguntas.

P R O G R A M A

TOTANA, MIÉRCOLES 21 NOVIEMBRE DE 2007

SESIÓN TÉCNICA 10:00 h. - 14:00 h.

Moderada por D. José Fuentes Conesa, Jefe de la Inspección Provincial de Trabajo y Seguridad Social de Murcia.

- **10:00 h:** Introducción.
- **10:15 h:** Gestión de andamios. El plan de montaje, utilización y desmontaje. D. Vicente Figueres. Técnico de Prevención. Experto en construcción.
- **10:45 h:** Un ejemplo de gestión e integración en obra de construcción. D. Carlos Cebrián. Director del Servicio de Prevención de Llanera.
- **11:15 h:** Multigarben: Sistema integral de prevención. D. Isidro Armas. Gerente de Soluciones Técnicas de Seguridad y Prevención Protec-Lan S.L.
- **11:45 h:** Café.
- **12:15 h:** R.D. 1109/2007 que desarrolla la Ley 32/2006 sobre la Subcontratación. D. Diego Martínez Rafecas. Jefe de la Unidad de Prevención de la Inspección de Trabajo de Murcia.
- **12:45 h:** Seguridad en la Construcción de Plantas Químicas. D. Héctor David Puyosa Piña. Director del Dpto. de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de SABIC Innovative Plastic España.
- **13:15 h:** Ruegos y preguntas.
- **14:00 h:** Comida.

SESIÓN TÉCNICA 16:00 h. - 18:45 h.

Moderada por D. Tomás Pérez Fuentes, Director del Instituto de Seguridad y Salud Laboral de la Región de Murcia.

- **16:00 h:** Introducción.
- **16:15 h:** La importancia del control de acceso. D^a Susana Albaladejo. Directora del Servicio de Prevención Mancomunado Polaris World Safety.
- **16:45 h:** La seguridad y la certificación de producto. D. Gustavo Arcenegui. Director del Centro Territorial de Seguridad y Salud en el Trabajo de INVASSAT (Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo) en Alicante.
- **17:15 h:** Café.
- **17:45 h:** Presentación y entrega a los asistentes de la "Guía de seguridad y salud laboral en la construcción" editada por COEPA (Confederación Empresarial de la Provincia de Alicante). D^a Lucía Blanco. Profesora de Seguridad de la Universidad de Alicante.
- **18:15 h:** Ruegos y preguntas.
- **19:00 h:** Clausura de las Jornadas Técnicas y emplazamiento de asistentes a los Actos del día 22 de noviembre en Murcia. D. Tomás Pérez Fuentes. Director ISSL de Murcia.

PROGRAMA

MURCIA, JUEVES 22 DE NOVIEMBRE DE 2007

- **10:00 h:** Apertura de la Jornada.
- Ilmo. Sr. D. José Vélez Álvarez Director General de Trabajo.
- D. Miguel Mengual Ruiz, Presidente de la MTSC.

SESIÓN TÉCNICA 10:30 h. - 13:15 h.

- **10:30 h:** Seguridad en encofrados y andamios. Jon Aguiriano. Técnico de Formación de Ulma Construcción.
- **11:00 h:** Grúa Torre: Normativa y Documentación. D. Mariano Iniesta Sánchez. Responsable del Servicio Mancomunado de prevención de riesgos laborales del Grupo Forza Sáez.
- **11:30 h:** Pausa – Café.
- **12:00 h:** Riesgos y medidas preventivas durante la exposición a vibraciones mano-brazo y de las vibraciones de cuerpo entero. D. Gabriel Pérez. Técnico del ISSL de la Región de Murcia.
- **12:30 h:** Inspecciones de seguridad en obras realizadas por FESEC. D. Francisco Aguirre Jiménez. Director del Servicio Mancomunado de Prevención de Riesgos Laborales de FRECOM.
- **13:15 h:** Fin de la Jornada de la mañana.

SESIÓN INSTITUCIONAL Y ENTREGA DE PREMIOS

- **17:00 h:** Conclusiones Estadísticas de Siniestralidad de la MTSC. D. Antonio Garrido Hernández. Coordinador de la MTSC y Decano del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Murcia.
- **17:45 h:** La utilidad de los planes de prevención para la coordinación de las actividades preventivas de las empresas concurrentes en las obras. D. Rafael Anduiza Arriola. Profesor de Seguridad y Prevención en la E.U. de Arquitectura Técnica de la Universidad Politécnica de Madrid.
- **18:30 h:** Presentación de las Estadísticas de Siniestralidad en construcción correspondientes a 2006. D. Juan Francisco Periago Jiménez. Subdirector Técnico del Instituto de Seguridad y Salud Laboral Región de Murcia.
- **19:00 h:** Pausa.
- **19:15 h:** La seguridad y salud laboral en el sector de construcción. D. Federico Durán López. Catedrático de Derecho del Trabajo de la Universidad de Córdoba y Socio responsable del Dpto. Laboral de Garrigues Abogados. Ex-Presidente del CES.
- **20:00 h:** D. Miguel Mengual Ruiz, Presidente de la MTSC.
- **20:15 h:** Entrega de Premios.
- **20:45 h:** Clausura a cargo del Excmo. Sr. D. Constantino Sotoca Carrascosa. Consejero de Empleo y Formación.
- **21:00 h:** Vino español.

INDICE

SESIÓN TÉCNICA I

CONVENIO GENERAL DEL SECTOR DE CONSTRUCCIÓN: LA FORMACIÓN PREVENTIVA Y SU ACREDITACIÓN

D. LUIS ROSEL

1.-INTRODUCCIÓN	16
1.1.- ERGO1- SSL: GUÍA PARA LA VERIFICACIÓN ERGONOMICA DE MÁQUINAS-HERRAMIENTAS EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	18
1.2.- ERGO2- SSL: Manual de ergonomía en el sector de la construcción.	22
2.-CONCLUSIONES	27
3.-AGRADECIMIENTOS	27

HERRAMIENTAS PARA LA INCORPORACIÓN DE LA ERGONOMÍA EN LA ACTIVIDAD DEL SECTOR DE CONSTRUCCIÓN.

D^a ALICIA PIEDRABUENA CUESTA.

1.-LEGISLACIÓN APLICABLE	30
2.-DEFINICIÓN	30
3.-ANTECEDENTES	30
4.-¿DÓNDE DEBE FIGURAR DEFINIDA EL TIPO DE ENTIBACIÓN?	30
5.-FACTORES QUE DETERMINAN LA ELECCIÓN DEL TIPO DE ENTIBACIÓN	31
6.-SISTEMAS DE ENTIBACIÓN	35
6.1.- IMPROVISADAS / DE MADERA, CUAJADA O SEMICUAJADA	35
6.2.- CARRILES	36
6.3.- ENTIBACIONES METÁLICAS	37
6.4.- ENTIBACIÓN LIGERA DE ALUMINIO	37
6.5.- ENTIBACIÓN LIGERA DE ACERO / ENTIBACIÓN CON CAJONES DE BLINDAJE	39
6.6.- ENTIBACIÓN MONOCODAL DE PATINES (DOBLE / TRIPLE GUÍA)	42
6.7.- CÁMARA DE TABLESTACAS	45
6.8.- ENTIBADORA HIDRÁULICA	47
7.-RIESGOS	49
7.1.- RIESGO DE CAÍDA A DISTINTO NIVEL	49
8.-AGRADECIMIENTOS	58
9.-BIBLIOGRAFIA	58

SU ACREDITACIÓN

D. LUIS ROSEL

1.-INTRODUCCIÓN. PROBLEMÁTICA DE LOS M.P.C	74
2.-REQUISITOS Y MÉTODOS DE EVALUACIÓN	75
3.-EJEMPLOS VERIFICACIÓN EXPERIMENTAL DE DIFERENTES M.P.C. EN EL "LABORATORIO DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD" DE AIDICO	78
4.-NUEVAS TÉCNICAS Y ÚLTIMAS TENDENCIAS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS "MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA" CONTRA CAÍDAS EN ALTURA	80
5.-PERO, ¿CUÁLES SON LAS RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES DE UN COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN?	84
5.1.- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:	84
5.2.- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.	85
5.3.- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.	86

- 5.4.- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.86
- 5.5.- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo. 87
- 5.6.- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. 87

1.-INTRODUCCIÓN	92
2.-EL PLAN DE MONTAJE, UTILIZACIÓN Y DESMONTAJE	93
3.-REQUISITOS DE SEGURIDAD SEÑALADOS EN EL R.D. 2177/2004	94
3.1.- Anexo I.1: Disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo.	94
1.1.- Comentarios sobre el Anexo I	94
1.2.- Anexo II.4: Disposiciones relativas a la utilización de los equipos de trabajo	95
1.3.- Comentarios sobre el Anexo II.4	96
1.4.- Anexo II.4: Disposiciones relativas a la utilización de los equipos de trabajo	96
3.2.- Comentarios al Anexo II.4	99
4.-CONCLUSIONES	101
5.-ANEXO 1	105
5.1.- Normas generales	105
5.2.- Normas durante el montaje	107
5.3.- Normas durante el uso	107
5.4.- Normas durante el desmontaje	109
6.-ANEXO 2	110
7.-ANEXO 3	111

1.-INTRODUCCIÓN	114
2.-DESCRIPCIÓN DE LA OBRA. CARACTERÍSTICAS	114
3.-OBJETIVOS	115
4.-ACTUACIONES PREVENTIVAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.	116
4.1.- FASE PREVIA	116
4.2.- DEMOLICIÓN ELEMENTOS NO PROTEGIDOS.	116
4.3.- REHABILITACIÓN ESTRUCTURA ORIGINAL.	119
4.4.- MONTAJE NUEVO GRADERÍO.	119
4.5.- ESTRUCTURA METÁLICA CUBIERTA.	122
4.6.- ELEVACIÓN ESTRUCTURA METÁLICA CUBIERTA.	124
4.7.- MONTAJE CUBIERTA.	126
5.-OTROS EJEMPLOS	128
6.-CONCLUSIONES	131

1.-INTRODUCCIÓN	134
2.-UTILIDADES DEL SISTEMA SIP.	136
2.1.- PUNTO DE ANCLAJE.	136
2.2.- LÍNEA DE ANCLAJE.	137
2.3.- PROTECCIÓN COLECTIVA	140

1. INTRODUCCIÓN	150
2. REGISTRO DE EMPRESAS ACREDITADAS	150
2.1. OBLIGACIÓN DE LA INSCRIPCIÓN	150
2.2. CONTENIDO DE LA SOLICITUD Y DECLARACIÓN ANEJA	151
2.3. PROCEDIMIENTO DE LA INSCRIPCIÓN	151
2.4. EFECTOS DE LA INSCRIPCIÓN Y RENOVACIÓN DE LA MISMA:	151
2.5. CANCELACIÓN DE LA INSCRIPCIÓN:	152
2.6. REGISTRO DE EMPRESAS ACREDITADAS:	152

1.-INTRODUCCIÓN	162
------------------------	------------

2.-PROCESO DE PREDICCIÓN Y CONTROL DE RIESGO	163
2.1.- PLANIFICACIÓN	163
2.2.- EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:	163
2.3.- SISTEMAS DE RECOGIDA DE DATOS DE ACTOS Y CONDICIONES SUBESTÁNDAR DE LOS TRABAJADORES:	163
2.4.- RETROALIMENTACIÓN DE OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS:	164
3.-RESULTADOS	164
1.-DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR POR LAS EMPRESAS PREVIA AL COMIENZO DE LOS TRABAJOS	170
2.-DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR POR LOS TRABAJADORES PREVIA A LA INCORPORACIÓN A OBRA	171
3.-DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR POR LAS EMPRESAS DURANTE LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS (MENSUAL)	172
4.- AUTÓNOMO SIN TRABAJADORES	172
4.1.- DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR POR LAS EMPRESAS PREVIA AL COMIENZO DE LOS TRABAJOS	172
4.2.- DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR (MENSUAL)	173
5.- AUTÓNOMO CON TRABAJADORES	173
5.1.- DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR POR LAS EMPRESAS PREVIA AL COMIENZO DE LOS TRABAJOS	173
5.2.- DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR POR LOS TRABAJADORES PREVIA A LA INCORPORACIÓN A OBRA	174
6.- DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR POR LAS EMPRESAS DURANTE LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS (MENSUAL)	175
1.-OBLIGACIONES DE LOS FABRICANTES, IMPORTADORES Y SUMINISTRADORES	186
1.-¿DE QUÉ EQUIPOS SE APORTAN DATOS EN LA GUÍA?	192
1.1.- EQUIPOS DE TRABAJO	192
1.2.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA FRENTE AL RIESGO DE CAÍDA DE ALTURA	192
1.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	192
2.-¿CÓMO SE APORTAN ESTOS DATOS A LOS TÉCNICOS QUE PUEDEN RESULTAR ÚTILES?	192
2.1.- ESTRUCTURA DEL CD:	192



**CONVENIO GENERAL DEL SECTOR DE LA
CONSTRUCCIÓN: LA FORMACIÓN PREVENTIVA
Y SU ACREDITACIÓN**

D. LUIS ROSEL AJAMIL

CONVENIO GENERAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN: LA FORMACIÓN PREVENTIVA Y SU ACREDITACIÓN

Tanto en la Ley reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción, como en el real decreto de desarrollo de la misma, se determina que las empresas deben disponer de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuenten con la formación necesaria en materia de prevención de riesgos laborales.

Así mismo, se establece que las empresas deben velar por que todos los trabajadores que presten servicios en las obras de construcción tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Además, y sin perjuicio de lo mencionado en el párrafo anterior, se prevé que en la negociación colectiva estatal del sector se podrán establecer programas formativos y contenidos específicos de carácter sectorial y para los trabajos de cada especialidad.

Así, en el IV Convenio General del Sector de la Construcción 2007-2011, se articula la formación del sector. La misma incluye dos ciclos o partes:

Primer ciclo: comprende la formación de carácter general, cuyo objetivo principal es conseguir que los trabajadores adquieran los conocimientos necesarios para identificar los riesgos laborales más frecuentes que se producen en las distintas fases de ejecución de una obra, y las medidas preventivas a implantar a fin de eliminar o minimizar dichos riesgos.

Este primer ciclo se denomina "Aula Permanente de Prevención". Consta de ocho horas y es la acción formativa inicial mínima en esta materia fijada para el sector de la construcción.

Segundo ciclo: comprende la formación específica. Los diferentes cursos tienen una duración que oscila entre las 10 y las 70 horas, aunque la mayor parte de ellos son de 20 horas.

Este segundo ciclo está orientado a transmitir conocimientos y normas concretas en relación con el puesto de trabajo o el oficio que desempeñe el trabajador. Se trata de acciones formativas diseñadas para: gerentes de empresas, responsables de obra y técnicos de ejecución, mandos intermedios, delegados de prevención, nivel básico de prevención en construcción, administrativos de obra, albañiles, encofradores, fontaneros, canteros, pintores, etc.

Igualmente, en la ya mencionada Ley reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción y en el citado real decreto de desarrollo se estipula que: "Dadas las características que concurren en el sector de la construcción, reglamentariamente o a través de la negociación colectiva sectorial de ámbito estatal, se regulará la forma de acreditar la formación específica recibida por el trabajador referida a la prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción. Podrá consistir en una: Cartilla o carné profesional; único, de ámbito estatal y para todo el sector; expedido por un organismo paritario.

En este sentido, el referido Convenio General del Sector de la Construcción implanta la "Tarjeta Profesional de la Construcción (TPC)" como instrumento para acreditar, entre otros datos, la formación recibida por el trabajador en materia de prevención de riesgos laborales. El repetido convenio fija que será la Fundación Laboral de la Construcción la entidad encargada de implantar, desarrollar y divulgar la TPC, que será obligatoria para todos los trabajadores del sector a partir del 31 de diciembre de 2011. Hasta ese momento, su implantación será paulatina y progresiva.

Por último, y en lo que se refiere al desplazamiento de trabajadores en el marco de una prestación de servicios transnacionales, las empresas incluidas en ese ámbito de aplicación deberán justificar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en las normas nacionales de transposición de los aspectos relativos a la formación en materia de prevención de riesgos laborales.

D. Luis Rosel Ajamil

Director Seguridad y Salud de la Fundación
Laboral de la Construcción



**HERRAMIENTAS PARA LA INCORPORACIÓN
DE LA ERGONOMÍA EN LA ACTIVIDAD DEL
SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN**

DÑA. ALICIA PIEDRABUENA CUESTA

HERRAMIENTAS PARA LA INCORPORACIÓN DE LA ERGONOMÍA EN LA ACTIVIDAD DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN



INSTITUTO DE
BIOMECAÁNICA
DE VALENCIA

El Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) y la Fundación Laboral de la Construcción (FLC) han realizado dos estudios sobre las condiciones ergonómicas de puestos de trabajo, máquinas, vehículos y herramientas tipo en el sector de la construcción en el marco de las ayudas de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales. En este artículo se presentan los resultados obtenidos en ambos proyectos, los cuales son de aplicación a un amplio número de empresas y puestos del sector. El resultado de estos estudios se ha recogido en dos documentos editados por la FLC.

1.- Introducción

En el sector de la construcción el problema de la seguridad y salud laboral es uno de los más preocupantes, considerando que es el sector que presenta cada año las cifras más altas de siniestralidad laboral de entre todos los sectores de la economía nacional. Según datos oficiales, en el año 2005 se produjeron un total de 250.376 accidentes de trabajo con baja en el sector.

La importancia de los riesgos ergonómicos en el sector de la Construcción es cada vez mayor. En España, los *sobreesfuerzos físicos* constituyen la primera causa de accidentes con baja en el sector (más del 25% del total de accidentes), seguidos a bastante distancia por los golpes por objetos o herramientas y las caídas. Los principales problemas ergonómicos en el sector de la construcción se asocian fundamentalmente a los siguientes factores:

- La realización de tareas de manipulación manual de cargas
- La realización de tareas repetitivas.
- La adopción de posturas de trabajo forzadas.
- El uso inadecuado de máquinas y herramientas.



Figura 1: Principales problemas ergonómicos en el sector de la construcción

La importancia creciente de estos riesgos ergonómicos, ha hecho que el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) y la Fundación Laboral de la Construcción (FLC) hayan desarrollado a lo largo del 2006 dos proyectos que tenían como objetivo fundamental la mejora ergonómica de los equipos y de las condiciones de trabajo en el sector de la construcción mediante acciones de información, formación y sensibilización:

- ERGO1- SSL: Guía para la verificación ergonómica de máquinas herramientas empleadas en el sector de la construcción.
- ERGO2- SSL: Manual de ergonomía en el sector de la construcción.



Figura 2: Materiales de difusión

1.1.-ERGO1- SSL: GUÍA PARA LA VERIFICACIÓN ERGONÓMICA DE MÁQUINAS-HERRAMIENTAS EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

La guía es de aplicación a todos los vehículos, máquinas y herramientas utilizadas en el subsector edificación del sector de la construcción. El estudio que ha dado lugar a la guía se ha basado en un análisis de los equipos de trabajo más representativos de dicho subsector.

La información contenida en la guía se estructura en dos apartados principales:

1. **Listas de verificación ergonómica para vehículos, máquinas y herramientas.** Para cada lista de verificación se adjunta una mini-guía de criterios y recomendaciones ergonómicas que aporta información de apoyo para su correcta aplicación.
2. **Ejemplos de aplicación** de dichas listas a vehículos, máquinas y herramientas representativos del subsector edificación.

Las máquinas-herramientas sobre las que se ha centrado del estudio son:

GRUPO	Equipos seleccionados
Vehículos	Dumper-motovolquete Manipuladora telescópica Minicargadora/Miniexcavadora
Máquinas eléctricas	Tronzadora de material cerámico Sierra circular
Herramientas eléctricas de uso manual	Martillo neumático Sierra radial /amoladora Taladro
Herramientas manuales	Llana Maza de goma Paleta Pala Martillo Piqueta Maceta de hierro

Tabla 1: Máquinas-herramientas seleccionadas para el estudio

LISTAS DE VERIFICACIÓN

Las listas de verificación ergonómica se han planteado como una herramienta de diagnóstico para que los diferentes agentes implicados en el sector de la construcción puedan determinar el estado en el que se encuentran los vehículos, máquinas y herramientas desde el punto de vista ergonómico. Además pretenden servir de apoyo para la mejora de las condiciones de trabajo en el sector, adecuando las máquinas y herramientas existentes a los estándares ergonómicos desde la etapa de concepción y diseño de las mismas.

Cada una de las listas está compuesta por:

- **Lista de comprobación de requisitos ergonómicos.** Se han desarrollado tres listas, una para vehículos, otra para máquinas y una última para herramientas manuales y eléctricas de uso manual.

Para la elaboración de las listas se han tenido en cuenta tanto requisitos ergonómicos generales adaptándolos al sector de la construcción, como requisitos específicos para el diseño de vehículos, máquinas y herramientas procedentes de normativa, fuentes bibliográficas consultadas así como de la experiencia de los técnicos y profesionales que han participado en el proyecto.

A su vez los ítems se encuentran organizados en apartados o bloques temáticos sobre aspectos importantes a comprobar:

BLOQUES TEMÁTICOS DE LAS LISTAS DE COMPROBACIÓN		
VEHÍCULOS	MÁQUINAS	HERRAMIENTAS
Acceso a la cabina	Dimensiones	Mango (superficie y material)
Dimensiones interiores de la cabina	Postura de trabajo	Mango (características dimensionales)
Dimensiones del asiento	Controles, indicadores y mandos	Consideraciones a tener en cuenta en el diseño, selección y uso
Controles	Condiciones ambientales	Herramientas motorizadas
Condiciones ambientales	Otras....	

Tabla 2: Bloques temáticos de las Listas de Comprobación

LISTA DE COMPROBACIÓN ERGONÓMICA PARA VEHÍCULOS		
VEHÍCULO:		[INSERTAR FOTOGRAFÍA]
ACCESO A LA CABINA		
1	¿El vehículo tiene escalera/peldaños de diseño adecuado para acceder a la cabina?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
2	¿La escalera de acceso está provista de barandilla o pasamanos de diseño adecuado?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
3	¿La escalera tiene un diseño adecuado para evitar caídas y resbalones?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
4	¿La puerta de la cabina puede abrirse/cerrarse con facilidad?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
5	¿La puerta tiene las medidas adecuadas para acceder/salir fácilmente de la cabina?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
DIMENSIONES INTERIORES DE LA CABINA		
6	¿El espacio interior de la cabina le parece lo suficientemente amplio?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
DIMENSIONES DEL ASIENTO		
7	¿El asiento es regulable en altura?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
8	¿La profundidad del asiento es adecuada?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
9	¿La anchura del asiento resulta adecuada?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
10	¿El asiento tiene apoyo para la espalda?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
11	¿Puede inclinarse el respaldo hacia atrás?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
12	¿El respaldo dispone de un soporte/apoyo lumbar adecuado?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
13	¿La anchura del respaldo resulta adecuada?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
14	¿La altura del respaldo le resulta adecuada?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
15	¿El asiento dispone de reposabrazos y éstos son adecuados?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
16	¿El conjunto respaldo + asiento puede ajustarse en profundidad?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
17	¿El asiento dispone de regulación lateral y/o giro?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
18	¿Está el asiento firmemente anclado en el suelo de la cabina?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
19	¿El asiento dispone de un sistema de amortiguación adecuado para proteger de las vibraciones?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
20	¿El asiento tiene un acolchado adecuado?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
CONTROLES		
21	¿Puede alcanzarse fácilmente los controles o palancas?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>

LISTA DE COMPROBACIÓN ERGONÓMICA PARA HERRAMIENTAS		
HERRAMIENTA		
NOMBRE: _____		[INSERTAR FOTOGRAFÍA]
TIPO DE HERRAMIENTA: Accionamiento manual <input type="checkbox"/> Accionamiento motorizado <input type="checkbox"/>		
¿Qué tipo de agarre se ejerce sobre la herramienta?		potencia <input type="checkbox"/> precisión <input type="checkbox"/> intermedio <input type="checkbox"/>
MANGO (superficie y material)		
1	¿El mango de la herramienta tiene la superficie antideslizante?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
2	¿El mango de la herramienta carece de bordes afilados, estrías profundas y muescas para los dedos?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
3	¿El mango de la herramienta es aislante térmico?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
4	¿El mango de la herramienta es de material compresible?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
5	¿La herramienta tiene guardas y topes adecuados?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
MANGO (características dimensionales)		
6	¿La longitud del mango le parece adecuada?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
7	¿El diámetro y la sección transversal del mango le resultan adecuados?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
8	¿El diseño del mango resulta adecuado, de tal forma que durante su uso no se produzcan presiones en la palma de la mano?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
9	¿Si se trata de una herramienta con hueco para alojar los dedos o la mano, resultan adecuados?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
10	¿El ángulo formado por el mango permite mantener la muñeca en posición neutra durante el uso de la herramienta? (DISEÑO DEL MANGO)	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
11	¿El peso de la herramienta le parece adecuado?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
HERRAMIENTAS (consideraciones a tener en cuenta en el diseño, selección y uso)		
12	¿La herramienta puede ser usada con cualquier mano? (el diseño de la herramienta está realizado pensando tanto en diestros, como en zurdos?)	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
13	¿Durante el uso de la herramienta se evita la adopción de posturas forzadas de mano-muñeca, cuello, tronco, piernas, etc?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
14	¿En caso necesario, dispone de los EPIS [®] necesarios y adecuados?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
15	¿Se realiza un mantenimiento adecuado de las herramientas (limpieza, inspección del filo, etc.)?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>
16	¿Ha recibido formación/información sobre el uso adecuado de la herramienta y los riesgos asociados?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/>

Figura 3: Listas de Comprobación

- **Mini-guía de criterios y recomendaciones de diseño**, donde se recogen valores concretos para realizar la evaluación de cada uno de los ítems que componen las listas, recomendaciones, aclaraciones, etc. Pretenden ser un documento de apoyo a la evaluación, facilitando al técnico la comprobación en campo de los diferentes ítems. Se ha desarrollado una por cada lista de comprobación

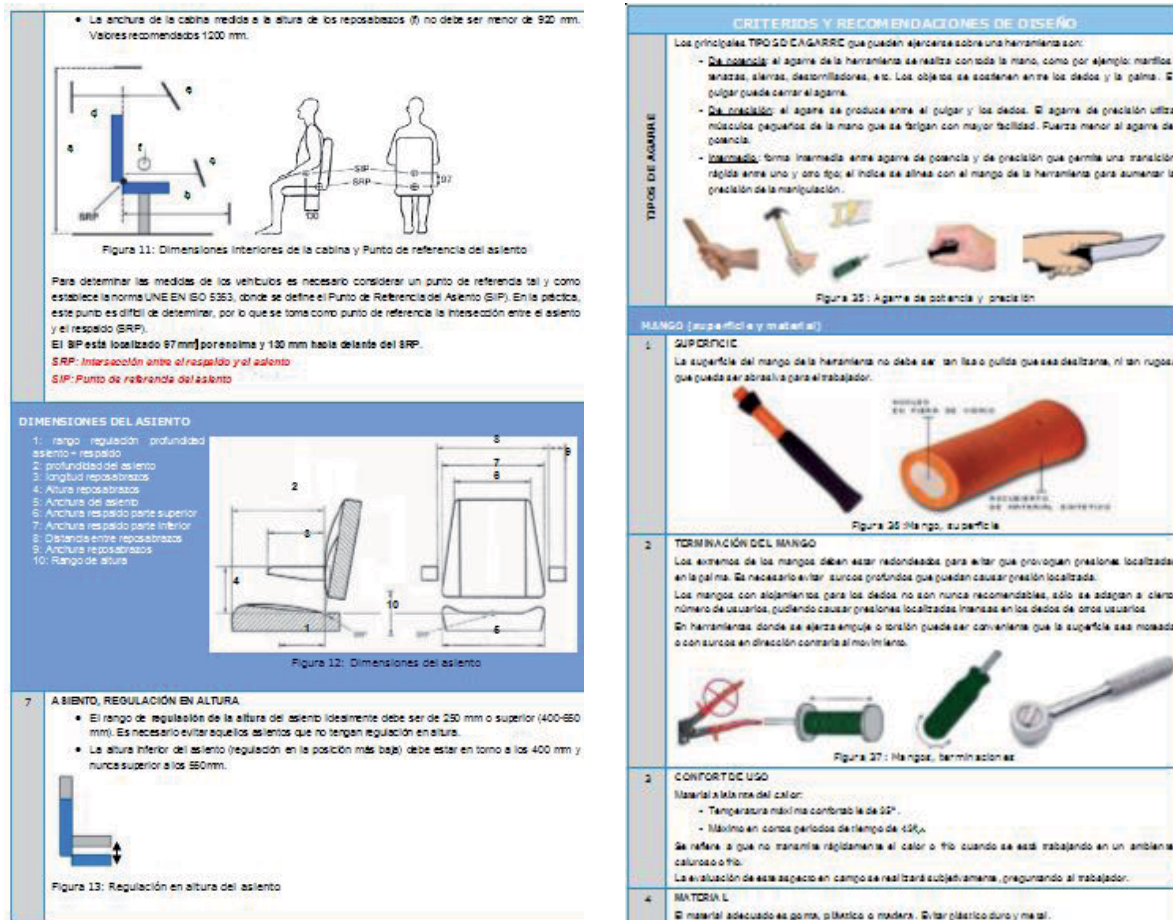


Figura 4: Criterios y Recomendaciones de diseño

EJEMPLOS DE APLICACIÓN

Con la finalidad de conocer y evaluar el estado de las máquinas y herramientas en el sector, así como para determinar la adecuación de las listas de verificación desarrolladas, se realizó un estudio de campo, en el que expertos en ergonomía analizaron cada una de las máquinas y herramientas seleccionadas y su adecuación a los criterios ergonómicos establecidos en las listas de verificación.

El estudio de campo permitió la definición final tanto de las listas de verificación elaboradas como de los **criterios y recomendaciones ergonómicas de diseño** que facilitarán al técnico una aplicación detallada y fiable.

A partir de los datos obtenidos en el estudio de campo se elaboró una **ficha resumen** de cada una de las máquinas y herramientas analizadas.

En cada una de las fichas resumen se recoge información básica de los principales problemas ergonómicos detectados así como de las posibles propuestas de mejora.

Las fichas pueden ser utilizadas por los responsables de compras, para determinar qué aspectos concretos deben revisar en una máquina antes de su adquisición, por los técnicos como material de formación específica, e incluso pueden distribuirse entre los trabajadores para que dispongan de buenas prácticas aplicables durante el uso de las mismas.

Con estas fichas se pretende que tanto trabajadores, como técnicos, empresarios e incluso fabricantes, tengan una visión de los principales problemas asociados al uso de máquinas y herramientas de diseño inadecuado, y dispongan de recomendaciones para la mejora de las mismas.



Figura 5: Fichas de ejemplo

1.2.-ERGO2- SSL: Manual de ergonomía en el sector de la construcción.

Este proyecto tiene como objetivo fundamental la mejora de las condiciones ergónomas del trabajo en el sector de la construcción mediante acciones de información, formación y sensibilización. Como resultado principal del proyecto se ha elaborado un manual de ergonomía dirigido a técnicos y trabajadores del sector.

El desarrollo del proyecto se estructuró en las siguientes fases:

Fase 1 Identificación y selección de puestos representativos.

En esta fase se realizó un grupo de discusión con expertos del sector con el fin de identificar los problemas ergonómicos más relevantes y los grupos profesionales con mayor riesgo. Se seleccionaron los siguientes puestos de trabajo:

- Encofrador
- Ferrallista
- Caravistero / tabiquero de interior.
- Solador.
- Yesista.
- Escayolista.

Fase 2 Revisión documental

Paralelamente a la fase 1, se realizó una extensa búsqueda documental sobre estudios científicos, productos, buenas prácticas, metodologías específicas, etc.

Fase 3 Estudio ergonómico de puestos

Se visitaron varias empresas realizando una identificación de los principales riesgos ergonómicos de los puestos seleccionados.

Fase 4 Elaboración de materiales.

A partir del análisis de la información recopilada, se elaboraron los siguientes materiales:

- Manual de ergonomía en la construcción (cuyo contenido se detallará a continuación).
- Póster divulgativo de los resultados del proyecto, dirigido a trabajadores.

Fase 5 Valoración de productos finales

Los integrantes del grupo de discusión valoraron en esta fase la estructura y contenidos de los materiales elaborados.

Fase 6 Difusión

Mediante la distribución de los materiales elaborados y la realización de unas jornadas de presentación a profesionales y entidades del sector.

CONTENIDO DEL MANUAL

El manual pretende poner al alcance de trabajadores, capataces, jefes de obra y técnicos de prevención, entre otros, una herramienta que ayude a identificar y resolver los principales riesgos ergonómicos existentes en el sector de la construcción (subsector de edificación).

El contenido del manual está estructurado en diferentes temas los cuales tratan, desde aspectos generales de la ergonomía, hasta puntos específicos de cada uno de los puestos de trabajo considerados. Cada uno de los temas que componen el manual sigue una estructura similar:

- **Mapa conceptual:** introducción con los contenidos básicos del tema.
- **Contenido:** a lo largo del tema se van desarrollando los distintos aspectos, agrupados en capítulos y profusamente ilustrados con figuras e imágenes del estudio de campo.

- **A destacar:** se trata de recuadros resaltando algún punto importante que se está tratando en el contenido o bien ampliando la información sobre algún aspecto concreto.
- **Resumen:** cada tema finaliza con una recopilación sobre los aspectos tratados más relevantes.

El contenido de los temas que componen el manual es el siguiente:

1. **Introducción.**
2. **Propósito y contenidos del manual.**
3. **¿Qué es la ergonomía y para qué sirve?** Introducción al concepto y aplicaciones de la ergonomía.
4. **Entender el funcionamiento del cuerpo.** Se ofrece un breve repaso por el funcionamiento de las principales estructuras y lesiones del sistema musculoesquelético.

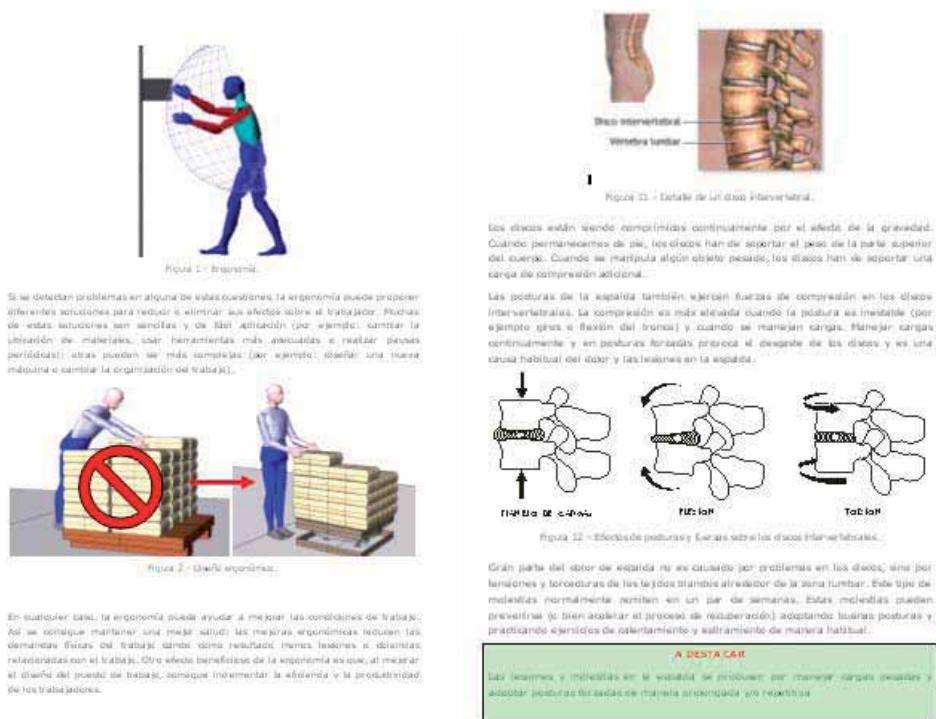


Figura 6: Temas 3 y 4 del Manual

5. **Problemas y recomendaciones generales.** Se ofrece información sobre los principales riesgos ergonómicos en el sector de la construcción dando recomendaciones sobre cómo resolverlos.

LEVANTAMIENTOS ENTRE DOS PERSONAS

- Las dos personas que levantan la carga han de ser aproximadamente de la misma estatura para que la carga se distribuya equitativamente.
- Antes de comenzar el levantamiento hay que planificar el recorrido.
- Cuando se transporte la carga hay que caminar con cuidado y evitar los baches y otros obstáculos que puedan hacer que la carga rebote.



Figura 32 - Transporte de barras entre dos personas.

- Para levantar sacos entre dos personas, se recomienda seguir los siguientes pasos:
 - Agarrar la esquina inferior del saco con una mano y la esquina superior con la otra.
 - Levantarse usando las piernas y manteniendo la espalda recta.



Figura 33 - Levantamiento de sacos entre dos personas.

Inspeccionar las herramientas todos los días antes de usarlas. Revisar el filo, picaduras, deformaciones y desgaste. Asegurarse de que los tornillos y tuercas estén apretados. No usar herramientas dañadas o defectuosas.



Figura 37 - Las herramientas han de estar en condiciones.

La herramienta ha de ajustarse a la tarea y a las características individuales:

- Elegir herramientas que se puedan agarrar cómodamente. Para ello, el mango ha de ser cómodo; un buen mango protege la mano del contacto con la superficie de la herramienta. Hay que evitar los mangos cortos que atañan en la palma de la mano.
- Evitar de no utilizar la herramienta con las muñecas dobladas.
- Dar descanso a la mano durante el día. Hasta la herramienta ideal puede terminar produciendo lesiones si se usa repetidamente. Cuando no se utiliza hay que dejar la herramienta a un lado.
- Una sola herramienta no puede hacerlo todo. En ocasiones es necesario usar varias herramientas en función de la altura de trabajo. Si se utiliza una herramienta para realizar un trabajo para el cual no fue diseñada, el esfuerzo será mucho mayor.

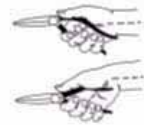


Figura 36 - Adaptación de la herramienta a la mano y a la tarea.

Figura 7: Tema 5 del manual

6. **Problemas y recomendaciones en función del puesto de trabajo.** Se evalúan los puestos de encofrador, ferrallista, caravistero/tabiquero, solador, yesista y escayolista, ofreciéndose recomendaciones para reducir los principales riesgos ergonómicos existentes en dichos puestos.



Figura 83 - Yeso: trabajo en paredes.

- Si la parte que hay que enlucir es la más cercana al suelo el problema se resuelve con la elevada flexión del tronco.



Figura 84 - Yeso: trabajo en paredes.

- Fuerzas elevadas.** Las cuales se sienten principalmente con:
 - El uso de los distintos herramientas manuales, específicamente limas y tachas cargadas con peso en posturas forzadas de brazos y muñeca.



Figura 85 - Yeso: fuerzas.



Figura 86 - Soporte para colocar sacos.

- Al manipular cargas no hay que girar el tronco y/o los brazos, es mejor mover los pies.



Figura 87 - Estar los pies al manipular cargas.

- Quando se manipulan ladrillos, no hay que cargar muchos de una sola vez (2 o 3 como máximo, dependiendo del tamaño).
- Usar guantes adecuados para manipular ladrillos o bloques.



Figura 88 - Guantes adecuados para manipular cargas.

Figura 8: Tema 6 del Manual

7. **Ejercicios de calentamiento y estiramiento.** Se describe un plan de ejercicios para mantener una adecuada forma física y reducir el riesgo de lesiones en el trabajo.
8. **Elementos y equipos ergonómicos.** Se ofrece un listado de distintos productos-tipo que pueden ser útiles para reducir los riesgos ergonómicos en el sector de la construcción.

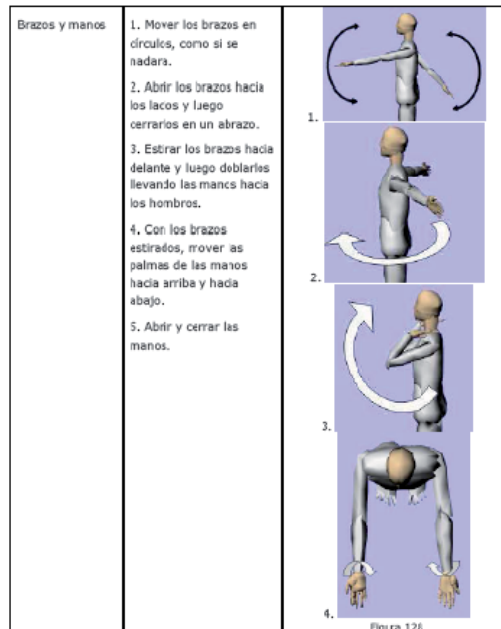


Figura 9: Temas 7 y 8 del Manual

9. **Referencias.** Contiene el listado completo de referencias bibliográficas.

2.- Conclusiones

Los documentos desarrollados en estos proyectos ("*Guía para la Verificación de Máquinas-Herramientas en el sector de la Construcción*" y "*Manual de Ergonomía en la Construcción*"), constituyen herramientas de gran ayuda para detectar y resolver problemas ergonómicos en el sector de la construcción, ofreciendo información orientada a la mejora de las condiciones ergonómicas de situaciones de trabajo concretas.

Estos documentos, están dirigidos a fabricantes, empresarios, técnicos y trabajadores del sector de la construcción, y han sido concebidos como herramientas de ayuda y orientación para todos los agentes del sector con la finalidad de:

- Reducir los problemas ergonómicos asociados tanto a las tareas que se realizan como al empleo de máquinas y herramientas en el sector de la construcción.
- Facilitar la asistencia técnica en el ámbito de la prevención de riesgos ergonómicos a todos los agentes implicados del sector.
- Proporcionar criterios objetivos para el diseño, selección y compra de máquinas y herramientas.
- Integración por parte de los fabricantes de maquinaria y herramientas de los principios ergonómicos en los proyectos de diseño.
- Promover la cultura de prevención entre empresarios y trabajadores

3.- Agradecimientos

A la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales y a todas las empresas y personas que han participado en los Grupos de Discusión y en el Estudio de Campo.

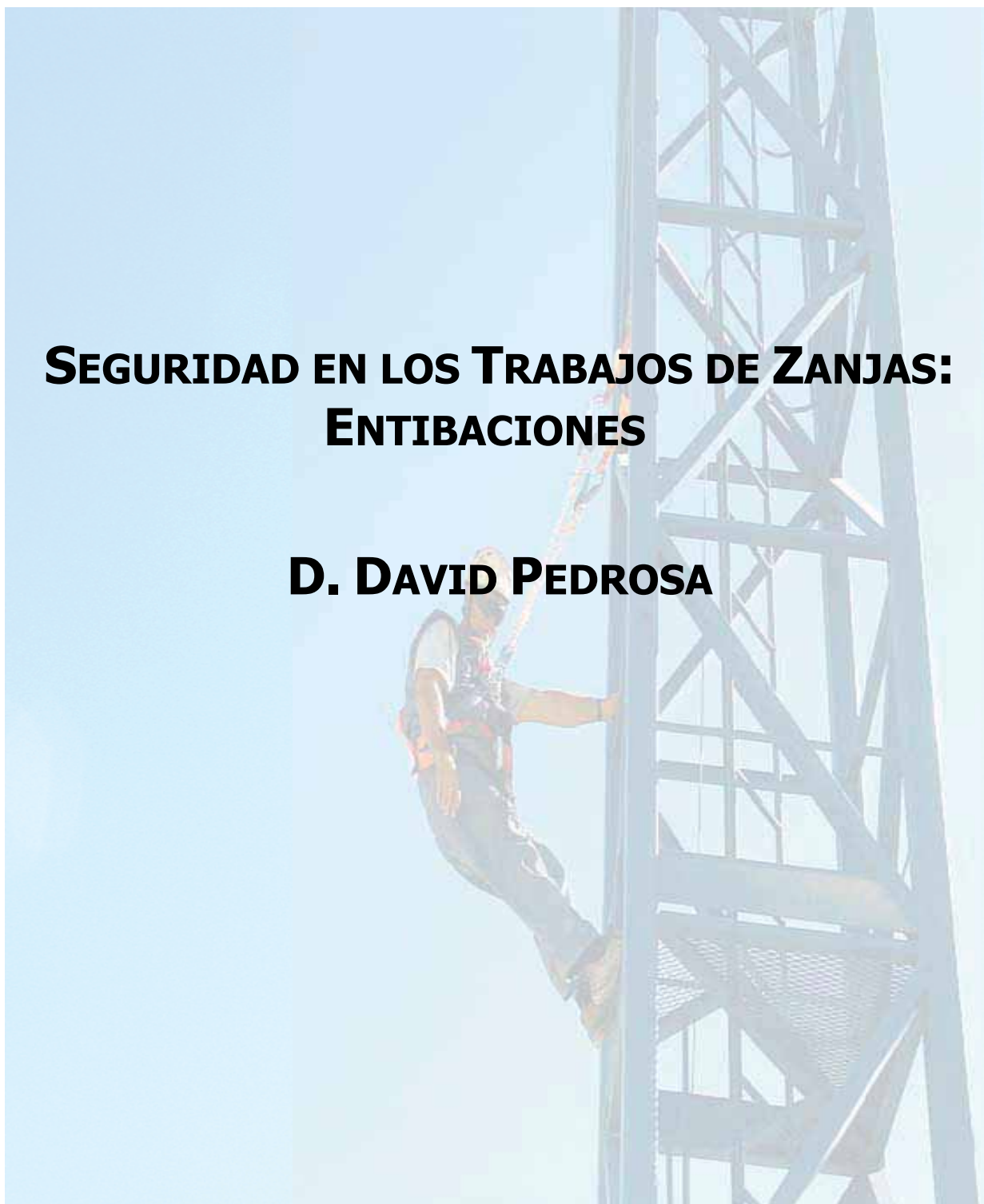
Alberto Ferreras Remesal
Alicia Piedrabuena Cuesta

Instituto de Biomecánica de Valencia



SEGURIDAD EN LOS TRABAJOS DE ZANJAS: ENTIBACIONES

D. DAVID PEDROSA



SEGURIDAD EN TRABAJOS DE ZANJAS: ENTIBACIONES

1.- Legislación aplicable

Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales y modificaciones posteriores, especialmente:
- Art. 15. Principios de la acción preventiva.

RD 1627/97 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en concreto:

- ANEXO IV. Parte C. 9. Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles.

RD 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Otros: Código Técnico de la Edificación (CTE).

2.- Definición

Entibar: En las minas, apuntalar, fortalecer con maderas y tablas las excavaciones que ofrecen riesgo de hundimiento.

Entibación: Acción y efecto de entibar.

3.- Antecedentes

Las necesidades pasadas, presentes y futuras de dotar de servicios soterrados a la comunidad, ha generado una proliferación de los trabajos en zanjas: colocación de tuberías, obras de fábrica, etc.; donde el mayor problema ha sido y será, cómo asegurar la estabilidad de los taludes durante los trabajos de excavación, colocación y prueba de tuberías, ejecución de obras de fábrica (pozos, aliviaderos, etc.), así como la mínima afección al entorno durante la realización de estos trabajos.

Las necesidades del sostenimiento variarán según la tipología del terreno sobre el que se va a actuar, posibles sobrecargas en la cabeza del talud de excavación por el tránsito de vehículos o acopios de materiales, presencia de agua (nivel freático), servicios afectados, ángulo de buzamiento de la roca, etc.. De este modo, nos podemos encontrar con suelos en los que las paredes de la excavación pueden mantenerse estables con taludes mínimos, otros en los que, por el emplazamiento, se puedan dar pendientes adecuadas a los taludes de la excavación y muchos otros en los que se hace necesario el empleo de sistemas especiales de contención del terreno, bien por su tipología, por la profundidad de la excavación, sobrecargas, presencia de agua, etc.

4.- ¿Dónde debe figurar definida el tipo de entibación?

Es muy habitual encontrarnos en los Proyectos la siguiente definición de una partida para trabajos en zanja:

*"M³. de excavación de zanja tipo "X" en todo tipo de terreno o pavimento incluso p.p. en roca, a mano o a máquina para tubería DN>1000 mm. y profundidad de rasante interior de tubo 3.5<H<4.5m. que incluye **entibación normal**, parte proporcional de agotamiento, relleno, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo, o acopio intermedio y nueva carga y transporte a lugar de empleo o a vertedero definitivo y eventual canon de vertido".*

¿Entibación normal? Salvo que el Proyecto defina en otro apartado del mismo, Memoria, Pliego, Cuadro de Precios o Planos, lo que es una "entibación normal" o la entibación a emplear, difícilmente podremos saber con qué medios deberemos ejecutar los trabajos, con antelación al inicio de los mismos, debiendo improvisar una vez iniciada la obra.

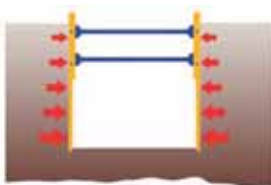
Independientemente de lo anterior, cada vez nos encontramos más proyectos en los que la excavación de la zanja viene definida y valorada en una partida y la entibación a emplear por otra:

"M². de entibación en zanjas con sistema SBH de planchas deslizantes en doble guía, con sistema monocodal de patines y doble guía de esquina, para contención de tierras en zanjas y pozos de registro, medido desde rasante de tubo hasta terreno, incluso suministro, montaje y desmontaje en obra y coste de inmovilización durante el tiempo de duración de los trabajos".

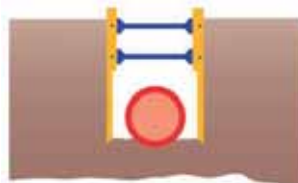
Por lo tanto, la valoración económica de la entibación (ya sea en partida unitaria aparte o en el descompuesto de la misma), el tipo de entibación a utilizar, así como la nota de cálculo de la opción escogida, deberían estar reflejadas en el Proyecto de ejecución.

5.- Factores que determinan la elección del tipo de entibación

- Profundidad de la zanja.
- Naturaleza del terreno (estudio geológico).
- Nivel freático.
- Sobrecargas debidas al tráfico, edificaciones, etc.
- Longitud y diámetro del tubo a colocar.



TERRENO

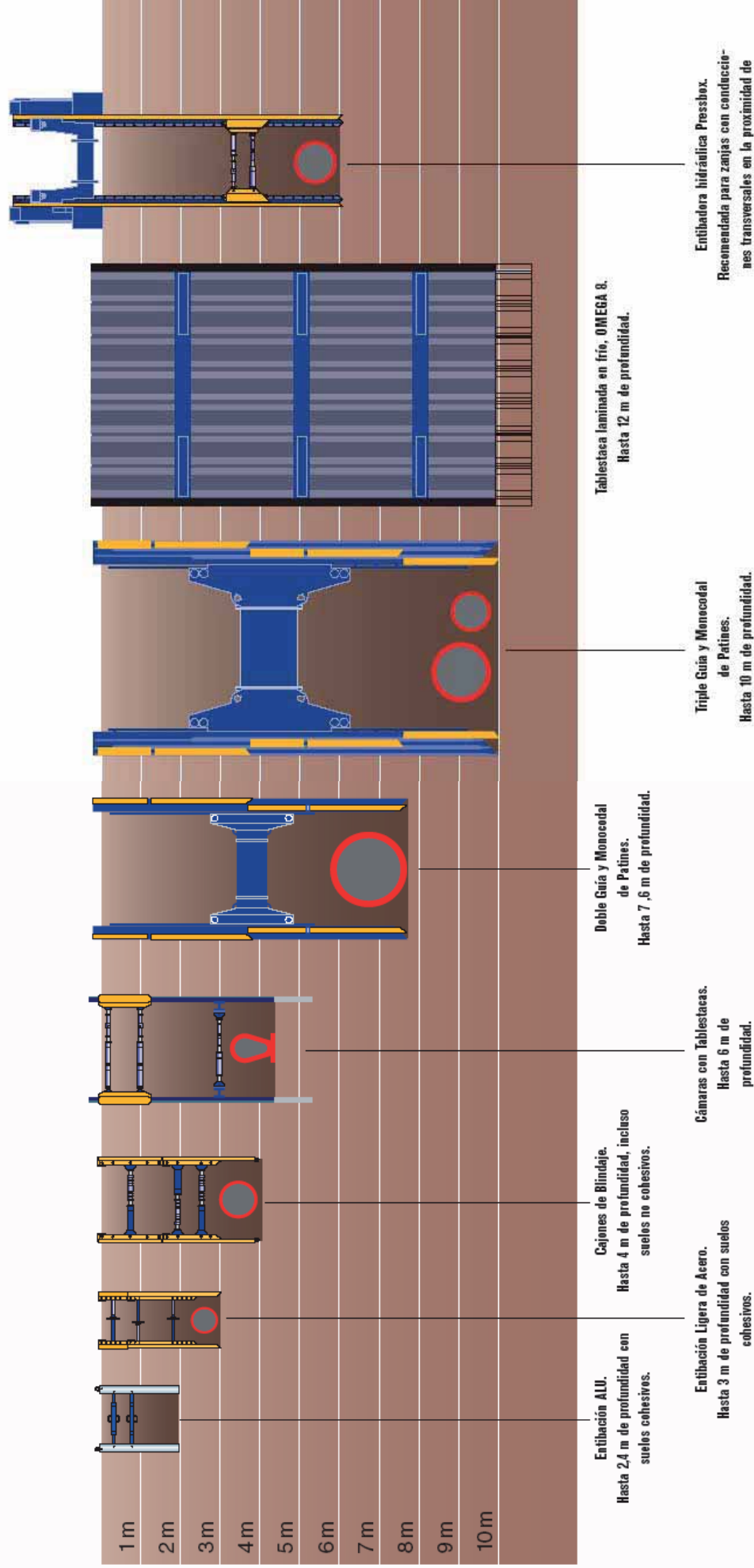


DIÁMETRO DEL TUBO



LONGITUD DEL TUBO

Sistemas de entibación SHB. Gráfico comparativo.



¿Y el Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud qué debe de recoger?

Los riesgos y medidas preventivas para la puesta en obra de los distintos tipos de entibaciones recogidas en el Proyecto, pudiéndose remitir al Manual de Instrucciones que debe facilitar el fabricante para su montaje, manipulación, puesta en obra y retirada.

Por desgracia, lo habitual es que el Estudio o Estudio Básico únicamente aporte una serie de planos o esquemas totalmente generalistas y en muchos casos obsoletos, que poco o nada aportan a la prevención de la obra que nos ocupa, sirviendo para realizar una prevención a peso totalmente ineficaz.

Ejemplo:

RIESGOS ESPECIALES

Identificación de los riesgos especiales según el Anexo II del R.D. 1.627/97 y medidas preventivas a aplicar.

RIESGOS ESPECIALES SEGÚN R. D. 1627/1997	IDENTIFICACIÓN EN LA OBRA
<i>Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados o el entorno del puesto de trabajo</i>	Riesgo de sepultamiento durante los trabajos de reposición de tubería de saneamiento entre P-5 y P-11.

MEDIDAS PREVENTIVAS ANTE LOS RIESGOS ESPECIALES

RIESGOS ESPECIALES SEGÚN REAL DECRETO 1.627/1.997

Tra Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados o el entorno del puesto de trabajo

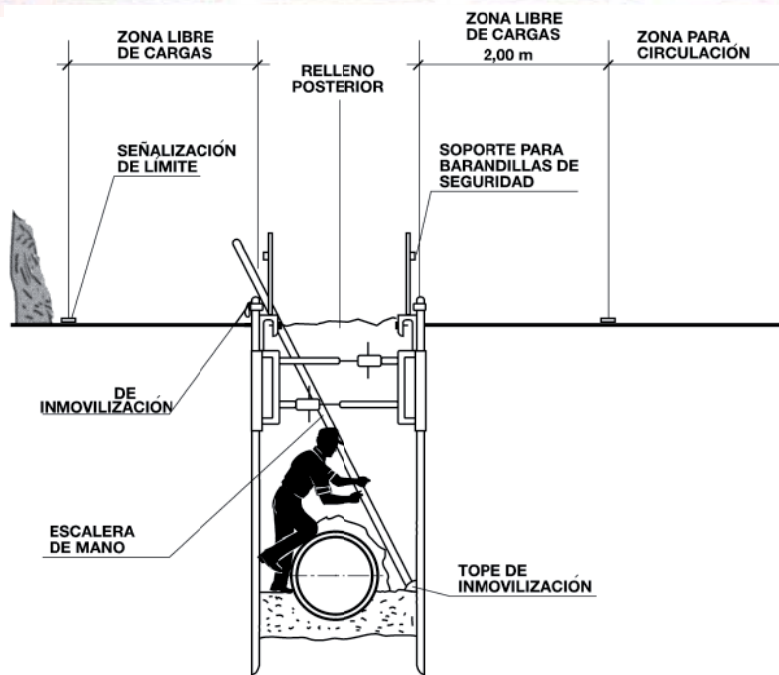
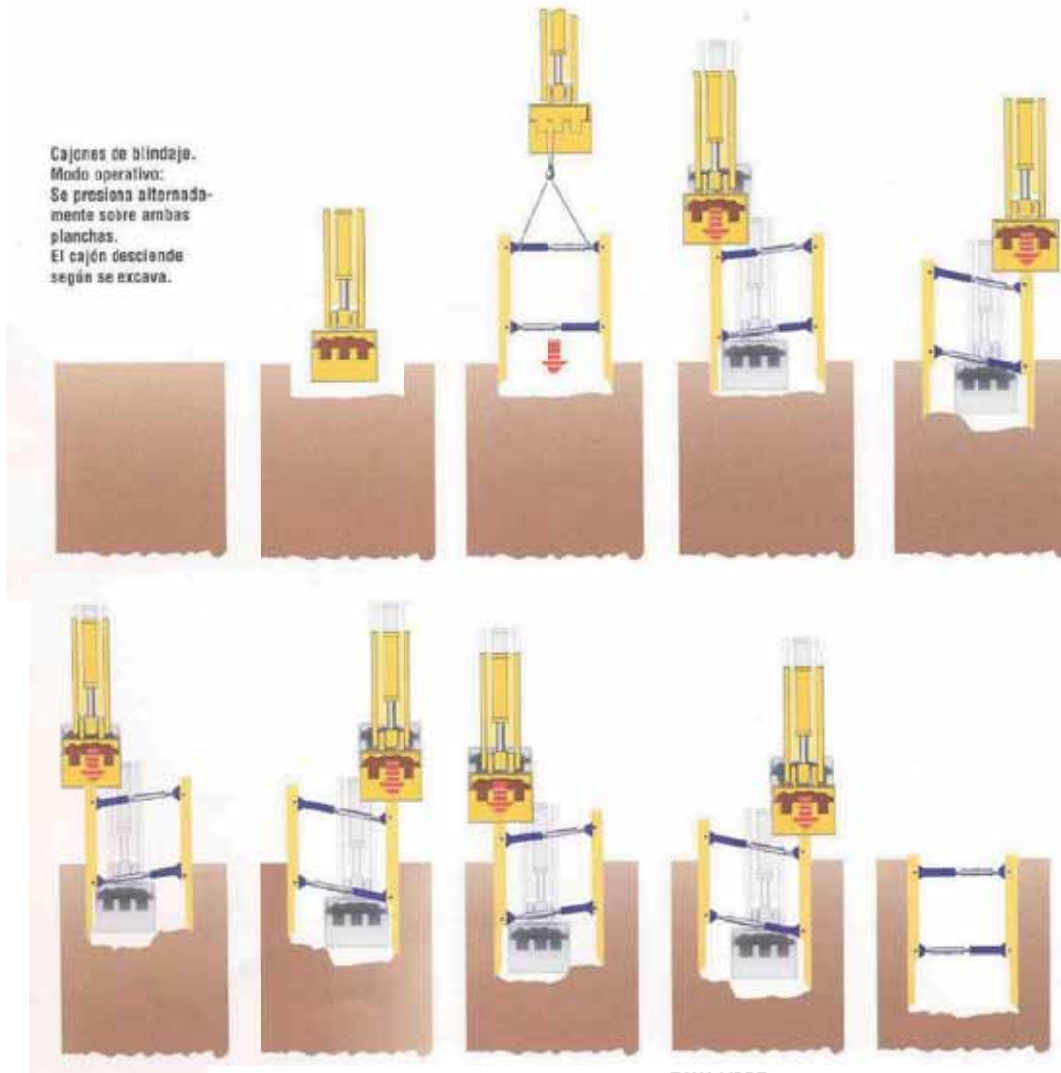
RIESGO DE SEPULTAMIENTO – COLOCACIÓN DE TUBERÍA EN ZANJA

En profundidades superiores a 1,50 m., el Proyecto de ejecución contempla el montaje e implantación de entibación con **cajones de blindaje**, conforme a las instrucciones del fabricante.

Queda terminantemente prohibido el acceso al interior de la zanja si la misma no se encuentra correctamente entibada.

TODOS LOS TRABAJOS EXPUESTOS EN ESTE APARTADO, REQUERIRÁN LA PRESENCIA DEL RECURSO PREVENTIVO NOMBRADO

Cajones de blindaje.
 Modo operativo:
 Se presiona alternadamente sobre ambas planchas.
 El cajón desciende según se excava.



ESQUEMA TIPO DE ZANJA ENTIBADA

6.- Sistemas de entibación

6.1.-Improvisadas / de madera, cuajada o semicujada





Con módulos prefabricados de encofrado, con tableros tricapa, mixto con madera y puntales, sólo de madera, con chapas metálicas, etc.

Ley 31/95. Art. 15. Principios de la acción preventiva.

"e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.

f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro."

Estos sistemas totalmente obsoletos, únicamente podrán emplearse en momentos muy puntuales, debidamente justificados y tras ser evaluados los riesgos, ya que, difícilmente cumplen la misión para la que han sido diseñados y exponen a los operarios, durante su implantación, a un riesgo innecesario, no ofreciendo garantía alguna de resistir los esfuerzos a los que pueden ser sometidos en un desplome de tierras.

6.2.-Carriles



- Ventajas:
 - Dependiendo del caso, rápido y económico.
 - Fácil disponibilidad de materiales.
 - Adecuado como apoyo a otros sistemas o para una estabilización previa.

- Inconvenientes:
 - Como toda estabilización, requiere de cálculo para determinar la longitud de carriles, distancia entre los mismos, penetración en el terreno, viga de atado, etc.
 - En terrenos con elevado porcentaje de finos y nivel freático alto, no garantiza la estabilidad del terreno a corto o medio plazo.
 - Requiere un implemento especial en la retroexcavadora para la hinca de los carriles.
 - Inviabile en terrenos rocosos o con bolos.
 - Es la variante "económica" de los micropilotes.

6.3.-Entibaciones metálicas

Es el método más seguro de sostenimiento de excavaciones para la instalación de tuberías, pozos, etc.

- Ventajas:
 - Permiten anchos variados de excavación, así como profundidades hasta 10 m.
 - Resisten grandes empujes del terreno.
 - Sistemas muy flexibles.
 - Baja utilización de mano de obra y seguridad para los trabajadores.
 - "Solape entre la excavación y el entibado", por lo que las paredes de la excavación siempre están protegidas, evitándose desmoronamientos.
 - Mínimo mantenimiento y gran durabilidad.
 - Generalmente, no requiere de equipos suplementarios a los de excavación.
 - Simultaneidad entre excavación y entibado por lo que la cadencia en la instalación de tuberías es alta.
 - No se altera la estructura de los rellenos laterales una vez retiradas las planchas, evitando la descompresión del terreno.
 - Extracción sencilla.
 - Empleo como cara exterior de encofrado.

- Inconvenientes:
 - Ninguno, salvo una mala elección del o los sistemas más adecuados para nuestra obra.

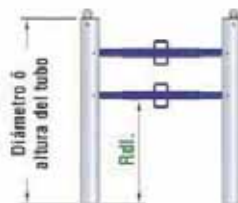
6.4.-Entibación ligera de aluminio



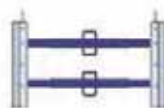
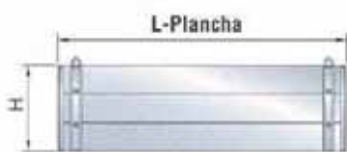


**Entibación ligera ALU.
Un sistema sumamente fácil.**

Cajón ALU



Plancha ALU

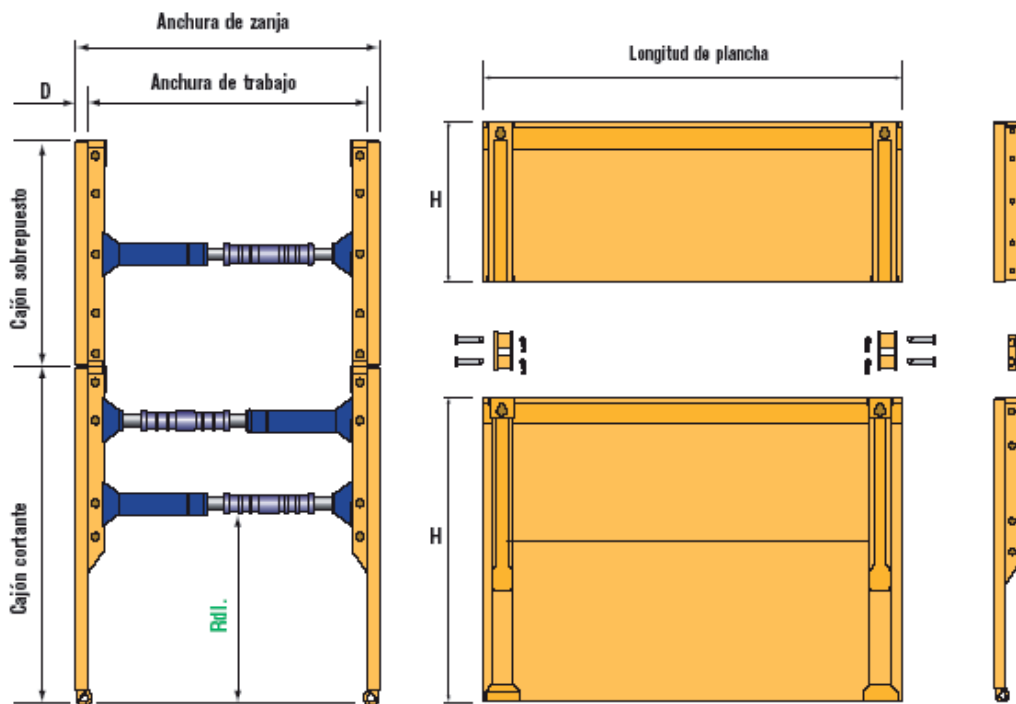


Longitud de plancha (m)	Longitud del sistema (m)	Altura de la entibación	Espesor de la plancha (mm)	Longitud del tubo (m)	Altura del tubo (m)	Presión adm. del terreno (kN/m ²)	Peso (kg/cajón)	Peso (kg/pozo)
1,50	1,50	0,60	53	1,17	0,15	26,5	89	130
1,50	1,72	1,20	53	1,57	0,75	26,5	180	250
1,50	1,72	1,80	53	1,57	0,75	26,5	249	370
1,50	1,72	2,40	53	1,57	0,75	26,5	318	490
2,00	2,00	0,60	53	1,67	0,15	26,5	103	159
2,00	2,22	1,20	53	2,07	0,75	26,5	208	308
2,00	2,22	1,80	53	2,07	0,75	26,5	292	456
2,00	2,22	2,40	53	2,07	0,75	26,5	375	605
2,50	2,50	0,60	53	2,17	0,15	21,6	118	188
2,50	2,72	1,20	53	2,57	0,75	21,6	237	365
2,50	2,72	1,80	53	2,57	0,75	21,6	335	542
2,50	2,72	2,40	53	2,57	0,75	21,6	433	719
3,00	3,00	0,60	53	2,67	0,15	17,5	132	216
3,00	3,22	1,20	53	3,07	0,75	17,5	266	422
3,00	3,22	1,80	53	3,07	0,75	17,5	378	628
3,00	3,22	2,40	53	3,07	0,75	17,5	490	834

- Ventajas:
 - Ligera y segura.
 - Rapidez y reducción de costes, montaje por dos personas y uniones muy fáciles.
 - Se puede emplear como cajón independiente o bien combinado con teleros verticales formando un cajón de entibación que permite entibar pozos hasta de 3,00 m. de profundidad.
- Inconvenientes:
 - Profundidades limitadas: 2,40 m., hasta 3,00 m. en ejecución de pozos.

6.5.-Entibación ligera de acero / Entibación con cajones de blindaje





ROBUST BOX.

Longitud de plancha (mm)	Altura de plancha (mm) H	Espesor D (mm)	Peso (kg/cajón)	Longitud del tubo (mm)	Altura del tubo (mm) Rdl	Presión adm. del terreno kN/m ²	Profundidad adm. según TBG (m)	Plancha tipo
2000	2400	100	1440	1600	1550	76,5	6	613
2000	2600	100	1540	1600	1550	76,5	6	630
2000	1400	100	890	1600		76,5	6	625
2500	2400	100	1660	2100	1550	61,2	6	632
2500	2600	100	1790	2100	1550	61,2	6	611
2500	1400	100	1030	2100		61,2	6	612
3000	2400	100	1800	2600	1550	51,6	6	603
3000	2600	100	1885	2600	1550	51,6	6	604
3000	1400	100	1140	2600		51,6	6	608
3500	2400	100	2015	3100	1550	44,2	6	601
3500	2600	100	2100	3100	1550	44,2	6	602
3500	1400	100	1270	3100		44,2	6	607
3700	2400	100	2080	3300	1550	41,8	6	619
3700	2600	100	2200	3300	1550	41,8	6	616
3700	1400	100	1330	3300		41,8	6	618
4000	2400	100	2250	3600	1550	38,7	6	605
4000	2600	100	2350	3600	1550	38,7	6	606
4000	1400	100	1410	3600		38,7	6	609
4500	2400	120	2820	4100	1550	37,0	6	631
4500	2600	120	3040	4100	1550	37,0	6	
4500	1400	120	1830	4100		37,0	6	617
5000	2400	120	3070	4600	1550	33,4	5,9	627
5000	2600	120	3310	4600	1550	33,4	5,9	640
5000	1400	120	2000	4600		33,4	5,9	628

- **Ventajas:**

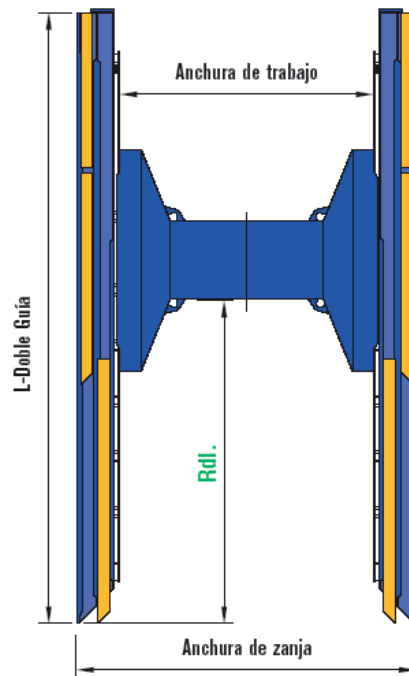
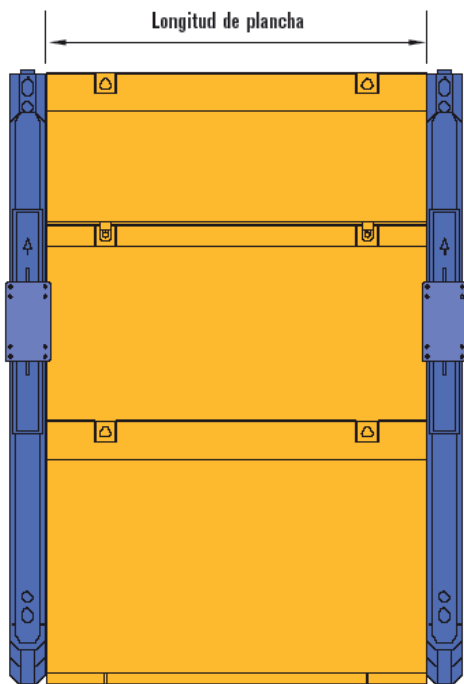
- Rápida y segura.
- Longitud de planchas, hasta 5 m.
- Longitud de codales hasta 4,60 m.
- Profundidad hasta 6,00 m.
- Posibilidad de empleo de suplemento (cajón sobrepuesto).
- Distintas versiones, según necesidades.
- Posibilidad de empleo de la plancha como encofrado exterior en ejecución de pozos.

- **Inconvenientes:**

- Mantenimiento y control de los codales y piecerío.
- Requerimiento mayor de la maquinaria para la extracción de la entibación a partir de 4 m.
- Posible transmisión de vibraciones al entorno por mal uso.
- Incompatibilidad con presencia transversal de servicios.

6.6.-Entibación monocodal de patines (doble / triple guía)





Longitud de plancha (mm)	Altura de plancha H1 y H2 (mm)	Espesor de plancha D (mm)	Peso de plancha (kg/cajón)	Longitud del tubo (mm)	Presión adm. del terreno (kN/m ²)	Profundidad adm. según TBG (m)	Plancha tipo
2000	2400	100	540	1800	140,0	9,0	707
2000	1400	100	380	1800	140,0	9,0	711
2500	2400	100	650	2300	90,8	9,0	708
2500	1400	100	450	2300	90,8	9,0	712
3000	2400	100	740	2800	63	9,0	701
3000	1400	100	520	2800	63	9,0	704
3500	2400	100	870	3300	46,4	8,2	702
3500	1400	100	600	3300	46,4	8,2	705
4000	2400	100	980	3800	35,5	6,2	703
4000	1400	100	680	3800	35,5	6,2	706
4500	2400	120	1.250	4300	38	6,7	709
4500	1400	120	870	4300	38	6,7	713
5000	2400	120	1.370	4800	30,8	5,4	710
5000	1400	120	950	4800	30,8	5,4	714
5500	2400	130	1.850	5300	34,9	6,0	731
5500	1400	130	1.170	5300	34,9	6,0	732

- Ventajas:

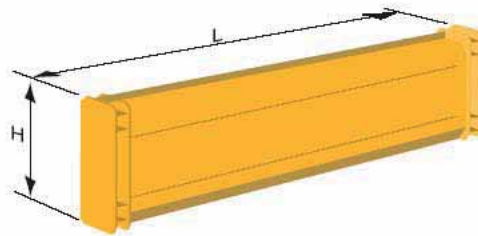
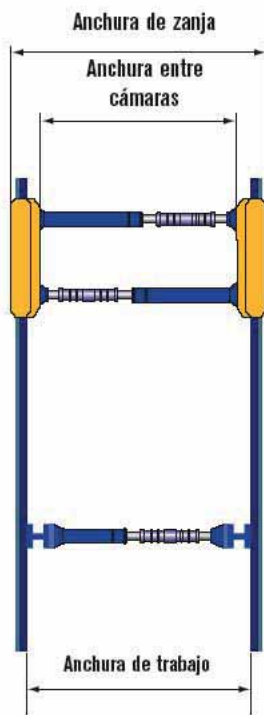
- Longitud de planchas, hasta 5,50 m.
- Anchura de trabajo, hasta 12 m.
- Profundidad hasta 9,00 m.
- Dependiendo de la tarea a ejecutar, permite el desplazamiento longitudinal de los codales permitiendo alturas de trabajo superiores.
- Con elementos de esquina, se puede emplear como cajón independiente.
- Posibilidad de empleo de la plancha como encofrado exterior en ejecución de pozos, obras de fábrica de grandes dimensiones, etc.
- Flexibilidad para el empleo con otros sistemas de entibación (tablestacas).

- Inconvenientes:

- Requiere maquinaria de mayor tonelaje que los anteriores sistemas.
- Requiere, para el montaje, de operarios y maquinista más cualificados.
- Posible transmisión de vibraciones al entorno por mal uso.
- Incompatibilidad con presencia transversal de servicios.

6.7.-Cámara de tablestacas





Longitud de plancha (mm)	Altura de plancha cámara (mm) H	Luz de cámara (mm)	Peso (kg/cajón)	Longitud del tubo (mm) L	Carga adm. sobre el zuncho de cámaras (kN/m)	Tipo
3000	1000	130	1649	2700	66,7	402
4000	1000	130	2047	3700	66,7	401

- Ventajas:

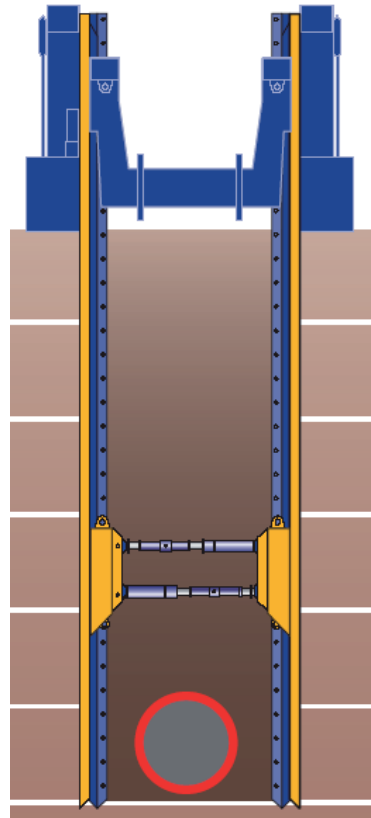
- **COMPATIBLE** con presencia transversal de servicios.
- Longitud de planchas, hasta 4,00 m.
- Anchura de trabajo, hasta 4,00 m.
- Profundidad hasta 12,00 m.

- Inconvenientes:

- Requiere un implemento especial en la retroexcavadora para la hincada de las tablestacas.
- Conocimiento exhaustivo del terreno, ya que presenta problemas en terrenos con bolos, desaconsejándose en suelos rocosos.

6.8.-Entibadora hidráulica





- Ventajas:
 - Es una **máquina** que funciona con motor de combustión.
 - **COMPATIBLE** con presencia transversal de servicios.
 - Anchura de trabajo, hasta 6,00 m.
 - Profundidad hasta 6,00 m.
 - Transmite mínimas vibraciones, por lo que es la entibación ideal para trabajos en zanjas en proximidad de edificaciones antiguas, etc.

- Inconvenientes:
 - Conocimiento exhaustivo del terreno, ya que presenta problemas en terrenos con bolos.
 - Requiere, para el montaje, utilización y desmontaje, de operarios cualificados.

7.- Riesgos

7.1.-Riesgo de caída a distinto nivel



Caída desde la coronación.

- Diversas posibilidades:

a) Suplementar la altura de las entibaciones.



Viable, aunque este sobrecoste de entibación no suele estar reflejado en las mediciones de la partida correspondiente del presupuesto. Además, en numerosas ocasiones es complicado de llevar a cabo, especialmente con entibaciones de aluminio o cajón.

b) Proteger la coronación mediante barandillas u otros sistemas:





c) Proteger el ancho de zanja mediante vallas, redes u otros medios. Como sistema temporal a muy corto plazo y para tareas concretas, puede resultar útil, aunque es ineficaz en el tiempo ya que debe ser retirado para numerosos trabajos.



d) Teniendo en cuenta que se trata de un equipo de trabajo, debe ser el fabricante o distribuidor de la entibación quien ponga a disposición de sus clientes los medios auxiliares para resolver y minimizar los riesgos mediante las soluciones técnicas y materiales más adecuadas.



Y algo muy importante, debemos huir de balizamientos o protecciones no rígidas en la coronación de la entibación, ya que dan una falsa sensación de seguridad que agrava el riesgo.



Caída por acceso inadecuado:

- Se cumplirán las recomendaciones para el empleo de escaleras de mano o bien, para trabajos de larga duración, se deberán implantar accesos adecuados al nivel de utilización.



Riesgo de caída de objetos por desplome

Por colocar la entibación baja.



Por colocar la entibación alta.



Por no proteger el frente de excavación.



Seguridad en Trabajos de Zanjas: Entibaciones

Por no simultanear la excavación con el entibado, generando un sobrecargo, no procediendo al relleno del trasdós.



Ídem anterior, descomprimiendo el terreno, generando asentamientos y posibles afecciones importantes.



Por codales en mal estado o retirada de los mismos por motivos de ejecución.





Por falta de continuidad en el entibado como consecuencia de la presencia de canalizaciones transversales u otros motivos.



Por confianza y/o desconocimiento del terreno o del estado de algunas conducciones antiguas.



EL ANTES



Y EL DESPUÉS

Riesgo de caída de objetos por manipulación / desprendidos

Por enganche incorrecto de las entibaciones o elementos de elevación inadecuados, deteriorados, etc.



Por empleo de maquinaria de elevación inapropiada.

UNE-EN 474-5. Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 5: Requisitos para excavadoras hidráulicas.

4.1.7.5. **Sistemas de seguridad de carga:** Las excavadoras utilizadas en operaciones de manejo de cargas,, deberán equiparse con:

- Un sistema de aviso acústico o visual que indique al operador que se ha alcanzado la capacidad nominal prevista para manejo de cargas
- Un sistema de control del descenso de la pluma, montado sobre cilindro o cilindros de elevación,

4.1.7.3.2. **Tabla de las capacidades para manipulación de cargas.** Deberá facilitarse una tabla con las capacidades nominales para manipulación de cargas determinadas por el fabricante. Esta tabla debe ser visible en el puesto del operador.

Durante la retirada de la entibación, en terrenos con elevado porcentaje de finos y nivel freático alto, "efecto ventosa" entre el terreno y la chapa que puede generar la rotura de los medios auxiliares empleados al someter a éstos a mayores esfuerzos para la extracción.

8.- Agradecimientos

A la empresa Iguazuri S.L., en especial a Amador Sánchez y Adrián Sánchez por el tiempo que les he robado.

A Ramón Pérez, por su paciencia.

9.- BIBLIOGRAFIA

Catálogos de Iguazuri S.L. (www.iguazuri.com)

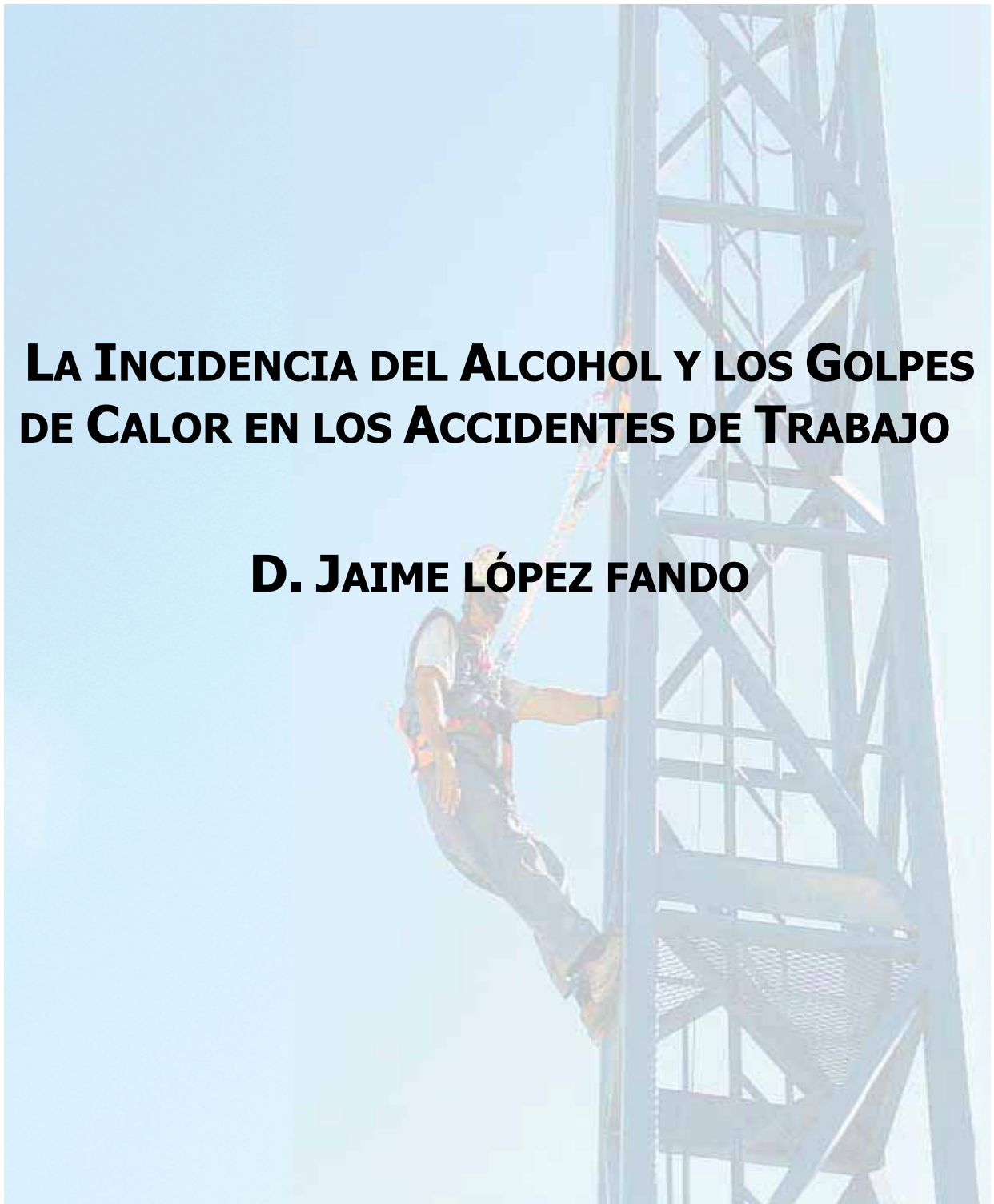
Seguridad en los trabajos en zanjas. Gobierno Vasco. Departamento de Trabajo y Seguridad Social.

David Pedrosa

Director Técnico de BPG Coordinadores

LA INCIDENCIA DEL ALCOHOL Y LOS GOLPES DE CALOR EN LOS ACCIDENTES DE TRABAJO

D. JAIME LÓPEZ FANDO



LA INCIDENCIA DEL ALCOHOL Y LOS GOLPES DE CALOR EN LOS ACCIDENTES DE TRABAJO

Las estadísticas de accidentalidad en España son verdaderamente escandalosas, es una verdad que nadie puede negar, aunque se puedan discutir las cifras finales, ya que siempre sumamos los in itinere y accidentes vasculares a los puramente laborales, pero eso, en este momento, no es relevante.

Cuando se trata el problema, las posturas están muy definidas:

Para los trabajadores, a través de sus sindicatos, siempre la culpa es de los empresarios, que no invierten en seguridad y que además incumplen la Ley de Prevención de Riesgos Laborales aparte del problema de la subcontratación en especial en construcción, sin olvidar los destajos, culpables de muchos accidentes de trabajo ya que se realizan pensando solo en el rendimiento y olvidando normas de seguridad a veces esenciales, así hay empresas en las que los trabajadores de la construcción cuando trabajan en interiores lo hacen con zancos de un metro de altura con lo que se evitan tener que montar andamios y así ganar más tiempo!.

La reciente publicación tanto de la Ley de Subcontratación como después de su Reglamento ha venido a intentar poner un poco de solución a un problema gravísimo en el sector.

Desde luego no hay ninguna duda de que la inmensa mayoría de los accidentes de trabajo en construcción se deben a las subcontratas, pero, ojo, que también la inmensa mayoría de los trabajadores pertenecen a la subcontratación.

¿Cuántos trabajadores tienen en las obras las llamadas empresas contratistas?. Lo normal es que dos o tres.

¿Cuántas subcontratas de subcontratas hay en una obra?. No hay un solo edificio de viviendas que no tenga al menos veinte.

Es de suponer que la Ley de subcontratación ponga algo de orden en este problema.

El tiempo dirá si de verdad era esta la solución.

Desde luego si es cierto que esta Ley y su Reglamento se han redactado teniendo en cuenta las sugerencias sindicales.

Por otra parte en todos los casos se habla de falta de formación por parte de las empresas que no se gastan fondos en formar a los trabajadores. En demasiados casos la formación se reduce a unos diez minutos antes del inicio del trabajo y a firmar un documento en el que se dice que la empresa ha impartido formación. Ejemplos de esto hay infinitos. Hay certificados que dicen que la formación ha durado 30 minutos.

El problema de la formación es más acuciante en construcción debido entre otras causas a que las empresas tienen poco interés en formar a trabajadores que no se van a quedar en la plantilla, y piensan que lo que harían sería ahorrar dinero a otras empresas que ya no tendrían que formar al trabajador, con el consiguiente ahorro de costes de personal.

El nuevo Convenio del sector de la construcción ha venido a poner coto al problema de la formación, pues en el se define para cada uno de los oficios del sector y las horas que se deben invertir en ella.

Para los empresarios la culpa siempre es de los trabajadores y de la administración y acusan a los trabajadores de incumplimientos de las normas de la empresa y a la administración que no sanciona a los trabajadores cuando estos de manera imprudente desobedecen las normas de la empresa en la materia, olvidando sin duda que ellos tienen reconocido por ley, Estatuto de los Trabajadores, el poder disciplinario el cual pueden ejercer dentro de los cauces y límites que impone la norma. Las quejas más frecuentes son que cuando ejercen el poder disciplinario y aplican la sanción, generalmente el despido, este es invalidado por los tribunales de justicia, porque entienden que se han trasgredido los límites que impone la propia norma disciplinaria.

Para la administración, tanto la Central como la Autonómica, pues las competencias están transferidas, se está haciendo todo lo que se puede, olvidando defectos de planificación de los elementos humanos y la falta de elementos materiales que debería poner a disposición del elemento humano.

Estas posturas se repiten una y otra vez, parece que nadie quiere hacer un examen de conciencia y ver su parte de culpa, que la tienen todos nos guste o no ¿o es que se puede afirmar que en ningún accidente un trabajador no pudo hacer nada para evitarlo, o que el empresario puso todo su empeño en mejorar y vigilar la seguridad o que las administraciones pusieron todos los medios necesarios para controlar el cumplimiento de la normativa de seguridad?

Hasta algunos políticos tratan de hacer política de cada accidente de trabajo, enseguida salen en los medios de comunicación culpando, ¡como no!, al partido de enfrente, añadiendo que ellos cuando gobiernen lo harán mucho mejor y que los accidentes se reducirán drásticamente gracias a ellos; si son los gobernantes entonces se nos quiere hacer creer que con los otros nos iría peor aún y que comparando, sumando o restando estamos mejor que cuando gobernaban los otros. ¿Como se puede hacer "política" de un accidente? Pero así están las cosas.

La realidad es que cuando se estudian los accidentes de trabajo, se llega a la conclusión que una inmensa mayoría de ellos son evitables.

Estos unas veces son causados por fallos humanos, los más, otras por fallos de materiales o equipos de trabajo, y solo un número bajísimo puede ser atribuido a ese concepto denominado de inevitables, aunque ello no sea cierto.

No se pretende hacer un estudio de las causas de los accidentes de trabajo, ya hay muchos, y todos ellos tienen su parte de razón, tampoco tratamos de discutir la inclusión de los accidentes in itinere y accidentes vasculares como accidentes de trabajo puros, aunque en las cifras finales tengan mucho peso, en especial en las cifras de mortales y graves.

Solo tratamos en este trabajo de estudiar **la posible relación del alcohol y el calor con los accidentes de trabajo.**

Es notorio y está probado que en el tráfico el alcohol tiene una enorme importancia y ha sido la causa de la modificación de la legislación, haciendo obligatorio los controles de alcohol, sufriendo importantes sanciones los que tengan un índice excesivo de alcohol. Se ha llegado a más, hoy está prevista la sanción por negarse a sufrir el control de alcohol.

En el mundo laboral no se hace ningún tipo de control del consumo de alcohol por parte de los trabajadores, en especial de alguno que tiene puesto de especial responsabilidad o riesgo, no solo para él sino para los demás, sean compañeros o terceros.

Está generalmente admitido que en el trabajo, en especial en los más duros, se bebe y muchas veces en exceso. Hay actividades que por la dureza del trabajo se consume más alcohol. La construcción y el metal son claros ejemplos de lo que venimos diciendo.

El caso de la agricultura es muy peculiar ya que aquí no solo es la dureza del trabajo sino también las jornadas y otros componentes, que hacen muy duro, y especial este trabajo.

Si está admitiendo que en el tráfico aproximadamente entre el 25 o el 30% de los accidentes está presente el alcohol, ¿qué porcentaje de los accidentes de trabajo son debidos, o tienen como una de las principales causas el alcohol?. No lo sabemos, y no se sabe porque en España no hay legislación sobre la materia, y por tanto no se hacen comprobaciones.

El no saber que influencia puede tener el alcohol en los accidentes de trabajo impide que se puedan diseñar políticas encaminadas a reducir el número de accidentes por esta causa.

¿Hemos pensado cuantos accidentes de trabajo se evitarían si se controlara el excesivo consumo de alcohol en algunos de los trabajos con especial peligrosidad?

Hay accidentes de trabajo inexplicables en los que el alcohol puede haber tenido una presencia importante. Lo malo es que hay veces que el accidentado no es el que tiene el índice de alcohol alto, es un tercero el que puede ser el responsable del mismo. Ejemplo de ello es cuando el conductor de una máquina atropella o lesiona a otro trabajador, el accidentado no es el conductor que puede ser el responsable.

Antes de nada debe de quedar bien claro que no estamos hablando de embriaguez, esta aunque parezca raro no es preocupante ya que por el responsable de la empresa de manera general se impide el trabajo de quien se encuentra en esta situación. El riesgo lo suponen aquellas personas que sin estar embriagadas tienen un índice de alcohol alto, como ocurre en el tráfico, esos son los peligrosos.

Hoy día en España cuando ocurre un accidente de trabajo grave o mortal, nadie hace un estudio del posible consumo de alcohol u otras drogas, aunque solo fuera para datos estadísticos. En su día parece ser hubo hasta redactado un proyecto de Real Decreto para la realización de pruebas de alcohol en los accidentes de trabajo calificados como graves y en todo caso en los mortales, pero por razones que ignoramos no llegó a plasmarse en el BOE.

Debido a ello no sabemos cuantos accidentes de trabajo tuvieron su causa en el excesivo consumo de alcohol.

Si se pregunta el por qué no se hace la medición de alcohol, se nos dice por parte de la empresa que los sindicatos no lo toleran y que no desean problemas con ellos.

No se sabe de verdad que exista una oposición tan radical por parte de los sindicatos, pero **lo que no es cierto, aunque lo dijeran los sindicatos es que el control de nivel de alcohol sea un acto que va contra la dignidad del trabajador.** Eso no es cierto y ejemplos de ello tenemos a montones. ¿Un conductor de un vehículo pierde la dignidad cuando un agente de la autoridad le obliga a someterse a un control de alcohol? Este conductor también puede ser un trabajador que está realizando su trabajo.

El argumentar que quizás las Mutuas podrían alegar el alto nivel de alcohol para rechazar el hecho como accidente es falso; ya que si así fuera lo podrían hacer en aquellos accidentes de tráfico que pueden ser de trabajo in itinere y que siempre se hace control de alcohol, y las Mutuas nunca lo han hecho, al menos hasta ahora no hemos tenido noticia de ello.

Lo cierto es que nunca se han sentado los agentes sociales en una mesa a tratar el problema, lo mismo que tampoco se han sentado a tratar un sencillísimo problema que sucede todos los veranos en una gran parte de España y parte de Europa, y que tiene una influencia directa tanto en los accidentes como en el consumo de alcohol, me refiero concretamente al problema del calor que mas adelante trataremos.

En los trabajos se consume alcohol en exceso eso está mas que claro, pero si hasta hay lugares donde hasta las máquinas expendedoras de bebidas tienen estas trucadas ya que donde dice cola quiere decir una clase de cerveza, y ¿que decimos de los bares?. Todos los que están en las proximidades de alguna obra a la hora de comer tienen un consumo de alcohol en muy alto grado, y no solo de bebidas de bajo grado de alcohol sino de otras graduaciones.

Lo normal en una comida de un trabajador en un bar es que se coma con abundante vino y luego se consuma el café y la copa de coñac, o algún orujo con hielo en verano, junto con el "farias" con el que se regresa a la obra. ¿en que condiciones?.

Antes de la comida el trabajador normalmente ha tomado café o mejor dicho uno o dos carajillos, a las 10 de la mañana para la obra o el trabajo y se almuerza o desayuna un bocadillo con más vino de manera general. Es decir es bastante normal que un trabajador en la mañana haga tres ingestas de alcohol y algunas de ellas de alta graduación.

¿Estamos seguros que todos los trabajadores de un centro de trabajo superarían un control de alcohol a media jornada? ¿A cuantos habríamos de sentarlos hasta que alcanzaran niveles normales?

Con la legislación que tenemos se han creado dos clases de trabajadores, una aquellos que tienen que someterse obligatoriamente a la revisión del alcohol, y otra aquellos que no tiene tal obligación.

En el primer grupo tenemos conductores de toda clase de vehículos, coche, tren, avión, etc., que pueden verse sometidos a controles ajenos a la empresa, y en base a una legislación no laboral.

El pretender, como parece ser, que no se pueda por parte del empresario controlar el consumo de alcohol en algunas clases de trabajadores, solo hace que perjudicar a estos.

Veamos, un empresario que tiene conductores, según esta teoría, no puede hacer controles de alcohol en su empresa al iniciar la jornada o el turno; pero si este trabajador toma el autobús o camión y sale de las instalaciones de la empresa y se encuentra con un policía municipal o guardia civil, según los casos, entonces sí está obligado a someterse al control y sin rechistar. Aquí podríamos preguntarnos ¿pierde su dignidad el trabajador cuando se le obliga a someterse al control?

Supongamos que da positivo. Las consecuencias serían: En el caso de que lo haga la policía una sanción bastante fuerte, para un trabajador elevadísima, de la que la empresa no se va a hacer responsable, e incluso una retirada del carné. En el supuesto de que lo hubiera hecho su empresa solo podría perder el turno de trabajo o empezar más tarde cuando los efectos del alcohol hubieran desaparecido. ¿no sale más perjudicado el trabajador cuando es la policía la que le hace el control y le aplica, como es de rigor, el código de la circulación?

Ahora podemos preguntarnos ¿no es peligroso un trabajador con elevado índice de alcohol con una excavadora, motoniveladora, un toro, un dumper, una grúa? ¿no corre riesgos extra un trabajador con elevado índice de alcohol subido en un andamio a una altura importante?; y podríamos seguir preguntándonos ¿no estamos obligados a hacer algo para evitar ese riesgo innecesario y evitable?

¿Cuántos accidentes de trabajo se dan en algunas empresas por conducción irregular de alguna máquina?

¿Cuántos actos inseguros, causantes muchas veces de accidentes se dan en una jornada de trabajo por causa "desconocida"?

Recientemente se ha prohibido fumar en los centros de trabajo cerrados, ya que en los abiertos si está prohibido no se hace caso, y no ha pasado nada de particular, ha costado aceptarlo pero poco a poco se está haciendo.

Con el consumo de alcohol hay que hacer algo, y aquí tienen que intervenir los agentes sociales implicándose en el problema que les afecta y mucho, y deben de hacerlo cuanto antes ya que más temprano que tarde el Estado tendrá que hacer algo con este problema.

Hay algunos convenios, muy pocos, solo hay constancia de uno, que contemplan la posibilidad de mediciones de alcohol, con lo que el argumento de la dignidad del trabajador pierde virtualidad. Ahora bien, hay que estudiar el problema muy a fondo para procurar que los positivos previos no tengan sanción excesiva para el trabajador, salvo la pérdida del tiempo en recuperar los niveles normales. Solo la reincidencia muy reiterada sería sancionada por la empresa.

Hoy día tal y, como están las cosas, un trabajador con un índice alto de alcohol en sangre al que se le haga una medición después de un accidente, cosa rara, pero a veces los jueces lo ordenan, normalmente no daría lugar, en principio, a que por la Mutua correspondiente llegara a plantearse la posibilidad de no estimar el suceso como accidente de trabajo, hasta ahora, como se ha dicho, nunca lo han hecho pero sí puede suceder que las empresas aseguradoras de las pólizas de accidentes complementarias para caso de accidente de trabajo que se pactan en algunos Convenios Colectivos, no se hagan cargo del siniestro y de esto si ha habido algún intento, con relativo éxito, cuando se ha tratado de accidentes de tráfico a la vez que de trabajo, en los que sí hubo control de alcohol.

Pero hay más, supongamos un accidente de trabajo causado por un trabajador con elevado índice de alcohol en sangre.

Llevando la cuestión al extremo supongamos que el empresario no ha efectuado controles de alcohol a sus trabajadores y se produce un accidente de trabajo mortal causado por un trabajador que manejaba una máquina y con un elevado índice de alcohol en sangre. ¿Qué consecuencia podría tener tal hecho?

Lo normal es que la Mutua correspondiente se haga cargo del accidente pague las indemnizaciones y por parte de la inspección de trabajo se efectúen las oportunas diligencias y en su caso se practique acta de sanción a la empresa si se estima falta de medidas de seguridad, ¿pero podría solicitarse el recargo de prestaciones a cuenta de la empresa si se estima que el trabajador responsable del accidente no estaba en condiciones?

La respuesta ha de ser positiva, hay base legal para ello.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales en su artículo 14.2 se dice: "En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores.....

Ahora a la vista del artículo 14, que parcialmente se ha transcrito, puede preguntarse ¿cabe tomar alguna medida por parte del empresario en relación con los índices de alcohol de algunos trabajadores?. La respuesta indudablemente ha de ser sí, pero siempre teniendo en cuenta que tampoco hay que llevar la cuestión a la totalidad de la plantilla, siempre nos estamos refiriendo, en un principio, solo a trabajadores que manejen maquinaria o equipos de trabajo que puedan resultar peligrosos para sí mismo o para terceros que coincidan en el centro de trabajo, y aquellos trabajadores que realicen su trabajo en altura, esto es sobre andamios o plataformas elevadas del suelo a mas de unos metros que habría de fijarse. Debe de quedar claro que nada hay que prohíba la posibilidad a que por parte del empresario se hagan los controles a toda la plantilla.

La siguiente pregunta que debe de hacerse es ¿Qué índices de alcohol serían permisibles en los diferentes trabajos?. A esta segunda pregunta de entrada debería responderse que habría que estimarse los mismos que se toman en el tráfico.

La situación actual es tan absurda que cualquier trabajador en una obra o empresa de otra actividad cualquiera de España que coja un Dumper, equipo de trabajo que se utiliza en casi todas las obras y en muchas empresas, por su versatilidad y ahorro de trabajo manual, en cuanto salga a la vía pública puede verse sometido a un control de alcohol como cualquier otro ciudadano que circule con su vehículo, lo mismo que puede verse inmerso en un accidente de tráfico, sea o no culpable y ¿que pasaría en caso de dar positivo?.

La respuesta es bien sencilla desde el punto de vista de tráfico sanción retirada del carné y responsabilidad económica si resulta ser culpable del accidente, ya que las entidades aseguradoras de los accidentes de tráfico no se hacen cargo de las responsabilidades económicas derivadas de los accidentes en los que el conductor del vehículo de positivo en alcohol. Desde el punto de vista laboral no habrá responsabilidad del trabajador pero si del empresario, que podría ser responsable solidario con el trabajador de las responsabilidades económicas.

En base al artículo 14 de la Ley de Prevención, indudablemente cabe la posibilidad aunque, personalmente, hasta ahora desconozco que se haya hecho nunca, solicitar el recargo en las prestaciones de la seguridad social a cargo exclusivo del empresario, y no asegurables, por no haber adoptado este todas las medidas de seguridad que fuere preciso, en aquellos accidentes de trabajo causados por un trabajador que luego se pueda demostrar que no estaba en condiciones físicas para manejar una máquina por muy sencilla que esta sea.

Es posible pues, exigir por parte del empresario a sus trabajadores el soplar en algún aparato que certifique su estado en el momento de iniciar el trabajo. Así podría solucionarse una pequeña parte del problema, nunca todo él, ya que el trabajador a lo largo de la jornada va a consumir más alcohol, eso es seguro, en un altísimo porcentaje y tampoco se puede exigir al empresario que esté todo el día midiendo el nivel de alcohol.

Pero, ¿y la administración podría hacer algo? Creemos que sí, ya que el problema del alcohol está presente en casi todos los trabajos, por lo que al menos debería instarse a los agentes sociales a pactar el control del alcohol en los centros de trabajo.

Legalmente tenemos Real Decreto Legislativo 5/2000 de 4 de agosto sobre infracciones y sanciones en el orden social, por el que cabe imponer al empresario sanciones por no hacer estos controles.

Veamos: el artículo 12.7 estima como falta grave: "La adscripción de trabajadores a puestos de trabajo cuyas condiciones fuesen incompatibles con sus características personales o de quienes se encuentren manifiestamente en estado o situaciones transitorias que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo así como la dedicación de aquellos a la realización de tareas sin tomar en consideración sus capacidades profesionales en materia de seguridad y salud. Se considera falta grave sancionable desde 1502,54 euros hasta 30.050,61 euros.

El artículo 13.4 de la misma disposición legal dice "La adscripción de trabajadores a puestos de trabajo cuyas condiciones fuesen incompatibles con sus características personales conocidas o que se encuentren manifiestamente en estados o situaciones transitorias que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo, así como la dedicación de aquellos a la realización de tareas sin tomar en consideración sus capacidades profesionales en materia de seguridad y salud en el trabajo, cuando de ello se derive un riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores. En este supuesto se considera falta muy grave sancionada desde 30.050,52 euros hasta 601.012,10 euros.

Queda claro, a mi juicio, que hay base legal más que suficiente para que por parte de la empresa se puedan tomar medidas para controlar este riesgo, lo mismo se puede decir de la Administración tiene base legal para poderlo exigir. ¿A qué se espera?.

La Inspección de trabajo, hoy día, no puede sancionar por no hacer los controles ya que no puede probar en ningún accidente que el trabajador accidentado o causante de un accidente tuviera un índice de alcohol alto, y no lo hay, porque como venimos diciendo, no se hacen controles; solo se podría sancionar en aquellos casos en que por las razones que fueren hubiera un control que demostrara un alto índice de alcohol.

Hay que evitar todo accidente de trabajo por leve que este sea, ya que solo evitando los leves conseguiremos evitar los graves y mortales, y no cabe duda alguna que el alcohol tiene una influencia importante en algunos accidentes en los cuales el accidentado no suele ser el que tiene el alto nivel de alcohol, por lo que se hace necesario en la investigación que, necesariamente se ha de hacer, estudiar bien a todas las personas involucradas en el mismo.

¿Cuántos accidentes de trabajo se podrían evitar con controles de alcohol? ¿En cuanto podríamos reducir nuestras lamentables estadísticas? No lo sabemos, pero en tráfico sí ha supuesto una reducción importante del número de accidentes con víctimas.

En resumen:

-Cabe la posibilidad de que por parte del empresario se hagan controles de alcohol a aquellos trabajadores cuyo trabajo suponga un riesgo tanto para sí como para otros trabajadores e incluso terceras personas.

-Los agentes sociales deben de estudiar este problema que sin duda tiene una importante influencia en algunos accidentes de trabajo. El no hacerlo no va a solucionar el problema y este solo es una parte del mismo ya que también tenemos el consumo de otras drogas también peligrosas en el trabajo, y quizás más que el alcohol, pero se necesitaría una legislación mas completa sobre el problema.

-Hay que delimitar por un lado los controles y por otro las posibles consecuencias de un positivo, que como se ha dicho, nunca o solo en casos excepcionales debería estimarse como una falta grave, por parte del trabajador.

-Debe de controlarse el consumo de alcohol en los centros de trabajo. Ya algunas empresas vigilan el contenido de las máquinas expendedoras de bebidas para que estas sean lo que dice la máquina.

-Los controles podrían ser aleatorios, igual que sucede en tráfico.

Han de limitarse, en principio:

- A trabajadores que manejen equipos de trabajo que impliquen riesgo para sí o terceros.
- Quienes trabajen alturas de más de dos metros. RD 1627/97
- Por supuesto, a aquellos ocupados en trabajos que impliquen riesgos singulares como espacios confinados, atmósferas explosivas, cajones de aire comprimido y trabajos similares.

¿Qué niveles de alcohol serían exigibles?.

De entrada para ser coherentes deberían ser los mismos que se exigen en tráfico, ya que el exigir otros daría lugar a posibles equivocaciones y problemas para aquellos que manejen máquinas que luego han de circular por las vías públicas.

¿Cuándo se harían los controles?

Lógicamente serían al iniciar la jornada o después de comer.

En todo caso, antes debería pactarse y dejar bien claro que es lo que se quiere evitar para que luego no haya otras sorpresas con empresas que en base a estos controles quieran aplicar otras medidas.

El lugar para regularlo deberían ser los Convenios Colectivos de sector.

Existe un segundo problema que tiene también una gran influencia en accidentes de trabajo y es el problema del **calor en verano** en gran parte de España y una parte menor de Europa, **que obliga a algunos trabajadores a trabajar a más de 40º al sol toda la jornada un día y otro, sin que se tomen medidas para hacer el trabajo menos duro**. Ahora que, por fin, parece que va entrando, al menos en las grandes obras la utilización del chaleco reflectante, ni siquiera en verano se facilita a los trabajadores el chaleco de rejilla, que haría al menos que el trabajador tuviera menos calor que el que da un chaleco que no transpira adecuadamente. ¿En cuantas obras se ve a los trabajadores con chaleco reflectante de rejilla? A quienes no han tenido que estar ocho horas, como mínimo, al sol trabajando duro, les parecerá un ejemplo "bobo", pero si así lo piensan que hagan una prueba y verán como cambian de criterio.

Pero este mal no solo es de España, en Europa pasa igual o muy parecido; tenemos el caso del Tour de Francia donde los ciclistas, trabajadores por cuenta ajena no lo olvidemos, y por tanto sometidos a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, al menos los españoles, ¿a qué hora empiezan las etapas?, pues hacia las doce para terminar a las cinco de la tarde, justo a las horas de mayor calor para que se dé más espectáculo, eso por encima de todo, añadiendo cuatro o cinco puertos de montaña un día y otro. iy luego dicen que se drogani.

Por lo que afecta a España, venimos oyendo cada verano, que se declara la alerta por calor en algunas Comunidades del país, se nos dice que hay que evitar hacer deporte y ejercicio físico durante las horas de mayor rigor del sol, pero nadie se preocupa que pasa con unos trabajadores que han de pasarse la jornada al sol sin posibilidad alguna de protección. ¿Será que el trabajo no supone esfuerzo físico? Este caso, de trabajo a pleno sol sin posibilidad de refugiarse a la sombra, se da primordialmente en la construcción donde no es humano exigir a un trabajador se suba a un andamio a las tres de la tarde a pleno sol después de haber pasado la mañana en las mismas condiciones. ¿Por qué nadie toma medidas y en verano se impone una jornada intensiva en esta clase de trabajos?

¿Y que hacemos con las cabinas de algunas máquinas que en verano parecen hornos a más de 50° y dentro hay un trabajador, con chaleco, casco, mono y botas?

En Andalucía hay algunas provincias que tienen establecida para el verano una jornada intensiva de manera que los trabajadores se libran de las horas de mayor calor.

¿Cómo es que no se ha pensado que cuando un trabajador entra de trabajar al sol, en un lugar más oscuro sufre unos momentos, más o menos largos de ceguera por el deslumbramiento del sol, ya que por regla general los trabajadores no utilizan gafas oscuras cuando están al sol?

¿Cuántos accidentes de trabajo pueden tener su causa directa o indirecta en el calor?. Sin duda bastantes, y no se hace nada. Es curioso, cuando llueve se paran los trabajos, y luego se recuperan las horas.

El calor da lugar a que por parte de los trabajadores se consuma más líquidos primando el consumo de cerveza.

¿Sabe alguien, que se ha detectado en varias obras, que se están utilizando los extintores para enfriar las cervezas?. Se hace por el procedimiento de meter las litronas en un cubo y sobre él vaciar un extintor de espuma que, según ellos, deja las cervezas muy fresquitas. Pero olvidan quienes así actúan que cometen un acto grave de irresponsabilidad ya que además no avisan del uso del extintor; podría ocurrir que de ser preciso un día para un fuego no estuviera útil, con los problemas que ello podría originar. Pero cuando lo dices todos se ríen del hecho y nadie toma medidas para evitar se repitan los casos.

Las radios y demás medios de comunicación se pasan el día diciendo las medidas de prevención que hay que tomar con el calor, claro que a continuación nos ponen un deporte como el ciclismo en esas horas, y ¿qué se hace en el trabajo?. Nada.

Empresas y trabajadores deberían dejar muy claro en que condiciones podrían suspenderse temporalmente los trabajos al aire libre.

Es más, podría pensarse en establecer una jornada intensiva obligatoria en algunos casos de alarma por calor que comenzara muy de madrugada de manera que las horas de mayor sol y calor ya no hubiera trabajos al aire libre, solo trabajos subterráneos y otros dentro de las estructuras de edificios, es decir instalaciones.

Como esto sería muy complejo de establecer, lo lógico sería, en que los meses de 15 de mayo a 15 de junio, por ejemplo, se estableciera una jornada de 6 de la mañana a 2 de la tarde? o, ¿cual sería el problema de prohibir en Convenio Colectivo el trabajo entre las 13 horas y las 17?

Lo más lógico sería la jornada intensiva de manera que se supiera que a partir de una hora, la que fuere, el trabajo en construcción y en actividades en que el trabajador esté constantemente expuesto a los rigores del sol, estaría prohibido.

Por último y siguiendo con el calor, debe de instarse al trabajador que no trabaje en pantalón corto y el torso desnudo ya que exponer al sol todo el cuerpo durante toda la jornada, y según dicen los médicos, es una grave imprudencia que ahora no se ve pero que podría dar problemas a largo plazo, me refiero a **problemas de piel**. Ahora es demasiado frecuente ver a muchos trabajadores de la construcción con el torso desnudo, y lo que es peor, en presencia de los Técnicos de Prevención de la empresa sin que por parte de estos se diga o haga nada para impedir esta situación.

En cualquier supuesto debe de quedar claro que el trabajador tiene derecho a que se le faciliten cremas protectoras contra el sol. No hay, en general, empresas en las que se disponga entre sus EPIS las cremas protectoras de sol. ¿alguien conoce alguna?.

Ojo con este tema que ahora no da graves problemas pero que a largo plazo podríamos tener muchos, que en su caso se calificarían de enfermedades profesionales, y algunas muy graves, y que hoy son evitables o al menos se pueden paliar. Hablamos de posibles cánceres de piel.

Como final podríamos preguntarnos ¿Cuánto se podrían reducir los accidentes de trabajo si se hiciera control de alcohol y si se tomaran medidas de protección de los trabajadores en los días de máximo rigor del calor?

¿Cuántas enfermedades profesionales futuras podríamos evitar si ahora tomáramos medidas de prevención que están al alcance de todos?

Jaime López Fando

Inspector de Trabajo y Seguridad Social
de la Comunidad de Madrid



REQUISITOS, MÉTODOS DE EVALUACIÓN Y EFICACIA DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS (MPC) EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

D. JAVIER YUSTE NAVARRO
D. CARLOS LOZANO MARTÍNEZ

REQUISITOS, MÉTODOS DE EVALUACIÓN Y EFICACIA DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS (MPC) EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

1.- Introducción. Problemática de los M.P.C

Los Medios de Protección Colectiva empleados para cubrir las caídas en altura en las obras de construcción, se pueden agrupar principalmente en:

- Sistemas de Redes de Seguridad
- Sistemas Provisionales de Protección de Borde

Ambos tipos de sistemas de protección colectiva para evitar y/o limitar las caídas durante la ejecución de las obras de construcción, han sido despreciados desde diferentes aspectos, tales como:

- Requisitos técnicos → desinformación y falta de formación
- Condiciones de utilización → reutilización indiscriminada de estos Medios de Protección con materiales envejecidos y bajo importantes niveles de fatiga (pérdida propiedades resistentes)
- Elección y selección de M.P.C bajo criterios económicos
- Correcta previsión e inclusión en los Estudios y Planes de Seguridad y Salud
- Procedimientos de Montaje seguro de los diferentes Medios de Protección Colectiva

Esta falta de un correcto tratamiento, desde diferentes ámbitos, de los Medios de Protección Colectiva contra caídas en altura, se ha visto beneficiado, por la indefinición contemplada en las diferentes disposiciones reglamentarias de obligado cumplimiento, en relación a los requisitos técnicos específicos y concretos para estos productos, y por supuesto, la no existencia, de una directiva europea que establezca los criterios de comercialización en la CEE para estos Medios de Protección, como ocurre en la mayoría de productos.

Afortunadamente, esta situación en el Marco Reglamentario está dando un giro importante, como se puede comprobar, a través de las especificaciones contempladas en el IV Convenio Colectivo General del Sector Construcción (BOE 17/08/07), en cuyo texto legal, se ha incluido, en el capítulo correspondiente a Medios de Protección Colectiva, y en concreto en los artículos referentes a los "Sistemas de Redes de Seguridad y Provisionales de Protección de Borde" la siguiente especificación:

❖ *cuando **no exista** una **disposición normativa de obligado cumplimiento, se presumirá que estos **sistemas** de protección son **seguros** cuando sean **conformes** con la normativa técnica transposición de la correspondiente **norma armonizada europea**,***

y que en el caso de los dos sistemas nombrados, se trataría de las siguientes normas técnicas europeas:

- UNE-EN 1263-1,2:2004 "Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de Seguridad y Métodos de Ensayo. Parte 2: Requisitos de Seguridad para los Límites de Instalación"
- UNE-EN 13374:2004 "Sistemas Provisionales de Provisionales de Protección de Borde. Especificaciones del Producto, Métodos de Ensayo"

2.- Requisitos y Métodos de Evaluación

Los requisitos específicos para estos dispositivos de protección, se encuentran reflejados en diferentes normas técnicas armonizadas a nivel europeo, que anteriormente se han indicado, y que lógicamente, se trata de sistemas que deben estar previstos y diseñados, para cumplir con unos criterios mínimos en cuanto a:

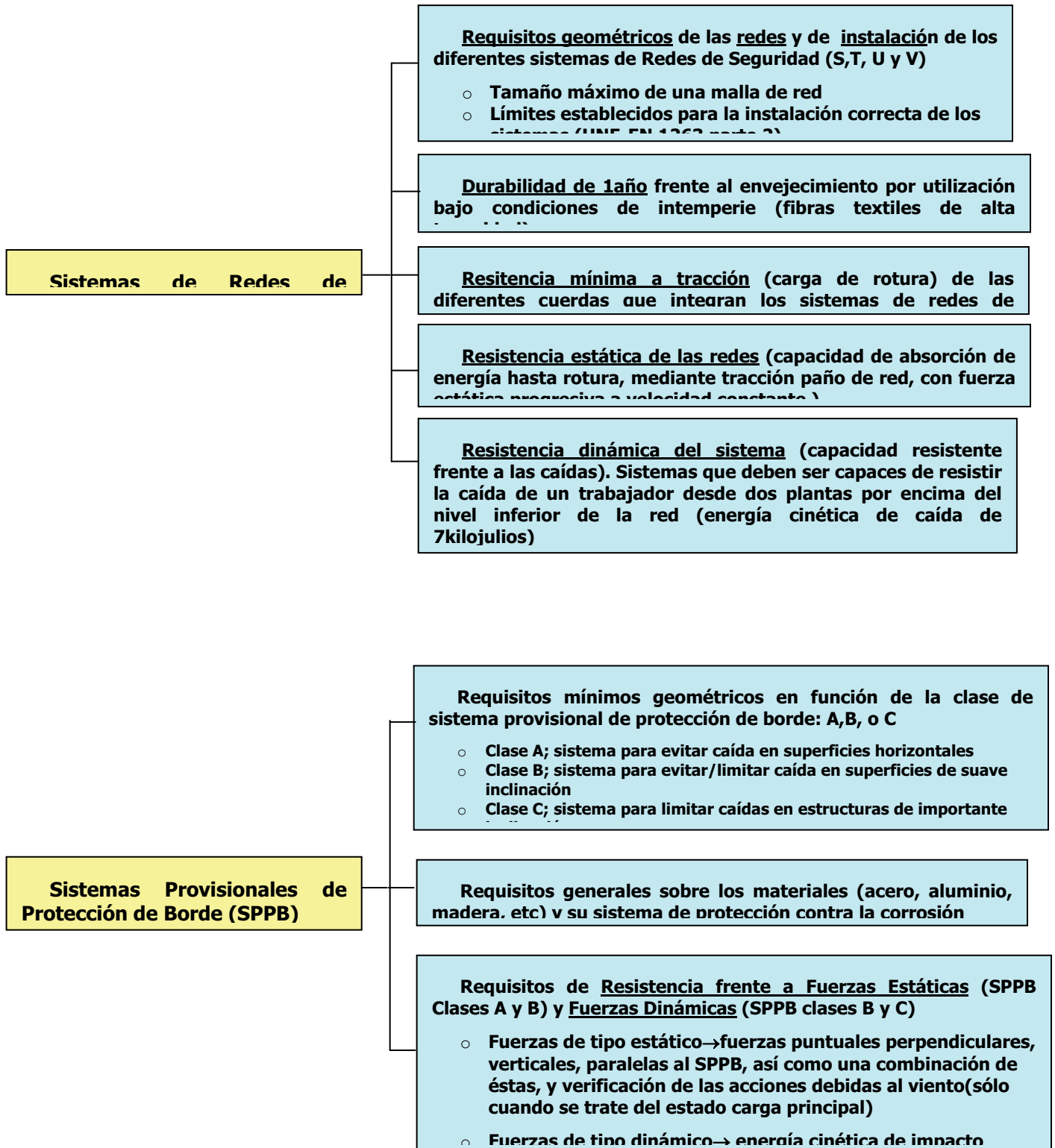
- Resistencia frente acciones de tipo estático y dinámico
- Durabilidad de los materiales por su utilización en condiciones de intemperie
- Requisitos mínimos geométricos, coherentes para el uso destinado

En ambos casos, tanto en los Sistemas de Redes de Seguridad como en los Provisionales de Protección de Borde, tal y como se puede deducir de la palabra "**sistema**", se trata de dispositivos, cuya configuración final se realiza mediante una conexión(uniones) entre diferentes elementos, debiendo ser el **comportamiento del sistema en su conjunto**, frente a los requisitos de resistencia, **compatible y adecuado** con dichas exigencias, aspecto en muchas ocasiones difícil de cumplir, debido a la propia incompatibilidad entre los **diferentes elementos interconectados** que conforman el sistema.

En este sentido, cabe destacar como uno de los aspectos fundamentales en relación a los requisitos de estos sistemas, la **adecuada capacidad de deformación** que deben tener, principalmente aquellos sistemas preparados **para limitar las caídas en altura**, debido a las condiciones óptimas de amortiguamiento con las que tienen que ser capaces de frenar una caída.

Precisamente este requisito de **resistencia frente a los impactos dinámicos** que produce una caída, es la exigencia que debe dar la conformidad definitiva al Medio de Protección Colectiva, y que debido a la extrema complejidad de verificación mediante cálculo, obliga a que expresamente este requisito de capacidad de absorción, para un determinado valor de energía cinética acumulada durante una caída, se deba realizar mediante **verificación experimental (ensayos normalizados)**, y a través de un **Laboratorio independiente y especializado**, que garantice y demuestre su competencia técnica para la realización de este tipo de ensayos, como es el caso del "**Laboratorio de Elementos de Seguridad de AIDICO**", con la **acreditación por parte de ENAC** (Entidad Nacional de Acreditación) de la que dispone (acreditación nº 133/LE1148) para la realización de los diferentes ensayos sobre los "Sistemas de Redes de Seguridad" de conformidad con la normativa UNE-EN 1263-1:2004.

Resumiendo, tanto los Sistemas de Redes de Seguridad como los Provisionales de Protección de Borde, tienen unos requisitos, que son semejantes en ambos casos, aspecto lógico, teniendo en cuenta, la similitud en la funcionalidad que se les exige a estos sistemas, siendo en cada uno de los casos, los siguientes requisitos mínimos:



En este resumen, sobre los requisitos que establecen las normativas armonizadas europeas para estos Medios de Protección Colectiva empleados para cubrir las caídas en altura, no se han especificado los valores de cada uno de ellos, ya que pueden consultar en sus normativas de aplicación, y además no es objeto de esta ponencia, entrar al detalle sobre los valores establecidos en cada caso.

Sin embargo si resulta fundamental, indicar la **forma de evaluación**, que expresamente establecen estas normativas, como último paso para dar la conformidad de estos Medios de Protección con los requisitos establecidos por las mismas.

Para ello, y como ocurre en el caso de los "*Sistemas Provisionales de Protección de Borde*" (UNE-EN 13374) y los "*Andamios Tubulares de Fachada con elementos prefabricados*" (UNE-EN 12810), estableciendo en su capítulo once sobre "Evaluación", la siguiente afirmación extraída de forma literal:

❖ ***una evaluación debe realizarse por una persona u organismo independiente de la persona y organización diseñadora del original.***

Además, en el caso de realizarse la verificación de los requisitos mediante ensayos, que será en la mayoría de los casos, debido a la dificultad que entraña una verificación analítica que reproduzca fielmente las condiciones de montaje o los efectos de una caída, etc, y en otros casos, que la normativa directamente no lo permite por cálculo (acciones dinámicas), deberá realizarse, por un "*laboratorio de ensayo que pueda demostrar su competencia para aplicar los requisitos en cuanto al método de ensayo*" , llevándose a cabo estos reconocimientos o acreditaciones, a través de la Entidad Nacional de Acreditación(ENAC).

Ante este marco normativo y últimas reglamentaciones de obligado cumplimiento que aplican a estos sistemas (*IV Convenio Colectivo General de la Construcción y R.D. 1801/2003 sobre Seguridad General de los Productos*), parece lógico, que muchos de los fabricantes de estos Medios de Protección, además de realizar los correspondientes ensayos, a través de los cuales se verifique la conformidad con la normativa técnica europea de aplicación, opten por una Certificación de Producto, a través de una Entidad de Certificación (que mantenga y asegure el nivel de independencia requerido), con objeto de tener otros aspectos evaluados y debidamente controlados, tales como:

- proceso de fabricación bajo un marco de calidad ISO 9001
- controles específicos sobre el producto durante el proceso de producción
- control de un correcto marcado y/o etiquetado final del producto, de acuerdo exigencias en las normas técnicas
- control y evaluación, del contenido mínimo que debe incluir el "manual de instrucciones del fabricante", que expresamente se indica en las normas técnicas de aplicación, y que debe suministrarse conjuntamente con el producto
- control y seguimiento en el mercado de los productos certificados, con objeto de evaluar periódicamente, su continuidad en el cumplimiento con los requisitos normativos

Proceso de Certificación que finaliza con la concesión de un sello de calidad, que particularizando para el caso de **AIDICO Entidad de Certificación**, se trata del logotipo **CV , marca de calidad**, que incorporan los fabricantes de estos Medios de Protección en el marcado(etiquetado) de su producto, y que refleja el análisis y control periódico de los aspectos anteriormente indicados, y no exclusivamente la conformidad del producto con la normativa técnica de aplicación, que puede haberse llevado a cabo sobre una muestra fabricada ex profeso para su verificación experimental en el Laboratorio capacitado.

3.- Ejemplos Verificación Experimental de diferentes M.P.C. en el "Laboratorio de Elementos de Seguridad" de AIDICO



Ensayo estático de resistencia de las redes (energía absorbida hasta rotura) → clasificación Red en A o B



Ensayo dinámico de resistencia Redes de Seguridad del sistema T (ejemplo ensayo satisfactorio sobre configuración módulo compuesto)



Ensayo dinámico de resistencia sobre Red de Seguridad del sistema V (ensayo satisfactorio tras 1er impacto)



Ensayo dinámico de resistencia sobre Red de Seguridad del sistema V (ensayo satisfactorio tras el 2º impacto)



Ejemplo 1. Sistema Provisional de Protección de Borde Clase A, sometido a requisito de resistencia, mediante fuerza estática perpendicular al sistema



Vista general Plano Inclinado de Impacto, para evaluación experimental de la conformidad de los requisitos de carga dinámica en los "sistemas provisionales de protección de borde clase C"



Ejemplo 2. Sistema Provisional de Protección de Borde Clase B, preparado en banco de ensayos, para ser sometido a la energía cinética de impacto en la zona superior del sistema

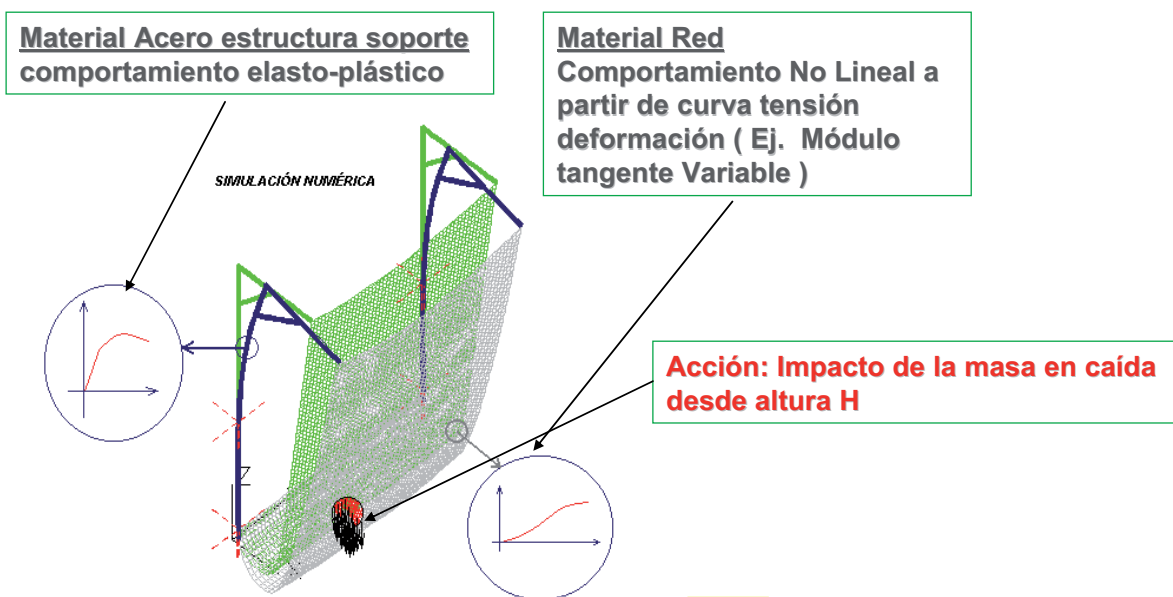
4.- Nuevas Técnicas y últimas tendencias para la Evaluación de los "Medios de Protección Colectiva" contra caídas en altura

Tras lo expuesto anteriormente, y siendo conscientes de la importancia de una correcta evaluación de estos Medios de Protección, sobretodo teniendo en cuenta el papel que pueden llegar a jugar estos sistemas de seguridad en las obras de construcción, cada vez más, la verificación de estos sistemas, demanda que se realice, desde una óptica meramente técnica. Para ello, y considerando la especialización que el Centro I+D+i de Medios de Protección Colectiva de AIDICO ha desarrollado, en relación a la evaluación experimental de estos sistemas, ésta, en muchas ocasiones, debería complementarse con una evaluación analítica inicial, que seguramente, acotaría en gran medida, el problema de prever las características geométricas, las propiedades mecánicas de los materiales, etc, con los que hay que dejar previstos los diferentes elementos que componen estos sistemas, con objeto, de su cumplimiento con los requisitos técnicos que se recogen en estas normativas europeas, sobretodo en relación a su correcta capacidad resistente frente a una caída.

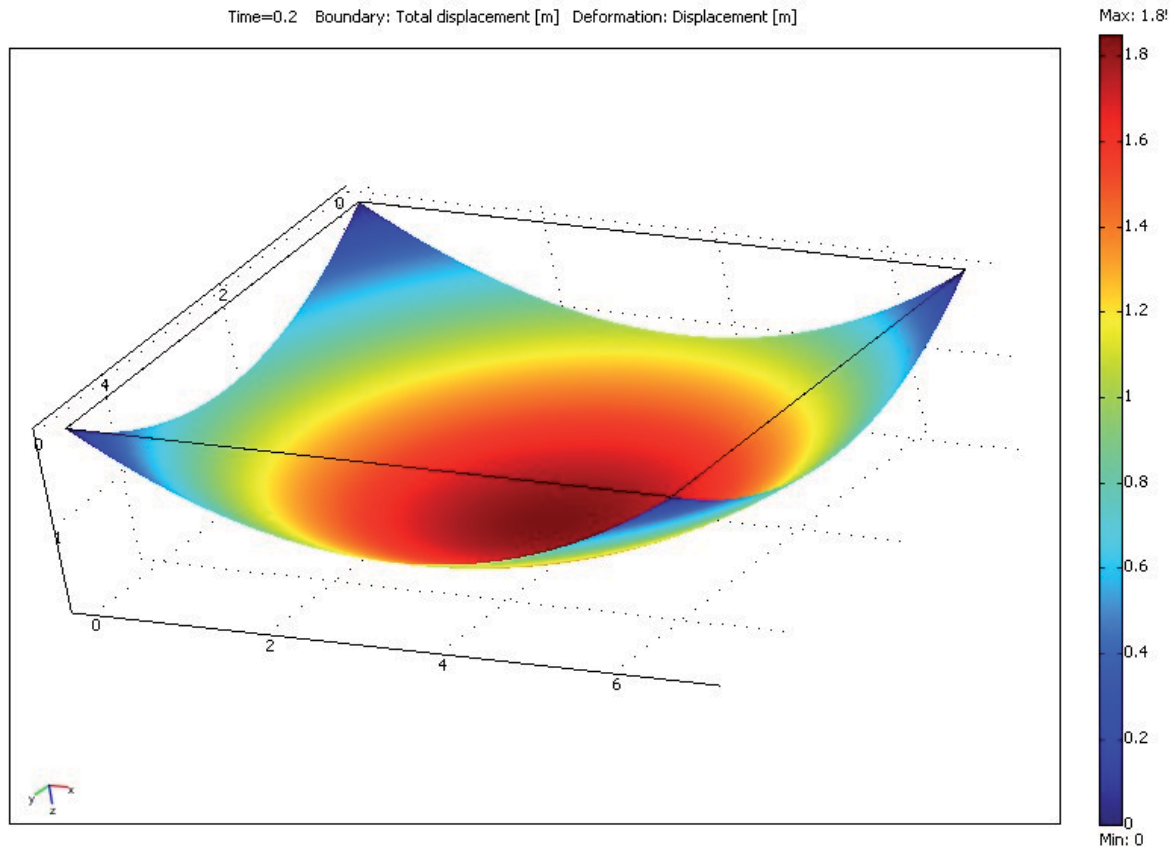
Como ya se ha venido comentando, son precisamente estos requisitos dinámicos de resistencia, los que realmente son restrictivos, ya que los materiales, ven incrementado enormemente el nivel de tensiones alcanzado, cuando se ven sometidos a los esfuerzos dinámicos que se transmiten en una caída. Esta amplificación de las tensiones internas que sufren los materiales, tan complejo de evaluar analíticamente, es la que provoca, que en muchas ocasiones estos sistemas no sean capaces de frenar una caída desde altura.

Sin embargo, desde el *Centro I+D+i de Medios de Protección Colectiva* de AIDICO se está iniciando una nueva línea de trabajo, que permite el análisis numérico previo de estos Medios de Protección, mediante el empleo de herramientas de cálculo avanzado, que permiten estudiar el problema estructural, teniendo en cuenta los aspectos necesarios para evaluar con unas garantías mínimas los efectos dinámicos:

- ❖ inclusión de la no linealidad geométrica y mecánica de los materiales
- ❖ análisis a grandes deformaciones
- ❖ análisis a través de la simulación de un evento mecánico (mechanical event simulation)



Ejemplo 1. Evaluación analítica de una Red de Seguridad del sistema V sometida a un impacto (caída en altura) → empleo herramienta avanzada de cálculo por el método de los elementos finitos



Ejemplo 2) Evaluación analítica mediante herramienta de cálculo avanzado, de una Red de Seguridad del sistema S (redes de seguridad para su utilización en horizontal) → modelo calibrado a partir de los datos experimentales → obtención nivel deformación máxima similar a la obtenida experimentalmente

Javier Yuste Navarro

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Director Unidad Técnica de Seguridad de AIDICO

Carlos Lozano Martinez

Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Técnico Superior en PRL
Responsable Centro I+D+i de Medios de
Protección Colectiva de AIDICO



Centro I+D+i de Medios de Protección Colectiva de AIDICO
(Instituto Tecnológico de la Construcción)

LA FIGURA DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD: OBJETIVOS

D. RAÚL PÉREZ MOZOTA



LA FIGURA DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD: OBJETIVOS Y DIFICULTADES DE SU LABOR

Hace ya diez años que "nació" ésta figura, la de COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD, a través del Real Decreto 1627/1997, y en la corta pero intensa experiencia que tengo en el sector de la construcción, primero como jefe de obra, después como técnico de prevención y por último como coordinador de seguridad y salud, siendo actualmente gerente técnico de todos ellos en la empresa Certum, S.A., por cierto, tengo la oportunidad de agradecerles enormemente su esfuerzo diario (ahora entenderán por qué), tengo la sensación que, aún habiendo pasado una década, a día de hoy sus funciones, responsabilidades, criterios, objetivos, etc..., TODAVÍA NO ESTÁN CLAROS por los intervinientes en el proceso constructivo de una obra.

Ojo!!, cuando digo "intervinientes" también incluyo a gran parte de los coordinadores de seguridad y salud que, debido a las diversas "interpretaciones" sobre sus funciones y la "degradación" de su figura, ya no saben en muchas ocasiones hasta donde llega su "qué hacer" diario y responsabilidades.

A partir de este momento voy a centrarme en la figura del coordinador de seguridad y salud en fase de EJECUCIÓN, por dos razones fundamentales:

1. Porque es durante la fase de ejecución de la obra donde ocurren los accidentes, tema de actualidad, desgraciadamente, diario.
2. Porque tratar el tema del coordinador de seguridad y salud en fase de proyecto daría para otra media hora de ponencia.

Da la sensación que el coordinador de seguridad y salud se ha convertido en el "Vigilante de seguridad de la obra", asumiendo GRAN parte de la responsabilidad en materia de prevención de riesgos laborales, incluso responsabilidades de otros intervinientes de la obra.

5.- Pero, ¿cuáles son las responsabilidades y funciones de un coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución?

Según el artículo 9. del Real Decreto 1627/1997, son:

5.1.- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- 1. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.**
- 2. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.**

Para poder desarrollar ésta función es imprescindible obtener del jefe de obra o del programador de la misma, una planificación de la obra estimando la duración requerida para la ejecución de los trabajos o fases de trabajo, y los métodos preventivos y medios auxiliares a utilizar, prestando especial atención a la simultaneidad e interacción de trabajos.

Del análisis de dicha planificación, si se detectaran deficiencias al no aplicarse los principios de la acción preventiva, y fuera necesaria cualquier decisión técnica, el coordinador se reunirá con la Dirección Facultativa para que tome dichas decisiones y conseguir su apoyo para que la programación sea segura.

Dificultades para llevar cabo dicha función:

- Es necesario tener el apoyo del Promotor y de la Dirección Facultativa, frente a decisiones técnicas, de duración de los trabajos, de elección de métodos constructivos más seguros, ..., que pueden incidir indirectamente en la productividad de la obra
- La planificación del contratista suele ser escasa en información y detalle, y en muchos casos no plasma la real evolución posterior de la obra, lo que hace que el análisis del coordinador no sea el adecuado.
- La propia asistencia a las reuniones de seguridad: la poca implicación y mentalidad en materia preventiva que, en muchos casos, el coordinador detecta en las personas intervinientes, hace que la asistencia a las reuniones se tenga que imponer, cuando realmente, de por sí, es un deber de cada uno.

5.2.- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

Es la continuación de la anterior función, ya que se deben establecer reuniones periódicas con los contratistas, subcontratista y trabajadores autónomos para analizar la planificación simultánea y sucesiva de los trabajos, con la finalidad de evitar posibles contradicciones, interferencias e incompatibilidades.

En las reuniones de seguridad periódicas se establecerán una serie de instrucciones, que se trasladarán a evolución de la obra a través de las empresas implicadas, siendo los contratistas los máximos responsables en cumplir y vigilar que su cumplen por parte de sus subcontratas y trabajadores autónomos.

Se realizarán las reuniones periódicas de coordinación que sean necesarias, por introducción de nuevos sistemas constructivos, necesidad de ejecutar algún trabajo no planificado,.....

Se debe hacer ver a los intervinientes de las reuniones que una planificación adecuada, no solo es por la seguridad de los trabajadores, si no que también sirve para ahorrar tiempo y dinero en llevar a cabo rectificaciones "in situ", en muchos casos complicadas y costosas, y que su intervención en las reuniones es necesaria.

Dificultades de las reuniones periódicas

- La asistencia a las reuniones, que se interpretan como "una pérdida de tiempo" o, en algunos casos, una forma de "escaparse" del tajo y "pasar un rato al fresco o al calorcito" (dependiendo del periodo estival del año, claro). Es muy difícil hacer ver a los implicados la productividad de las reuniones.
- Buscar un lugar adecuado en la obra, con unas condiciones mínimas de espacio, para la celebración de las reuniones.
- Implicar y mentalizar a los contratistas y subcontratistas que de nada sirve lo hablado en la reunión si no se aplica, haciéndoles ver que los responsables de llevarlo a cabo son ellos, en especial a los contratistas, y que la función del coordinador llega hasta aquí, teniendo ellos la "última palabra".

5.3.- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

Es, para mí, la función más clara de todas, pero a su vez, la más compleja por dos motivos:

1º Por que el Acta de Aprobación del Plan de Seguridad y Salud (PSS) es, en la mayoría de los casos, el "último" documento que falta para que el contratista pueda empezar la obra, por lo que el coordinador ya tiene la presión de éste para que le apruebe el PSS, y en algunos casos también del Promotor (es conocido por todos que los plazos de ejecución mandan).

2º Por que nos encontramos casi siempre con Planes de Seguridad muy deficientes que son copia del Estudio de Seguridad, "recorta/pega" de otros PSS, con carencias significativas en materia preventiva, con incoherencias en su contenido,

Hacer ver al Promotor que nosotros no somos los responsables de un PSS deficiente que no se puede aprobar, que dicho PSS va a ser el documento más importante en materia de seguridad en la obra y que por lo tanto debe tener un contenido óptimo y coherente, que debe ser el contratista quien realice una serie de modificaciones que hemos solicitado,, es una tarea muy, pero que muy compleja.

Y esto pasa en el mejor de los casos, porque todos somos conocedores, y "no voy a descubrir América", que hay obras que comienzan sin tener el PSS aprobado.

Y yo me pregunto:

- ¿Por qué se deja el PSS para lo último? (el contratista lo suele hacer un par de días antes del día previsto para comenzar la obra, en el mejor de los casos).
- ¿Por qué no por ley se obliga a que el PSS lo tenga que realizar un técnico competente, con formación en materia preventiva, perteneciente a la empresa contratista o de su servicio de prevención, o que sea el mismo Jefe de Obra quien lo realice y/o apruebe (sin eximir al CSS de aprobarlo posteriormente), ya que va a ser él quien deba dar las instrucciones necesarias para llevarlo a cabo, no?.

En éste caso, está clara la dificultad: el coordinador se encuentra "entre la espada y la pared", o sea, si exiges un PSS correcto es posible que te rescindan el contrato (porque el primero que te presenten no lo puedes aprobar, y vas a tener que pedir una serie de modificaciones y/o ampliaciones) y, si no vas a tener un documento en la obra que va a servir de bien poco (y luego, ponte a pedir anexos una vez que lo has aprobado: uff,, más difícil todavía).

5.4.- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

De nuevo se trata de reunirse periódicamente con los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, siendo la función del coordinador organizar dichas reuniones y velar por su correcto desarrollo. En dichas reuniones es importante tratar:

- Los métodos de trabajo, y las medidas preventivas y de protección previstas.
- Las interferencias entre las distintas empresas, a través de la evaluación del anterior punto.
- Las medidas a adoptar en la obra.

Esta función está ligada con el siguiente punto: *Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.*

Respecto a las dificultades para llevar a cabo dicha función son un poco las ya comentadas anteriormente: cooperación de intervinientes, asistencia a las reuniones, aplicación de las medidas reseñadas en el acta de reunión,

5.5.- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Una vez planificados mediante las reuniones los métodos de trabajo a utilizar en la obra es preciso que las empresas implicadas realicen un seguimiento de su correcto cumplimiento, y un mantenimiento de las protecciones colectivas e individuales necesarias.

El coordinador de seguridad, a su vez, mediante inspecciones periódicas, controlará que los contratistas y subcontratistas cumplen lo especificado.

Está claro que la principal dificultad del coordinador es la aplicación por parte de los contratistas y subcontratistas de las medidas preventivas y de protección previstas para la ejecución de los trabajos, ya que por mucho control que se realice, por muchas instrucciones, advertencias, etc, que se den, si quien tiene las herramientas y la mano de obra y, en definitiva, la capacidad de mando de la obra (en la mayoría de los casos, el Jefe de Obra cuando existe y, si no, el representante del contratista en la obra), no lo aplica, al coordinador no le quedan más opciones que comunicarle la situación al Promotor para que tome "cartas en el asunto" y, como último recurso, a la Inspección de Trabajo a través del Libro de Incidencias, Libro que daría para otra ponencia.

¿Por qué, me pregunto yo, el coordinador puede hacer algo más?. ¿Nos tenemos que poner el casco del Jefe de Obra, del Encargado y/o del recurso preventivo y mandar a los operarios de la obra?. (por cierto, recurso preventivo: figura también para otra ponencia).

Yo personalmente creo que no podemos hacer nada más. Hagamos un rápido repaso de nuestra actividad hasta ahora: hemos reunido a los intervinientes, hemos analizado los métodos de trabajo, las medidas preventivas y las protecciones colectivas e individuales a utilizar, las interferencias e incompatibilidades entre métodos de trabajo, el análisis del Plan de Seguridad y Salud para su cumplimiento o necesidad de modificación, todas las empresas reunidas firman en un acta que las medidas previstas las van a cumplir y hacérselas cumplir a sus operarios y empresas dependientes de él, y ahora, cuando llega el momento de que las empresas den las órdenes oportunas y que inviertan tiempo y dinero en la seguridad de obra (si, "INVERTIR", por muy raro que suene), si no se llevan a cabo, ¿es responsabilidad del coordinador de seguridad?. Podremos advertir de la situación a Promotor y, llegado el caso, a la Inspección de Trabajo, pero nada más

5.6.- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

Debemos ser coherentes con ésta función, y tratar de crear un procedimiento de control de acceso a la obra acorde a las dimensiones de ésta.

El procedimiento de control de acceso de personas y maquinaria lo debe llevar a cabo el contratista, siendo supervisado por el coordinador. Por lo que se deduce que, si el contratista no es estricto en su cumplimiento, podría entrar una persona no autorizada por el coordinador.

La dificultad en ésta función es evidente: si el contratista no lleva a cabo de forma efectiva las instrucciones y el procedimiento de control de acceso, a la obra podrán entrar personas no autorizadas.

Estoy seguro que ahora comprenderán por que al principio de la ponencia agradecía a los coordinadores de seguridad y salud de Certum su labor, aunque también quisiera transmitir en general a todos aquellos profesionales de la coordinación todo mi respeto y ánimo.

Espero que comprendan que la labor de un coordinador de seguridad no sirve para nada si TODOS los demás intervinientes en el proceso constructivo de una obra no están sensibilizados y concienciados (o sea, lo que todo el mundo llama "cultura preventiva").

Tampoco ayuda mucho la tradición de que el peso de la ley recaiga "casi siempre" sobre las mismas personas: el coordinador y el jefe de obra. A los técnicos nos da la sensación que nos hemos convertido en una especie de "cabeza de turco", cuando en la mayoría de los casos, los coordinadores que he conocido hasta hoy, somos de las personas más sensibilizadas. La verdad, esto no ayuda demasiado a la labor diaria de un profesional de la coordinación de seguridad.

Desde Certum, S.A. seguiremos ayudando a nuestros Promotores a cumplir con la legislación vigente, dándoles las gracias por confiar en nosotros y en apoyarnos en las situaciones más complicadas, e intentando que no se produzcan accidentes de trabajo: fin último de la prevención.

Raúl Pérez Mozota

Gerente de Seguridad y Salud de CERTUM

GESTIÓN DE ANDAMIOS. EL PLAN DE MONTAJE, UTILIZACIÓN Y DESMONTAJE

D. VICENTE FIGUERES FABRA

GESTIÓN DE ANDAMIOS. EL PLAN DE MONTAJE, UTILIZACIÓN Y DESMONTAJE

1.- Introducción

La aparición del RD 2177/2004 "*por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura*" introduce una serie de obligaciones preventivas que requieren de un enfoque nuevo sobre las formas a seguir en el empleo de determinados equipos de trabajo para la realización de trabajos en altura.

El transcurso del tiempo ha mostrado la aparición de una serie de dificultades en el cumplimiento de los deberes empresariales que el nuevo RD 2177/2004 plantea, generando opiniones diversas al respecto.

Por razones de simplicidad, abordaremos estas dificultades centrándonos en los problemas que plantea el **uso de andamios tubulares de fachada**, aunque la problemática expuesta y sus conclusiones podrían ser extensivas a los otros tipos de Equipos de Trabajo a los que les es de aplicación el Real Decreto 2177/2004.

Desde la aparición del RD 2177/2004 se ha producido un incremento notable del uso de andamios tubulares para tareas de cerramientos en edificación, una disminución del uso de andamios colgados, y una consolidación del empleo de las Plataformas Elevadoras sobre Mástil.

Estos cambios han dado lugar, en la práctica, a la aparición de nuevos riesgos, que en el caso de los andamios tubulares nacen del hecho de que la mayoría de los andamios tubulares usados ahora en Construcción provienen del parque de **Alquiler**, que el montaje y desmontaje se encomienda a **las mismas firmas que los alquilan**, que **estas a su vez subcontratan las tareas de montaje** a otras empresas que aportan poco más que la mano de obra, que nadie se preocupa por **la seguridad de los montadores** durante el montaje/desmontaje, que nadie se preocupa por abordar la problemática que representa el **uso de los andamios** y la necesidad de **supervisarlos periódicamente**.

También, en el caso de empresas que han adquirido en propiedad Andamios de Modelos Certificados, tales empresas **carecen en muchos casos de personal cualificado** para realizar la gestión correcta de los mismos.

El problema central puede radicar en las diferentes interpretaciones que se dan a la forma de cumplir con los deberes empresariales relativos a la **elaboración del Plan de montaje, utilización y desmontaje**, o al contenido que deben presentar, **en el caso de no ser necesario el Plan**, las **Instrucciones Específicas del fabricante**, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos; y en la necesidad y capacitación de las figuras de **Supervisor de Montajes, Montadores e Inspectores**.

2.- El plan de montaje, utilización y desmontaje

El Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, introduce unas condiciones de seguridad a reunir por los Equipos de Trabajo, diseñados específicamente para acometer trabajos en altura, y que requieren de operaciones previas de montaje de los distintos componentes y elementos que los conforman, pero también introduce una serie de obligaciones preventivas relativas a la forma en que se debe **Gestionar el uso de tales equipos**, es decir la obligatoriedad de documentar el uso de tales Equipos de trabajo, en un sentido concreto, y que se define de forma algo ambigua en el mismo Real Decreto.

Conviene recordar que según la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en su Artículo 16 "*Plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva*"; en cada actividad productiva se deberá realizar una Evaluación de Riesgos y una Planificación de la actividad Preventiva, deberes que se detallan en el R.D. 39/1997 sobre "*Reglamento de los Servicios de Prevención*" en su Capítulo II *Evaluación de los Riesgos y Planificación de la Actividad Preventiva*".

Aplicados estos deberes empresariales al ámbito de las obras de Construcción según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, tales obligaciones **aparecerán** recogidas en el Estudio/Estudio Básico de Seguridad y en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Veamos qué se nos señala en tal Real Decreto 2177/2004 al respecto de los equipos de trabajo, y concretamente de los Andamios Tubulares, y a tenor de ello realicemos los comentarios pertinentes.

3.- Requisitos de seguridad señalados en el R.D. 2177/2004

3.1.-Anexo I.1: Disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo.

Anexo I.1.- Disposiciones mínimas generales aplicables a los equipos de trabajo.

*1.6.- Si fuera necesario para la seguridad o salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estar **estabilizados** por fijación o por otros medios. Los equipos de trabajo cuya utilización prevista requiera que los trabajadores se sitúen sobre ellos deberán disponer de los medios adecuados para garantizar que el **acceso y permanencia** en esos equipos no suponga un riesgo para su seguridad y salud. En particular, salvo en el caso de las escaleras de mano y de los sistemas utilizados en las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas, cuando exista un riesgo de caída de altura de **más de dos metros**, los equipos de trabajo deberán disponer de barandillas o de cualquier otro sistema de protección colectiva que proporcione una seguridad equivalente. Las barandillas deberán ser resistentes, de una altura mínima de 90 centímetros y, cuando sea necesario para impedir el paso o deslizamiento de los trabajadores o para evitar la caída de objetos, dispondrán, respectivamente, de una **protección intermedia y de un rodapiés**.*

*Las escaleras de mano, los andamios y los sistemas utilizados en las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas deberán tener la **resistencia** y los elementos necesarios de **apoyo o sujeción**, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento. En particular, las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.*

1.1.- Comentarios sobre el Anexo I

Del contenido de este apartado podemos señalar las siguientes **obligaciones empresariales que deberán acreditarse**:

- Los equipos de trabajo y sus elementos deberán estar estabilizados por fijación o por otros medios.
- Acceso y permanencia en los mismos, seguros.
- Protección colectiva frente al riesgo de caída desde altura.
- Resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción.

El Estudio de Seguridad y Salud debería recoger en su Pliego de Condiciones las mismas.

1.2.- Anexo II.4: Disposiciones relativas a la utilización de los equipos de trabajo

Anexo II.4.- Disposiciones relativas a la utilización de los equipos de trabajo para la realización de trabajos temporales en altura (lectura aplicada a Andamios Tubulares)

4.1.- Disposiciones generales

1. Si, en aplicación de lo dispuesto en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en concreto, en sus [artículos 15, 16 y 17](#), y en el [artículo 3 de este real decreto](#), no pueden efectuarse trabajos temporales en altura de manera segura y en condiciones ergonómicas aceptables desde una superficie adecuada, **se elegirán los equipos de trabajo más apropiados** para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras, teniendo en cuenta, en particular, que deberá darse prioridad a **las medidas de protección colectiva frente a las medidas de protección individual** y que **la elección no podrá subordinarse a criterios económicos**. Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir una circulación sin peligro. La **elección del tipo más conveniente de medio de acceso a los puestos de trabajo temporal** en altura deberá efectuarse **en función de la frecuencia de circulación, la altura a la que se deba subir y la duración de la utilización**. La elección efectuada deberá permitir la **evacuación en caso de peligro inminente**. El paso en ambas direcciones entre el medio de acceso y las plataformas, tableros o pasarelas no deberá aumentar el riesgo de caída.
2. La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el [apartado 4.1.1](#), la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.
3. La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas se limitará a circunstancias en las que la evaluación del riesgo indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura y en las que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada. Teniendo en cuenta la evaluación del riesgo y, especialmente, en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, deberá facilitarse un asiento provisto de los accesorios apropiados.
4. Dependiendo del tipo de equipo de trabajo elegido con arreglo a los apartados anteriores, se determinarán las medidas adecuadas para reducir al máximo los riesgos inherentes a este tipo de equipo para los trabajadores. En caso necesario, **se deberá prever la instalación de unos dispositivos de protección contra caídas**. Dichos dispositivos deberán tener una configuración y una resistencia adecuadas para prevenir o detener las caídas de altura y, en la medida de lo posible, evitar las lesiones de los trabajadores. Los dispositivos de protección colectiva contra caídas **sólo podrán interrumpirse en los puntos de acceso a una escalera o a una escalera de mano**.
5. Cuando el acceso al equipo de trabajo o la ejecución de una tarea particular exija la **retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva** contra caídas, deberán **preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que se especificarán en la planificación de la actividad preventiva**. No podrá ejecutarse el trabajo **sin la adopción previa de dichas medidas**. Una vez concluido este trabajo particular, ya sea de forma definitiva o temporal, **se volverán a colocar en su lugar los dispositivos de protección colectiva** contra caídas.
6. Los trabajos temporales en altura sólo podrán efectuarse cuando las **condiciones meteorológicas** no pongan en peligro la salud y la seguridad de los trabajadores.

1.3.-Comentarios sobre el Anexo II.4

Del contenido de este apartado podemos señalar las siguientes **obligaciones empresariales que deberán acreditarse.**

- Elección de los equipos de trabajo más apropiados.
- La elección no podrá subordinarse a criterios económicos.
- Deberá darse prioridad a las medidas de protección colectiva frente a las medidas de protección individual.
- Elección del tipo más conveniente de medio de acceso.
- La elección efectuada (medio de acceso) deberá permitir la evacuación en caso de peligro inminente.
- Se deberá prever la instalación de unos dispositivos de protección contra caídas.
- Los dispositivos de protección colectiva contra caídas sólo podrán interrumpirse en los puntos de acceso a una escalera o a una escalera de mano.
- Para la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que se especificarán en la planificación de la actividad preventiva.
- Una vez concluido este trabajo particular, ya sea de forma definitiva o temporal, se volverán a colocar en su lugar los dispositivos de protección colectiva contra caídas.

1.4.- Anexo II.4: Disposiciones relativas a la utilización de los equipos de trabajo

Anexo II.4.- Disposiciones relativas a la utilización de los equipos de trabajo para la realización de trabajos temporales en altura (lectura aplicada a Andamios Tubulares)

4.3.- Disposiciones específicas relativas a la utilización de los andamios.

1. **Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente** de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios **deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.** A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

2. Cuando no se disponga de la **nota de cálculo del andamio elegido**, o cuando las **configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella**, deberá efectuarse un **cálculo de resistencia y estabilidad**, a menos que el andamio esté montado según una **configuración tipo generalmente reconocida**.
3. En función de la **complejidad del andamio** elegido, deberá elaborarse **un plan de montaje, de utilización y de desmontaje**. Este **plan y el cálculo** a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por **una persona con una formación universitaria** que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de **un plan de aplicación generalizada**, completado con elementos correspondientes a **los detalles específicos del andamio** de que se trate.

A los efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, el plan de montaje, de utilización y de desmontaje **será obligatorio** en los siguientes tipos de andamios:

- a. **Plataformas suspendidas de nivel variable** (de accionamiento manual, o motorizadas), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y **plataformas elevadoras sobre mástil**.
- b. **Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados** sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, **exceda de seis metros** o dispongan de elementos horizontales **que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros**. Se exceptúan los andamios de **caballetes o borriquetas**.
- c. Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de **24 metros de altura**.
- d. **Torres de acceso y torres de trabajo móviles** en los que los trabajos se efectúen **a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo**.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, ***dispongan del marcado "CE"***, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, ***el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos***, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

4. Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar ***protegidos contra el riesgo de deslizamiento***, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá ***garantizar la estabilidad del andamio***. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
5. Las dimensiones, la forma y la disposición de las ***plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar***, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir ***que se trabaje y circule en ellas con seguridad***. Las ***plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos***. No deberá existir ningún ***vacío peligroso*** entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
6. Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con ***señales de advertencia de peligro general***, con arreglo al [Real Decreto 485/1997](#), de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y ***delimitadas convenientemente*** mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
7. Los andamios ***sólo*** podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente ***bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5,*** destinada en particular a:
 - a. La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
 - b. La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.

- c. *Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.*
- d. *Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.*
- e. *Las condiciones de carga admisible.*
- f. *Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.*

Tanto los trabajadores afectados **como** la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado en el [apartado 4.3.3](#), incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando, de conformidad con el [apartado 4.3.3](#), **no sea necesaria la elaboración de un plan** de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado **podrán también ser dirigidas por una persona** que disponga de una **experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años** y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de **nivel básico**, conforme a lo previsto en el [apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997](#), de 17 de enero.

8. Los andamios deberán ser **inspeccionados** por una **persona con una formación universitaria o profesional** que lo habilite para ello:
 - a. **Antes de su puesta en servicio.**
 - b. A continuación, **periódicamente.**
 - c. Tras cualquier **modificación, período de no utilización**, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Cuando, de conformidad con el [apartado 4.3.3](#), **no sea necesaria la elaboración de un plan** de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado **podrán también ser dirigidas por una persona** que disponga de una **experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años** y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de **nivel básico**, conforme a lo previsto en el [apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997](#), de 17 de enero.

3.2.-Comentarios al Anexo II.4

Del contenido de este apartado podemos señalar las siguientes **obligaciones empresariales que deberán acreditarse.**

Parte Primera

- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente.
- Deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.

- Se deberá disponer de la nota de cálculo del andamio elegido,
- Las configuraciones estructurales previstas estarán contempladas en ella (nota de cálculo),
- Si el andamio se monta según una **configuración (estructural) tipo generalmente reconocida** (en el Manual del Fabricante) **no será necesario la nota de Cálculo**
- Si no se dan las condiciones anteriores deberá efectuarse un **cálculo de resistencia y estabilidad**.
- En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un **plan de montaje, de utilización y de desmontaje**.
- Este plan podrá adoptar la forma de un **plan de aplicación generalizada**, completado con elementos correspondientes a los **detalles específicos** del andamio de que se trate.
- Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior **deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria** que lo habilite para la realización de estas actividades.
- El plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:
 - Tubulares, de más de 6 m. de altura.
 - Tubulares instalados en altura a más de 24 metros del suelo.
 - Torres de Acceso y Torres de Trabajos Móvil (a partir de unos 4,5 m de altura)
 - Colgados.
 - Plataformas elevadoras sobre mástil.
- En andamios de Modelos Certificados el **citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante**, proveedor o suministrador, **sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos**, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.
- Las plataformas de un andamio deberán ser **apropiadas** para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad.
- Las **plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen** en una utilización normal de ellos.

Parte Segunda

- Los andamios **sólo** podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente **bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional** que lo habilite para ello...
- ... y (**su montaje se realizará**) por trabajadores que hayan **recibido una formación adecuada y específica** para las operaciones previstas.
- Tanto los trabajadores afectados (montadores) como la persona que supervise **dispondrán** del plan de montaje y desmontaje.
- Cuando **no sea necesaria la elaboración de un Plan** de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también **ser dirigidas por una persona** que disponga de una **experiencia certificada por el empresario** en esta materia de más de **dos años** y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de **nivel básico**.

- Los andamios deberán ser **inspeccionados** por una **persona con una formación universitaria o profesional** que lo habilite para ello.
- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una **persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario** en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de **nivel básico**.
- Las inspecciones se deberán realizar:
 1. **Antes** de su puesta en servicio.
 2. A continuación, **periódicamente**.
 3. Tras cualquier **modificación**, período de **no utilización**.

4.- Conclusiones

Centrándonos en el caso de los andamios tubulares podemos concluir que:

- a) Se simplificará el problema del uso de andamios tubulares en la Construcción si estos son de modelos Certificados, ya que fácilmente podremos disponer del Manual del Fabricante con sus **Instrucciones Específicas**. Podremos concluir también que el uso de andamios de modelos no certificados (**andamios amarillos o de escalerilla**) no quedarían prohibidos, pero al carecer este tipo de Andamios tubulares de Manual del Fabricante con sus Instrucciones Específicas, se complicaría enormemente su empleo, obligando entre otras cosas a la intervención, **en cada montaje**, de un Técnico **con una formación universitaria** que lo habilite para la realización de las actividades de: elaboración de la **Nota de Cálculo**, definición de la **configuración estructural** prevista, **cálculo de resistencia y estabilidad**, y elaboración del **plan de montaje, de utilización y de desmontaje**, que a su vez ya difícilmente podría adoptar la forma de un plan de **aplicación generalizada**.
- b) Las **Instrucciones Específicas** del Fabricante deberán versar sobre el montaje, la **utilización** y el desmontaje de los equipos.
- c) **Sin embargo**, la experiencia demuestra que la mayoría de los Manuales del Fabricante **no recogen en sus Instrucciones Específicas** indicaciones sobre las siguientes materias:
 - Tipos de suelos y Resistencia de los mismos.
 - Tipos de anclajes y resistencia de los mismos, en función de la naturaleza de los paramentos de los edificios.
 - Irregularidades de las fachadas de los edificios donde se van a instalar. (Entrantes, salientes, curvas, etc.)
 - Intersecciones de andamiadas.
 - Condiciones particulares en el uso de las andamiadas.
- d) De no disponer de instrucciones concretas sobre los temas antes indicados, se predispone a **la improvisación de soluciones** para superar tales dificultades por parte de los operarios, con los consiguientes riesgos para los trabajadores.

- e) Que pueda señalarse no ser necesario un Plan de Montaje por aplicación de las excepciones recogidas en el RD 2177/2004, no debe significar que ya no es necesario la figura de un Técnico, responsable de ordenar su instalación en la obra, y que ya no se requiere documentación alguna. La Dirección Técnica de la obra siempre deberá asumir la responsabilidad de cualquier montaje, pues a ella compete el permitir que se realice o no dicho montaje, y en este caso sería imprescindible disponer del Manual del Fabricante, y todos los demás detalles que puedan requerirse para completar un montaje seguro.

En todos los casos, **deberá evitarse la práctica** observada de proceder al montaje de un andamio, en el que la mecánica a seguir es depositar en obra bateas con los elementos integrantes de un andamio, y señalar a los operarios montadores la fachada que se debe cubrir con el montaje; dando por entendido que la experiencia de los montadores les capacita para resolver los problemas que puedan aparecer.

- f) El montaje de los andamios deberá realizarse **siempre** bajo la supervisión de una persona con:
- Formación universitaria o profesional que lo habilite para ello,
 - Experiencia certificada por el empresario **en esta materia** de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

Debemos entender que la **preceptiva e ineludible supervisión** debería tener lugar **durante todo el proceso de montaje**, desde el inicio hasta el final del montaje y/o desmontaje del andamio.

El "Supervisor" deberá atender no solo a que el montaje se realice según lo previsto, sino también, a que los montadores lleven a cabo sus tareas con aplicación de las medidas preventivas necesarias frente a los riesgos, de caída desde altura y caída de materiales y herramientas, a los que se hallarán sometidos durante el montaje.

A pesar de su similitud, no deberíamos confundir las figuras de SUPERVISOR de montajes de andamios, con la figura del RECURSO PREVENTIVO; deberíamos respetar los nombres que la normativa les asigna cuando desarrollan esas tareas específicas, aunque en la práctica los operarios con muchos años de experiencia **podrían ser capacitados** para desempeñar ambas funciones.

Recordemos que el "*Criterio Técnico CT 39/2004 sobre presencia de los Recursos Preventivos a requerimiento de la Inspección de Trabajo*" incluye las tareas de montaje de andamios, en su listado de actividades, operaciones y procesos que pueden dar lugar a la presencia de Recursos Preventivos.

Uno de los problemas que se plantean es si un **montador** puede a su vez ser **el supervisor del montaje**. Entiendo que un operario puede realizar ambas funciones, si se le capacita para ello, pero **nunca** podrá ejercerlas **simultáneamente**, puesto que un requisito del Supervisor debe ser, como antes he indicado, vigilar las tareas de los montadores, y entiendo que difícilmente uno pueda estar trabajando y a la vez estar presente, vigilando a sus compañeros y a si mismo, para evitar imprudencias simples y distracciones, o valorar con objetividad situaciones imprevistas que se puedan presentar en el transcurso de las tareas.

El Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en su nuevo Artículo 22 bis. Presencia de los Recursos Preventivos, detalla las funciones de esta nueva figura preventiva de esta manera

- 3 **La ubicación en el centro de trabajo** de las personas a las que se asigne la presencia deberá permitirles el cumplimiento de sus funciones propias, **debiendo tratarse de un emplazamiento seguro que no suponga un factor adicional de riesgo, ni para tales personas ni para los trabajadores de la empresa**, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.
- 4 **La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas** en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad **para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.**
Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de **la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos** y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.
- 5 Cuando, **como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento** de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:
 - a Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
 - b Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- 6 Cuando, **como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas**, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.

A la vista de lo descrito en los apartados antes citados, se evidencia la imposibilidad de que un montador, pueda a la vez actuar como supervisor.

Es evidente que la defensa, principalmente por parte de las empresas arrendadoras y/o montadoras, de la posibilidad de que un Montador sea al mismo tiempo el Supervisor del montaje, solo tiene como clara explicación el motivo económico, al pretender reducir la participación de un trabajador durante el proceso del montaje/desmontaje.

- g) Los operarios montadores deberán contar con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, incluyendo las dirigidas a alcanzar la capacitación que se describe en el RD.

- h) Las **preceptivas** e **ineludibles inspecciones** a los andamios deberán ser **documentadas** y realizadas por una persona con
- Formación universitaria o profesional que lo habilite para ello,
 - Experiencia certificada por el empresario **en esta materia** de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

La Inspección "*Antes de su puesta en servicio*" debería ser realizada por la persona que ha Supervisado el Montaje. Las sucesivas y periódicas revisiones, por la persona habilitada como "*Inspector de Andamios*".

5.- Anexo 1

PLAN DE MONTAJE, USO Y DESMONTAJE DATOS IDENTIFICATIVOS (Aplicación Generalizada)

EMPRESA: OBRA: POBLACIÓN: LUGAR EXACTO DEL MONTAJE EN OBRA: (Indicar Colla y Tarea a realizar)	Técnico Universitario AUTOR DEL PLAN: D. (Andamios de Modelos no Certificados o Configuraciones no Recogidas por Fabricante) Técnico universitario o Profesional DIRECTOR DEL MONTAJE: D. (Andamios de Modelos no Certificados o Configuraciones no Recogidas por Fabricante) (En caso de ser de aplicación las excepciones señaladas en el RD2177/2004 por ser un ANDAMIO DE MODELO CERTIFICADO y Configuraciones Tipo Recogidas por Fabricante): Técnico que autoriza el uso del andamio Tubular en obra: D. Persona con experiencia certificada por el empresario, como DIRECTOR DEL MONTAJE: D.
	MONTADORES: D. D. D.
FECHA DE MONTAJE: FABRICANTE: TF. E-MAIL: MARCA Y MODELO DEL ANDAMIO: DESIGNACIÓN: (Ejemplo) Andamio EN 12810 – 3N -- SW 06/300 – H2 – A -- LA	DOCUMENTOS ADJUNTOS preceptivos en cada montaje: 1. MANUAL DEL FABRICANTE con sus INSTRUCCIONES. 2. ANDAMIO: PLANOS DE PLANTA, ALZADO (con indicación de anclajes) Y SECCIONES (zonas de ménsulas) 3. EDIFICIO: PLANOS DE PLANTA, ALZADO Y SECCIONES POR DONDE SE REALIZARÁ EL MONTAJE NATURALEZA DEL TERRENO: (Indicar) 1. HORMIGÓN ARMADO / FORJADO 2. TERRENO NATURAL / RELLENO 3. OTROS (Aceras con conducciones subterráneas)

CONDICIONES TÉCNICAS para una aplicación generalizada (Los apartados en negrita podrán variar en cada montaje)

5.1.-Normas generales

1. No se iniciarán las tareas de montaje o desmontaje sin la presencia del **Director de Montaje**.
2. La configuración estructural que se realizará **se corresponde con una configuración tipo** generalmente reconocida, similar a las que se recogen en el Manual del Fabricante, por lo que no se requiere la realización de cálculo alguno adicional, en aplicación de lo indicado en el RD 2177/2004.
3. El terreno donde se realizará el montaje es **prácticamente horizontal**, presentando la suficiente resistencia para soportar las cargas a que se verá sometido. Ningún pie apoya sobre una **tapa de registro**, ni existen **canalizaciones subterráneas**. Así pues, no se precisará del empleo de **tablones** horizontales de reparto de cargas (durmientes), bastará con disponer los módulos de andamio con sus husillos de nivelación en las placas base que presenta el fabricante (por si fuese necesario algún ajuste en la nivelación ante posibles irregularidades del terreno) y colocar tacos de madera que no sobrepasen en más de 5 cm las placas base, para aumentar la adherencia al terreno y evitar desplazamientos incontrolados del andamio.

4. Los operarios montadores dispondrán de un equipo de protección individual formado por casco, guantes, gafas, ropa de trabajo, calzado de seguridad con puntera metálica y Arnés de Seguridad. También dispondrán de bolsa portaherramientas.
5. Los operarios montadores disponen de una eficaz protección contra el riesgo de caída representada por las barandillas de montaje que proporciona el fabricante. No obstante, en el caso de que el director de Montaje lo considere necesario, **podrán disponerse líneas de vida** que cuelguen por la fachada, a las que se sujetarán los montadores.
6. Se realizará el montaje siguiendo la secuencia indicada por el Fabricante en su Manual, el cual se adjunta a este documento. No se accederá a un nivel superior sin antes haber consolidado **completamente** el último nivel montado, lo que significa colocar todos los elementos necesarios, incluidos las barandillas laterales, rodapiés, ampliaplataformas y anclajes.
7. La superficie de trabajo abarcará todo el ancho de la andamiada, es decir se colocarán todas las planchas que admite el marco del andamio.
8. El andamio se dispondrá con una separación respecto del paramento del edificio no superior a 30 cm., con lo que se podrán realizar las tareas y no será necesario el empleo de protección en el lado interior del andamio.
9. Estarán determinadas y acotadas las zonas a ocupar de la vía pública para depósito de materiales, zonas de carga y descarga. Se dispondrá la señalización necesaria (Riesgo de Caída de Materiales, prohibido el paso de personas, estrechamiento de la calzada, iluminación nocturna)
10. Estará determinada la fuente de suministro eléctrico (Cuadro eléctrico) para conexión de maquinaria de elevación y equipos de alumbrado.
11. Se dispondrá de un **Almacén** para materiales y herramientas, así como de las preceptivas instalaciones de **vestuario y aseo**.
12. El acceso a las plataformas se realizará por adecuadas escaleras interiores (o adosadas), proporcionadas por el Fabricante, quedando prohibido **en todos los casos** el trepado libre por la estructura tubular.
13. El izado de las piezas se realizará con accesorios de elevación apropiados, provistos de dispositivos de seguridad, no debiéndose liberar las piezas de los **ganchos**, o **plataformas** de los equipos de elevación hasta que no estén totalmente seguras, en el interior de la plataforma de trabajo, para reducir el riesgo de caída de los materiales desde altura.
14. Cuando las andamiadas contiguas presenten alineaciones diferentes, y se requiera la disposición de pasos o puentes entre andamiadas, tales pasos deberán realizarse con planchas o tableros de suficiente resistencia, y con sistemas de retención que eviten desplazamientos involuntarios. Se prohibirá la realización de puentes improvisados.
15. Además de las medidas preventivas indicadas, de carácter genérico, **deberán añadirse** a continuación **las medidas de carácter específico** que sean citadas por el Fabricante en su Manual de Instrucciones.
16. Finalmente se extenderá el Acta acreditativa del correcto montaje, por parte del **Director de Montaje** (Ver Anexo).

5.2.-Normas durante el montaje

1. En este montaje, no está previsto disponer de un **módulo inferior de paso** (para permitir la circulación de personas por entre el andamio), ni disponer sobre el mismo andamio de **marquesinas** de protección y **mallas o lonas** de cubrición.
2. En los planos adjuntos se indican los **puntos de anclaje** previstos, y que corresponden a un anclaje por cada 24 m² de andamio, con disposición de la primera línea horizontal de anclajes a partir del segundo nivel contado desde el suelo. También se indica la disposición de las **diagonales** y de las **escaleras interiores** para acceso a los distintos niveles (colocar las escaleras en el centro del montaje, o convenientemente distribuidas si va más de una escalera por nivel, evitando su colocación en módulos laterales).
3. Los anclajes se realizarán con **tacos de expansión, de 14 mm.** de diámetro, en el canto de los forjados, con cáncamos y tubos con bridas. Para otros tipos de paramentos ver tacos más adecuados en Tabla 2. Todo este material es proporcionado por el Fabricante.
4. Si se considera conveniente realizar **otros tipos de amarres** a fachada (a pilares, a ventanales), ver el Manual del Fabricante.
5. Según indica el Fabricante en su Manual, la carga de servicio de cada plataforma de trabajo, uniformemente repartida, (comprendiendo los operarios, las herramientas, el material y los escombros) no superará los **360 Kg.** para planchas de 3 metros.
6. Por ser la fachada totalmente regular, sin entrantes, no es necesario el empleo de ménsulas ampliaplataformas en este montaje.
7. Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, y estar delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

5.3.-Normas durante el uso

En el uso de los Andamios Tubulares deberán observarse las siguientes normas de Seguridad:

1. Antes de iniciar el trabajo, los operarios deberán revisar el andamio (apoyos, plataformas, anclajes, accesos, etc.). Asegurarse de que todo está correcto. Notifique a su Encargado cualquier anomalía detectada.
2. No modificar ninguno de los elementos del andamio. Cualquier alteración debe contar con la aprobación previa del Técnico / Director del Montaje. En caso de duda, preguntar al Encargado.
3. No retirar nunca las protecciones perimetrales (barandillas y rodapiés), plataformas, ampliaplataformas y puntos de anclajes. Ello representa una alteración grave de las condiciones de seguridad que requieren prevenir medidas alternativas.
4. Si se dispone de barandillas interiores estas no deberán retirarse. Caso de que dificulten la ejecución de las tareas previstas, podrá pedirse su **retirada temporal** solicitando autorización previa al Técnico / Director del Montaje, quien deberá prever **medidas compensatorias y eficaces de seguridad**, que se especificarán en la planificación de la actividad preventiva, reduciéndose el riesgo de caída por la separación existente entre plataforma y paramento.
5. Una vez concluido ese trabajo particular, ya sea de forma definitiva o temporal, **se volverán a colocar** en su lugar los dispositivos de protección colectiva contra caídas.

6. Para acceder a las plataformas de trabajo se deberán utilizar las escaleras interiores de acceso. Recordar que el trepado libre por la estructura tubular está prohibido. El paso del edificio al andamio, o de este al edificio, solo podrá efectuarse en aquellas zonas previamente definidas, en las que no se aumente el riesgo de caída.
7. Queda terminantemente prohibido entrar o salir por una ventana o balcón Si excepcionalmente se tiene que entrar o salir por una ventana o balcón, se deberá disponer de una banqueta con peldaños, o en su defecto, una escalera de tijera, evitando el tener que dar saltos al entrar o salir. Si existiese riesgo de caída entre andamio y paramento, se deberá disponer de pasarelas protegidas con barandillas.
8. Se prohibirá saltar y correr sobre las plataformas de trabajo.
9. Si a pesar de disponer de barandillas se debe realizar trabajos en los que la efectividad de éstas quede reducida, y se presenta el riesgo de caída, los operarios deberán sujetarse a la estructura tubular con un arnés.
10. Los materiales necesarios se tomarán del interior de las plantas, a través de aberturas, ventanales, balcones, etc. Se extremará el cuidado en la realización de estas tareas, para evitar el riesgo de que caigan materiales hasta niveles inferiores.
11. No sobrecargar la plataforma con materiales. El ayudante/peón los suministrará regularmente conforme se necesiten.
12. Se prohibirá realizar tareas de amasado de morteros sobre las plataformas, estos morteros deberán ser proporcionados ya confeccionados.
13. Si desde la plataforma los operarios no alcanzan los puntos de trabajo, para evitar posturas forzadas deberán disponerse plataformas suplementarias, protegiendo el riesgo de caída con barandillas o redes de cerramiento. Se prohibirá el uso de cajones de naranja o cubos de pintura, como suplementos de altura.
14. Limpiar las plataformas con frecuencia. No dejar que se acumulen restos de materiales.
15. Los materiales que se retiran de la fachada pueden representar una importante sobrecarga. Descenderlos nada mas retirarlos.
16. Utilizar siempre los Equipos de Protección Individual requeridos en cada tarea.
17. Se deberá suspender las tareas cuando las condiciones meteorológicas pongan en peligro la seguridad y la salud de los trabajadores.
18. Al terminar la jornada, se deberá retirar de las plataformas todo tipo de materiales y herramientas, para evitar el riesgo de caída de las mismas.
19. Ante cualquier duda sobre las condiciones de seguridad del andamio, o sobre la forma correcta de uso, consultar al Encargado.

5.4.-Normas durante el desmontaje

1. En general, las operaciones de desmontaje deberán realizarse en orden inverso al seguido durante el montaje.
2. El riesgo de caída deberá prevenirse con la disposición de las protecciones colectivas e individuales que se usaron durante el montaje, o con la habilitación de líneas de vida que cuelguen por la fachada, a las que se sujetarán los montadores con el arnés.
3. Antes de iniciar el desmontaje, se verificará el estado de limpieza de las plataformas y la inexistencia de materiales y herramientas sobre las mismas. Asimismo, deberá realizarse una inspección general del andamio.
4. Los materiales resultantes del desmontaje se acopiarán de forma ordenada en los palets y bateas a tal fin previstas, que facilitarán su traslado a otra parte de la obra, u otro centro de trabajo.
5. No se iniciarán las tareas de desmontaje sin la presencia del **Director de Desmontaje**.

6.- Anexo 2

CERTIFICACIÓN DEL MONTAJE DEL ANDAMIO TUBULAR

EMPRESA: OBRA: POBLACIÓN: LUGAR EXACTO DEL MONTAJE EN OBRA:
MONTAJE N°: FECHA DE MONTAJE:

D.....
en calidad de DIRECTOR DE MONTAJE del andamio arriba identificado, CERTIFICA que el montaje se ha realizado con observancia de las Directrices y las Normas de Seguridad recogidas en el Plan de Montaje previamente elaborado.

Copia de esta Certificación se entrega al representante de la Empresa, cuyos trabajadores quedan autorizados a usar el Andamio, advirtiéndoles de la obligación de conocer y respetar las Normas Generales y de Uso que se indican en los Apartados 1 y 3 del Plan de Montaje.

Firmado. D.....

Fecha:.....

7.- Anexo 3

REVISIÓN PERIÓDICA DE ANDAMIOS TUBULARES

EMPRESA:		
OBRA:		
POBLACIÓN:		
LUGAR EXACTO DEL MONTAJE EN OBRA:		
MONTAJE N°:		
FECHA DE MONTAJE:	REVISIÓN N°:	FECHA:

D.....en calidad de PERSONA DESIGNADA POR EL EMPRESARIO para las tareas de Revisión Periódica del andamio arriba identificado, CERTIFICA que ha revisado el mismo, en los apartados que abajo se detallan, hallándose en adecuadas condiciones de seguridad para poder seguir siendo usado.

ASPECTOS REVISADOS Y RESULTADO	Correcto	Incorrecto	Observaciones
Estado del Terreno y Apoyos			
Estado de los Anclajes a fachada			
Verticalidad del andamio			
Estado de las plataformas de trabajo			
Estado de barandillas y rodapiés			
Estado de las ampliaplataformas			
Estado de las escaleras de acceso			
Carga de servicio en cada columna: (límite para plataformas de Clase 3, con 2 planchas de 3 m.: 260 Kg.)			
Estado de lonas, mallas y bandejas para recogida de materiales			
Estado de la protección, señalización y vallado frente al paso de vehículos.			
Actividad de los Trabajadores usuarios			
No se observan alteraciones sobre montaje inicial			
Otros			

Se recuerda que no se realizarán modificaciones en el andamio sin permiso escrito previo del director montaje

Firmado.D.....

Fecha.....

D. Vicente Figueres Fabra

Técnico Prevención. Experto en Seguridad en construcción

**UN EJEMPLO DE GESTIÓN E INTEGRACIÓN
EN OBRA DE CONSTRUCCIÓN**

D. CARLOS CEBRIÁN

UN EJEMPLO DE GESTIÓN E INTEGRACIÓN EN OBRA DE CONSTRUCCIÓN

1.- Introducción

Volver a teorizar sobre la gestión e integración de la PRL a finales del 2007, cuando en todos los ámbitos, entornos, foros,...se está haciendo referencia directa e indirecta a estos términos como fórmula frente a la elevada siniestralidad de nuestro país, considero que queda fuera de lugar en un escenario que tiene como objetivo ofrecer novedades a profesionales de este sector. No obstante, a quien precise disponer de más información sobre este asunto, le remito a la ponencia de la semana de la seguridad del 2005 o a la múltiple legislación existente acerca del mismo.

Lo que realmente creo que puede ser de interés son las respuestas a las preguntas que todos, o al menos el que suscribe, nos hemos formulado al respecto en algún momento: ¿Alguien lo ha intentado? ¿Cómo lo ha enfocado? ¿Ha sido eficiente? ¿Qué coste representa?...

Por tanto, tomando como punto de partida estas preguntas, a través de la presente ponencia trataré de exponerles las experiencias vividas en Llanera en este ámbito; en concreto con una de las obras más emblemáticas para esta compañía como ha sido la rehabilitación y cubrición de la plaza de toros de Xátiva (Valencia).

2.- Descripción de la obra. Características

La obra de la plaza de toros de Xátiva ha sido, para Llanera, una de las obras más representativas a las que ha tenido que hacer frente, tanto por la responsabilidad de "jugar en casa" como por la novedad técnica a nivel mundial que significó el procedimiento empleado para la elevación de la cubierta o el gran interés institucional generado alrededor de la misma.



Esta intervención tuvo como objeto rehabilitar y conservar las actuales instalaciones de este coso taurino (protegido por Patrimonio), a la vez de dotar a la ciudad de un nuevo recinto multifuncional mediante la construcción de un nuevo graderío sobre el existente, de mayor capacidad y cubierto, para el desarrollo de múltiples eventos. Sus datos técnicos son:

- Superficie del recinto:	11.386 m ²
- Volumen de ocupación:	164.521 m ³
- Superficie de la cubierta:	8,170 m ²
- Altura del edificio:	26 m
- Diámetro de la cubierta:	102 m
- Kg de acero en estructura metálica.....	675.745 Kg
- Kg de acero en escaleras de acceso:	180.651 kg
- Kg de acero en cubierta zona fija:	687.230 kg
- Superficie de planta intermedia:	2.415 m ²
- Longitud de graderío y pasos:	6.120 m
- Saneado y ajustado mampostería existente:	6.269 m ²
- Saneado de gradas a mantener:	1.848 m ²
- Capacidad de público sentado:	7.500 espectadores.
- Plazo de ejecución. Fase 1:	5 meses.
Fase 2:	5 meses.

Dentro del proyecto de ejecución, nos encontramos con cuatro fases claramente diferenciadas: rehabilitación de la estructura original; construcción del nuevo graderío; cubrición y cerramiento perimetral de la plaza. De las mismas, hasta la fecha se han finalizado tres de ellas.

3.- Objetivos

Ante la relevancia y singularidad de la obra a la que teníamos que hacer frente, al inicio de la misma se establecieron nuevos objetivos en materia de gestión e integración de PRL que complementasen la sistemática de actuación, medios necesarios y organización de los centros de trabajo que, Llanera Construcciones, Obras y Proyectos, SL, tiene definida a través de su Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales.

Dichos objetivos fueron:

-Incluir, como un capítulo más de todas las fases del programa de ejecución y plan de trabajo, los procesos de instalación de las protecciones colectivas y medidas preventivas; a fin de garantizar la adecuada disposición en tiempo y forma, así como minimizar el coste y tiempo invertido.

-Implantar un nuevo modelo de seguimiento, control y valoración de operaciones.

-Definir un procedimiento de actuación preventiva para la minimización de los tiempos de respuesta a imprevistos.

-Establecer nuevos mecanismos de motivación e implicación a equipo de obra y trabajadores.

-Búsqueda de soluciones "reales" a problemas reales.

4.- Actuaciones preventivas durante la ejecución de la obra.

4.1.-Fase previa

Como en cualquier obra de la compañía, previo al inicio de cualquier actividad relacionada con la misma, tuvo lugar la preceptiva reunión de planificación entre el equipo de obra, servicios técnicos de apoyo, entre ellos el servicio de prevención, y dirección de área para abordar las necesidades preventivas de la futura obra.

Este fue el punto de partida desde el cual se fueron desarrollando puntualmente las diferentes tareas derivadas:

-Estudio exhaustivo del proyecto, procesos, unidades de obra, documentación preventiva existente, visita a recinto obra,... con objeto de detectar los problemas y dificultades iniciales a corto, medio y largo plazo.

-Búsqueda de soluciones preventivas a problemas identificados tras estudio conjunto de la obra.

-Detección de los puntos pendientes de solución.

-Búsqueda y planteamiento de soluciones. Creación de un grupo de trabajo en el servicio de prevención para su validación técnica.

-Elaboración del plan de seguridad y salud

-Definición de los parámetros y requerimientos a subcontratas y proveedores a través del departamento de compras.

-Aprobación definitiva del plan por responsables obra

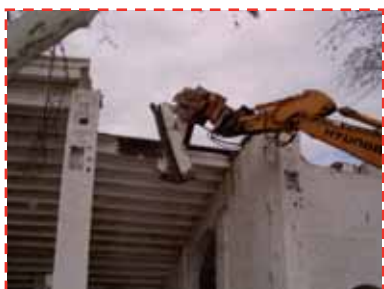
-Reunión previa con CSS

En esta fase se potenciaron las iniciativas destinadas a alcanzar el primer objetivo detallado, las cuales consistieron en garantizar que se estableciesen, como especificaciones prioritarias e innegociables, las necesidades y requerimientos preventivos en la planificación del proyecto, especialmente en los procesos de petición de ofertas, selección y contratación de proveedores y colaboradores. Para ello hubo un asesoramiento técnico intensivo y continuado desde el servicio de prevención al área de compras y a la oficina técnica de la obra, estableciéndose puntos de control en las diferentes fases de la obra.

No cabe duda que fue en este período donde nos encontramos con la fase crítica del proyecto, con la "piedra angular" de toda la actividad preventiva de la obra, pues cualquier deficiencia en el detalle de las especificaciones técnicas, necesidades y requerimientos preventivos de las diferentes partidas de la obra daría lugar a situaciones de riesgo y complicaciones en momentos donde el retraso no sería una posibilidad.

4.2.-Demolición elementos no protegidos.

Dada la morfología del recinto, de baja altura y de fácil acceso para maquinaria pesada, unido a las características de los elementos a demoler (vigas prefabricadas), el derribo fue ejecutado por medios mecánicos sin mayor trascendencia preventiva que la aplicación de las medidas "tradicionales".

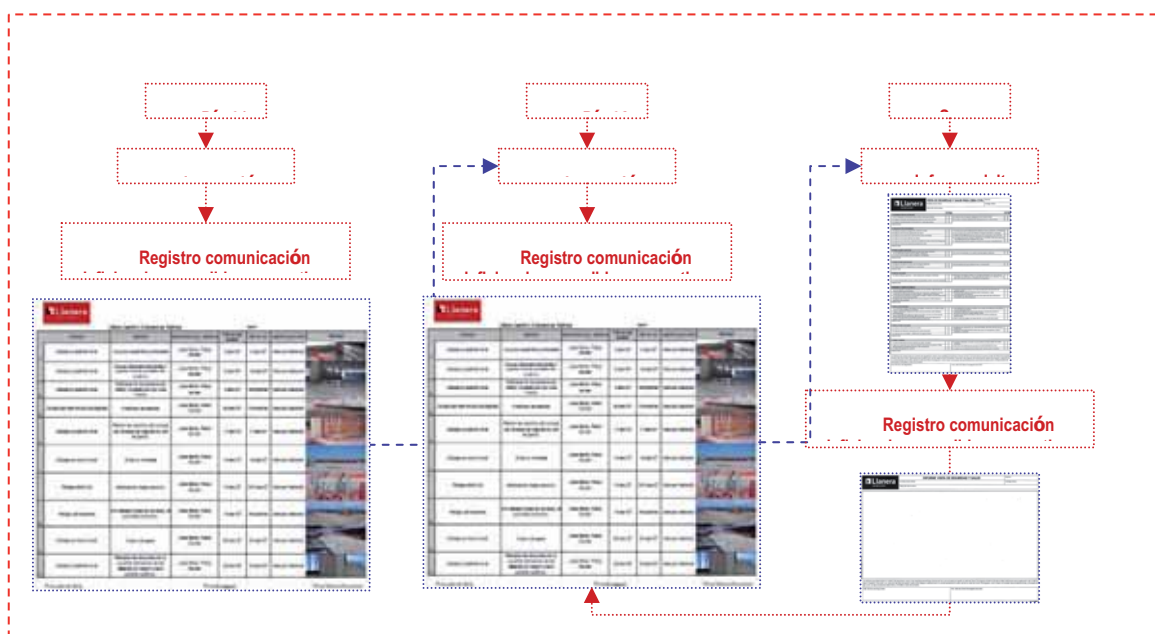


Esta situación permitió llevar a cabo las preceptivas tareas de formación e información a los trabajadores, constitución de la comisión de seguridad y salud, verificación de la adecuación de equipos y medios auxiliares a emplear en obra o apoyar a la revisión documental derivada de la coordinación de actividades empresariales; es decir, los pasos habituales de cualquier obra.

Así mismo, se aprovechó la ocasión para implantar las iniciativas de larga duración del proyecto: el nuevo modelo de seguimiento, control y valoración de operaciones, y los concursos de ámbito preventivo (iniciativa segura, trabajador seguro y mejor actividad preventiva) a fin de lograr una mayor motivación, sensibilización e implicación del equipo de obra y operarios, tanto propios como de empresas colaboradores externas.

Modelo de seguimiento, control y valoración de operaciones

El procedimiento aplicado en la obra de referencia, dada la necesidad de la presencia continuada del técnico de prevención asignado, consistió en emplear una de las dos variables que dispone el actual modelo de gestión preventiva de Llanera. Este consistió en la inspección continua de los tajos a fin de llevar a cabo labores de asesoramiento y detección de incidencias o incumplimientos del plan de seguridad, en base a las cuales se definieron las medidas correctoras a aplicar mediante un "plan de acción" donde se especificaban los agentes responsables de la aplicación de las mismas y la prioridad de aplicación de estas; todo ello minimizando el tiempo de respuesta y resolución de dichas deficiencias.

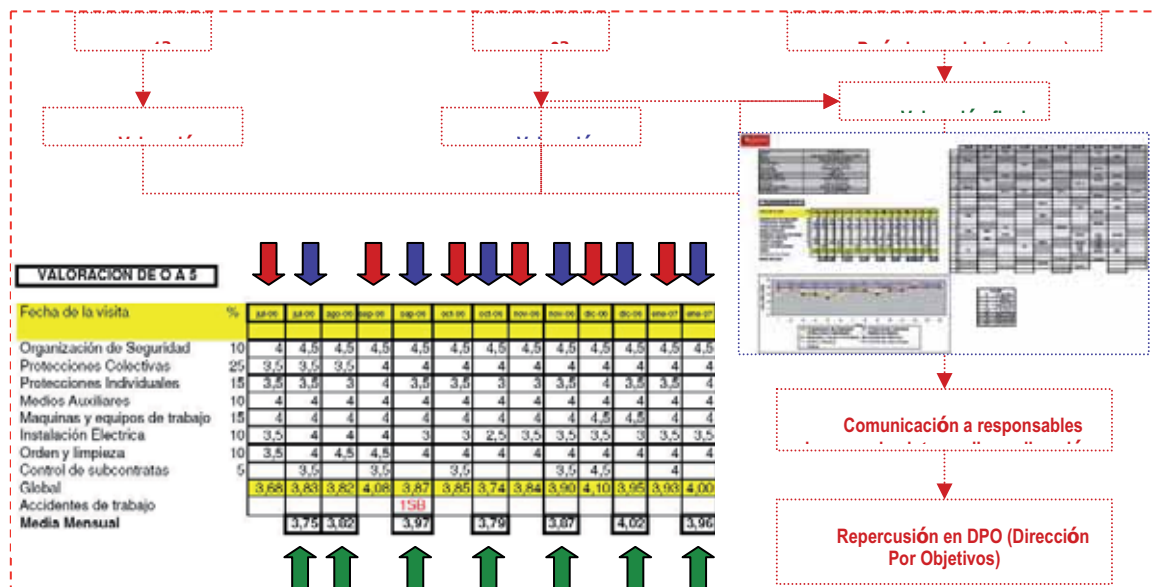


Esquema 1. Proceso de seguimiento y control preventivo operaciones.

Dado que la inspección era continua, al final de cada jornada se efectuaba el registro de la comunicación de deficiencias y medidas preventivas indicadas al jefe y encargado de la obra, como máximos responsables de la misma.

No obstante lo anterior, periódicamente (cada semana) se procedía a cumplimentar el informa de visita según formato en vigor del sistema de gestión de PRL.

El siguiente paso era efectuar una valoración quincenal de cada uno de los grupos de control especificados en el informe de inspección o visita en base a los informes elaborados por el técnico de prevención de la obra.



Esquema 2. Ejemplo tabla valoración grado cumplimiento en materia preventiva en obra.

Dicha valoración, de 0 a 5, fue efectuada por grupo de control en base al grado de cumplimiento de cada uno de los puntos de verificación del listado de chequeo (informe de visita), cumplimiento de normas internas y reiteración de incidencias. A su vez, a cada grupo de control se le asignó un peso relativo (véase columna % en esquema 2), de modo que los incumplimientos en procedimientos o medidas preventivas de mayor riesgo estuviesen fuertemente penalizados.

De ambas valoraciones quincenales se obtuvo la valoración final correspondiente a cada período de seguimiento (mes natural), las cuales fueron comunicadas puntualmente, junto al resumen de actividades desarrolladas y la evolución de las valoraciones anteriores, a los responsables de obra (encargado y jefe de obra), así como a los mandos intermedios y dirección general de la constructora.

Por último, finalizado el período de vigencia (anual) de la dirección por objetivos (DPO) de los agentes anteriormente indicados, se obtuvo la valoración media correspondiente a este período, cuya repercusión en el variable anual fue del 15%.

Concursos ámbito preventivo

De igual modo, con motivo del inicio de la obra, se convocaron tres concursos con el único objetivo de potenciar la motivación, sensibilización e implicación del equipo de obra y operarios, tanto propios como de empresas colaboradoras externas, en materia preventiva, en todos los centros de trabajo de la compañía.

Los mismos tuvieron como objeto motivar conductas y procedimientos de trabajo seguros, así como premiar los esfuerzos colectivos en materia de seguridad (*mejor actividad preventiva*); potenciar la búsqueda de alternativas con mayores niveles de seguridad a los procedimientos de trabajo (*iniciativas seguras*) premiar el comportamiento seguro de todo trabajador de Llanera o empresa colaboradora (*trabajador seguro*).



Destacar que esta obra fue galardonada con estos dos últimos premios, por la solución aportada para el montaje seguro de las gradas prefabricadas y por tener en dicha obra al trabajador más destacado en materia preventiva, respectivamente.

4.3.-Rehabilitación estructura original.

Esta etapa de la obra tuvo como objeto el saneado, limpieza, rejuntado y reconstrucción de la totalidad de los muros portantes y arcos existentes. Del mismo modo, las gradas originales fueron saneadas, limpiadas, pasivadas y regeneradas en su totalidad, salvo en un único tramo que se mantuvo para poder observar el estado de las mismas antes de la intervención, la cual, con la solución estructural ejecutada, ya no tendrá que soportar ninguna sobrecarga de uso.



Detalle proceso de rehabilitación de los muros portantes y arcos existentes. Medios auxiliares empleados y medidas preventivas aplicadas

Dentro del ámbito preventivo, ambas tareas no fueron significativas, ya que la facilidad de acceso a las zonas de trabajo de los medios auxiliares (plataformas elevadoras), minimizó considerablemente los riesgos derivados de la mampostería. Gracias a ello, las iniciativas puestas en marcha pudieron ser potenciadas y depuradas, destacando la elaboración del plan de seguridad correspondiente a la ejecución del nuevo graderío y de la cubierta.

4.4.-Montaje nuevo graderío.

Finalizado el proceso de restauración de la estructura original, incluyendo la retirada de los elementos correspondientes a una ampliación posterior efectuada en 1.919, dio inicio la ejecución del nuevo graderío, siempre respetando y poniendo en valor aquellos elementos que caracterizaron al antiguo recinto.

La parte inferior del graderío se efectuó superponiendo al original las gradas, prefabricadas de hormigón, sobre nuevos elementos de apoyo ejecutados dando continuidad a los muros portantes existentes. Esta circunstancia permitió que los riesgos identificados en las tareas de ejecución de los apoyos de hormigón y soportes metálicos, así como en la colocación de las gradas, se minimizaran considerablemente al estar trabajando en todo momento sobre la estructura original, es decir, en superficie.



Detalle proceso de ejecución del graderío inferior. Equipos de protección empleados y medidas preventivas aplicadas.

Sin embargo, todas las facilidades encontradas en la parte inferior se disiparon en la superior ante la necesidad de llevar a cabo la construcción de la nueva estructura metálica, formada por una serie de pórticos radiales que asumiesen la carga de las nuevas gradas sin interferir en la estructura existente de muros de mampostería. Tanto es así que se pasó de efectuar todos los trabajos en superficie a realizarlos en altura, caso del montaje de la estructura metálica como la colocación de las gradas prefabricadas de hormigón, siendo estos últimos trabajos los que presentaron las primeras incidencias en materia preventiva, como a continuación se detallará.

En cuanto a la estructura metálica, destacar que fue montada íntegramente desde plataformas elevadoras, de diferentes características y alcances, aplicándose las medidas preventivas tradicionales para el uso seguro de estos medios auxiliares (arnés anticaídas).



Por su parte, y como se ha adelantado, fue la colocación de las gradas prefabricadas de hormigón sobre la nueva estructura metálica, la tarea que más inquietudes preventivas generó hasta ese instante, tanto por la dificultad de emplear medios auxiliares entre la estructura, como por la imposibilidad de taladrar dichas gradas para la disposición de anclajes o el ajustadísimo plazo disponible.



Ante esta situación, y tras diversas reuniones entre el equipo de obra, el CSS y el servicio de prevención, finalmente se optó por emplear un sistema de anclaje diseñado por el encargado de la obra, tomando como base los sargentos o mordazas múltiples de la marca Combisafe (a la postre propuesta premiada en el concurso iniciativas seguras 06). En concreto, se elaboró un elemento de anclaje mediante la disposición de dos sargentos, unidos entre sí por dos barras de acero de alta densidad, de modo que tras su fijación al canto de la prefabricada de hormigón, operarios que efectuaron el montaje de las mismas dispusieron de un punto seguro para el anclaje de su



de seguridad.

placa
los
móvil y
arnés



Finalmente, reseñar esta fase destacó por la necesidad de encontrar un sistema perimetral de borde con garantías de resistencia, a fin de atender a las necesidades de la propiedad, ya que por los plazos establecidos por la misma, las protecciones que se empleasen deberían permanecer durante la apertura provisional de la plaza con motivo de las fiestas patronales. Esto obligó a llevar a cabo una búsqueda exhaustiva y prueba de sistemas provisionales de borde,

que

tomando como requisito de partida el cumplimiento de la norma UNE 13374, siendo el sistema elegido el modelo estándar de la marca Combisafe.



Imagen aérea fase final montaje graderío superior y detalle sistema provisional de borde durante festejo taurino.

4.5.-Estructura metálica cubierta.

Sin lugar a dudas, fue la ejecución de la estructura fija de la cubierta la fase más importante de toda obra en todos los sentidos, no sólo por sus 675 toneladas y estructura especial singular (44 pórticos articulados), sino por la aplicación de un novedoso procedimiento de ejecución (manteniendo apoyado el anillo central en superficie) y un sistema de elevación simultánea de la misma único a nivel internacional.

Las razones que en su día motivaron a la ingeniería, a su vez dirección facultativa, a decantarse por estos novedosos procedimientos fueron múltiples, siendo las más importantes el incremento de la velocidad de ejecución, la reducción de medios auxiliares necesarios, la mejora de la calidad de los trabajos de soldadura al ejecutarse en superficie e, indiscutiblemente, la minimización de los riesgos derivados del montaje de la estructura al hacerse mayoritariamente en superficie, o a baja altura con medios auxiliares de garantías.



Detalle proceso de ejecución del anillo central. Organización zona de trabajo y medios auxiliares empleados.



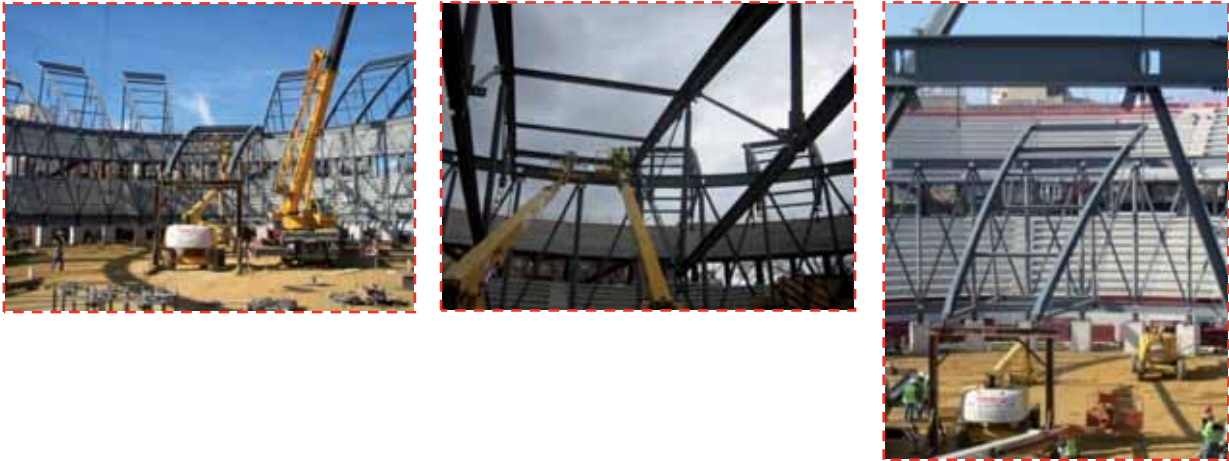
El proceso se inició con la ejecución del anillo central, siendo montado en tramos en superficie, los cuales eran posteriormente ensamblados sobre los apoyos dispuestos. Con ello, los riesgos y medios auxiliares se minimizaron considerablemente.

Finalizado el anillo central, dio comienzo el montaje de los 44 pórticos entre los pilares de apoyo y el anillo central, siendo los pasos:

- 1.- montaje de marcos en superficie



2.- montaje de pórtico sobre plantilla a baja altura



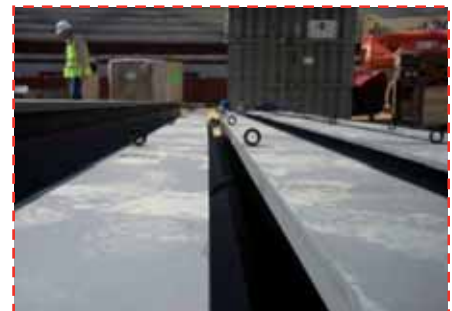
3.- ensamblaje de pórtico en posición final.



Ante esta situación, tras el estudio detallado de la secuencia de montaje programada, los esfuerzos preventivos se centraron en la elaboración de un procedimiento que detallase las zonas de trabajo y de montaje de los pórticos en función de su lugar de ubicación final; con el objetivo de eliminar el paso de cargas suspendidas de gran peso sobre trabajadores, minimizando por tanto el riesgo de caída o desprendimiento de objetos. Este procedimiento fue elaborado con la participación activa de la empresa de montaje, gracias a su experiencia en grandes estructuras metálicas, de la dirección facultativa y CSS, con carácter previo al inicio de los trabajos. Aun así, fue en la información previa a los trabajadores donde se puso de manifiesto la necesidad de modificación del proceso establecido para desanclar las cadenas una vez dispuesto el pórtico en su posición final.

Sin embargo, el gran interés de esta fase en materia preventiva fue verificar, como punto de control establecido en la fase previa de la obra, que todos los elementos de la estructura disponían, atendiendo a las especificaciones de compra y planos de fabricación, de las argollas de anclaje diseñadas para la sujeción de las redes horizontales necesarias como protección colectiva en el montaje de la cubierta.

Del mismo modo, fue en esta fase donde se procedió a la instalación de los soportes de apoyo para las redes perimetrales (tipo U) que serían necesarias como sistema de protección colectiva perimetral en los trabajos de ejecución de la cubierta. En el caso del anillo central, los perfiles



de 1,2 m de altura que desarrollarían las funciones de soportes, fueron soldados desde plataformas elevadoras, disponiendo a su vez los cables perimetrales. Pero en el caso de los soportes del perímetro exterior (en este caso de 2 m), fue un error de interpretación de la ingeniería en los primeros pórticos lo que impidió la incorporación de los soportes en los mismos, siendo estos incluidos en los últimos soportes.



Detalle estructura cubierta. Soportes anillo central y perímetro exterior; argollas para anclajes de redes.

4.6.-Elevación estructura metálica cubierta.

Como se ha indicado en el apartado anterior, el sistema de elevación de la estructura fue una novedad a nivel mundial, porque se realizó por medio de 44 equipos de izaje SLU 70 actuando sobre cables radiales. Dichos cables radiales solo fueron activos durante el izaje y se sustituyeron por un elemento definitivo de estructura.

Con la expectativa de ser a priori la fase crítica del proyecto a nivel preventivo, las actividades previas fueron intensas, tanto en la elaboración del plan de seguridad por parte de la empresa de elevación, como en la revisión y validación del mismo por el servicio de prevención y el CSS.

El primer paso fueron los trabajos de preparación e instalación de los cables de tracción (de acero de alta resistencia tipo 0.6N 1860 MPa, con longitud aproximada 18 m) y unidades de izaje, ambos con riesgo de caída de altura minimizado al emplearse andamios tubulares y de borriquetas, respectivamente, como medios auxiliares. A continuación se instalaron los 4 equipos hidráulicos con control centralizado de operaciones que pilotaron a las 44 unidades anteriores.



Detalle proceso de preparación e instalación sistema elevación. Medios auxiliares empleados.



Con todo dispuesto, incluyendo los sistemas de detección de tensiones, esfuerzos y deformaciones, en diversos elementos sensibles de la estructura, dispositivos para la limitación de la deformación del anillo central, y dos equipos de topografía para verificación de datos, se inició la operación de izado de la estructura bajo la supervisión directa de la ingeniería y dirección facultativa, proceso que duró 48 h. aproximadamente. La velocidad de movimientos fue inferior a 2m/hora (sin incluir el tesado de homogeneización, las comprobaciones de movimiento ni la transferencia de cargas).



Por tanto, la realidad preventiva de esta fase fue la ausencia absoluta de incidencias o problemas porque, a lo largo de todo el proceso, las tensiones máximas detectadas fueron un 25% de las registradas por las condiciones atmosféricas (temperatura). Y todo ello gracias a que el factor de seguridad empleado para todo el proceso fue 8, 4 veces superior al aplicado en cualquier proyecto habitualmente. No obstante, previo al inicio del proceso, se contó con la participación de los bomberos para la elaboración del plan de emergencia.

4.7.-Montaje cubierta.

La última fase de la obra consistió en el montaje de la cubierta tipo Deck recogida en el proyecto de ejecución.

Por tanto, tras la disposición de la estructura en su posición final, la retirada de los equipos de izaje y la sustitución de los cables por el elemento definitivo, se procedió a montar los elementos de la estructura que no fueron posibles por necesidades de deformación durante la elevación.

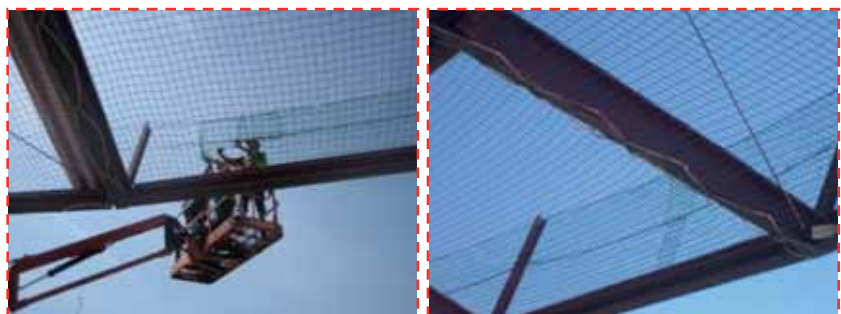


Detalle proceso de retirada equipos de izaje y finalización montaje estructura. Equipos y medios auxiliares empleados.

Una vez finalizados todos los trabajos en la misma, se inició el montaje de las protecciones colectivas (redes tipos S y U) necesarias para poder efectuar el montaje de la chapa. Esta operación se limitó al anclaje de las redes a los soportes desde plataformas elevadoras, ya que gracias a los esfuerzos realizados en las fases anteriores, una vez izada la estructura hasta su posición final, ya se disponía del 80% de los soportes de las protecciones colectivas que se precisaban; lo que redujo ostensiblemente los tiempos, calidad (las argollas fueron incluidas en el plan de calidad de fabricación, siendo exigida una resistencia mínima de 10 Kn) y riesgos de la disposición de los mismos. De igual modo, los soportes que faltaban fueron soldados empleando estos mismos medios auxiliares.



Detalle proceso de montaje de redes de protección. Equipos y medios auxiliares empleados.



Por último, se facilitó el acceso de los operarios mediante un andamio tubular situado en la parte superior del graderío.



Detalle proceso montaje cubierta Deck. Protecciones colectivas empleadas.



Cabe indicar que la cubierta fue diseñada para ser transitable desde el primer momento, motivo por el cual se dispusieron redes en una cuarta parte de la superficie total de la misma, desplazándose los paños conforme se iban disponiendo las chapas de la cubierta en los diferentes tramos. Por este motivo, cuando por una indefinición del proyecto, se hizo necesario dejar un hueco en la cubierta para el canalón de desagüe de esta, se implantó una nueva medida preventiva que permitió mantener el procedimiento de trabajo diseñado: disponer por encima de la red inicialmente prevista otra de modo que al retirarse la primera dejase protegido el hueco del canalón hasta la disposición de la misma.



Detalle proceso de montaje nueva red de protección para protección hueco canalones.

5.- Otros ejemplos

Como se ha podido evidenciar, ante el éxito obtenido con este modelo de gestión preventiva en esta obra, se llevó a cabo un proceso de implantación progresiva por diferentes obras de la compañía, como el I.E.S. en Burriana, el Centro Comercial de Xátiva o la Variante a Higuieruelas, entre otras muchas, a las que pertenecen las siguientes fotos.



Obra "I.E.S. Burriana". Detalle instalación redes tipo S para protección riesgo caída por patio central en operaciones de encofrado, ferralla y hormigonado del primer forjado, previo al montaje del sistema.



Obra "C.C. Xátiva". Detalle instalación protecciones patios obra.

Detalle instalación barandillas protección perimetral de borde en estructura metálicas previo al montaje de placas de hormigón.



Obra "Variante Higuieruelas". Detalle instalación protecciones colectivas integradas en proceso de ejecución del puente rambla Peñaroya.



6.- Conclusiones

Atendiendo a lo indicado en el presente documento, queda claro que es posible llevar a cabo una verdadera integración de la actividad preventiva en un proyecto de construcción con resultados satisfactorios en todos los ámbitos: rendimientos, costes, siniestralidad o eficiencia.

No obstante considero oportuno reseñar que en el proyecto detallado, como en el resto de los ejemplos indicados, siempre se ha tenido como premisa fundamental de toda la actividad preventiva el trabajo en superficie, evitando el trabajo en altura con todas las dificultades y riesgos que esto representa; además de potenciar e integrar la disposición de la mayor parte posible de elementos de las protecciones colectivas en fábrica o fase de montaje, con el objeto de incrementar las garantías de resistencia. Al fin y al cabo, sólo se pretende llevar a cabo una integración real de la actividad preventiva.

Y para lograrlo es evidente que, como en cualquier proyecto, las fases de estudio, planificación y preparación, previas a la puesta en marcha del mismo, son decisivas para el éxito; motivo por el cual deberían potenciarse más en los proyectos diarios.

Carlos Cebrián Alarcón

Director Servicio Prevención
Llanera Construcciones

MULTIGARDEN: SISTEMA INTEGRAL DE PREVENCIÓN

D. ISIDRO ARMAS

REFLEXIONES DE UN COORDINADOR DE SEGURIDAD EN CONSTRUCCIÓN

1.- INTRODUCCIÓN

Actualmente la mayoría de los dispositivos de anclaje de sistemas de seguridad son fijos, tratándose de elementos que directamente se implantan en el hormigón o en la estructura del edificio en construcción, o se fijan en la misma por medios mecánicos rígidos; todo ello requiere un montaje previo para posteriormente instalar los elementos de seguridad que los operarios vayan a colocar.

El **Sistema Integral de Prevención Multigarben** (en adelante Sistema SIP), ideado y patentado por la empresa **SISTEMAS DE PROTECCIÓN GARBEN**, se refiere a un dispositivo de anclaje que puede servir para la sujeción de multitud de sistemas de seguridad como líneas de anclaje, cuerdas estáticas y dinámicas, arneses, redes de seguridad, sistemas provisionales de protección de borde, etc., protegiendo a los trabajadores del principal y más grave riesgo que produce innumerables accidentes mortales en las obras de construcción, la caída a distinto nivel.

La utilidad del Sistema SIP como dispositivo de anclaje para fijación a elementos resistentes de los operarios, se manifiesta en la certificación de este bajo la norma UNE EN 795, en concreto en:

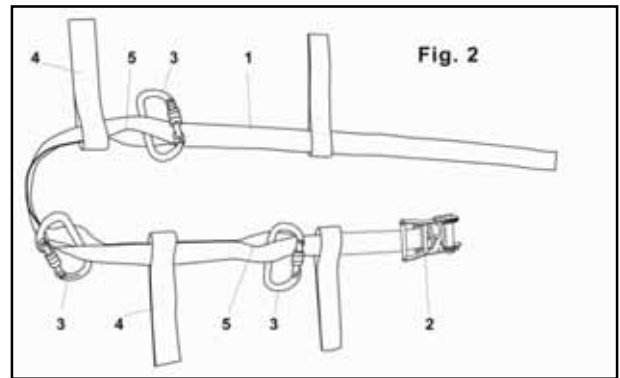
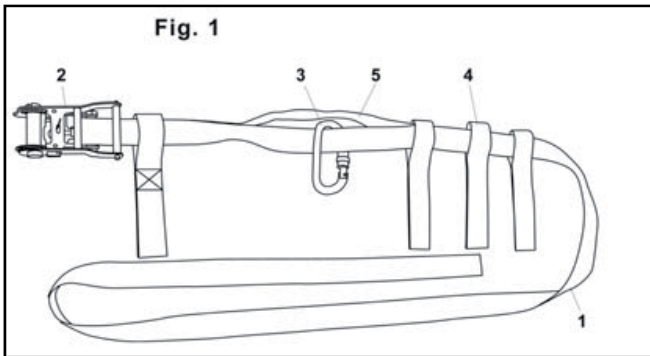
- ⇒ Clase A1: Anclajes estructurales proyectados para ser fijados a superficies verticales, horizontales e inclinadas.
- ⇒ Clase B: Dispositivos de anclaje provisionales transportables.
- ⇒ Clase C: Dispositivos de anclaje equipados con líneas de anclaje flexibles horizontales.

El dispositivo está constituido por una cinta que presenta en uno de sus extremos un tensor regulable, que incluye un mecanismo de bloqueo anti-retorno, en el que se acopla el otro extremo libre de dicha cinta, después de colocarla alrededor del pilar correspondiente, procediendo posteriormente a tensarla hasta inmovilizarla en la posición deseada, de forma que la propia cinta constituye el soporte de al menos un mosquetón de anclaje, en el que se fijan los medios de sujeción del operario o del elemento de seguridad correspondiente.

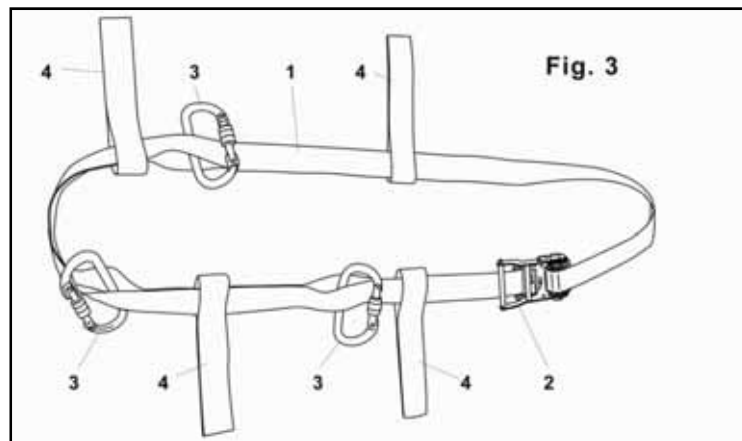
Esta cinta se realiza en un material sintético, plastificado, de una gran flexibilidad y resistencia a la tracción y a la cizalladura, soportando las tensiones propias de los elementos de seguridad e incluso el peso de los operarios cuando realizan trabajos suspendidos o colgados de este sistema de anclaje.

El método de empleo del dispositivo de anclaje del sistema, prevé prioritariamente la colocación de la cinta entorno a pilares, vigas o elementos resistentes, introduciendo posteriormente el extremo libre de la misma por el orificio del dispositivo mecánico del tensor y procediendo a un ligero tensado, con el propósito de orientar los mosquetones y colocar las trabillas salva-esquinas que lleva incorporadas en el lugar oportuno, en caso de que estas sean necesarias, realizándose finalmente el tensado definitivo de la misma accionando el mecanismo tensor.

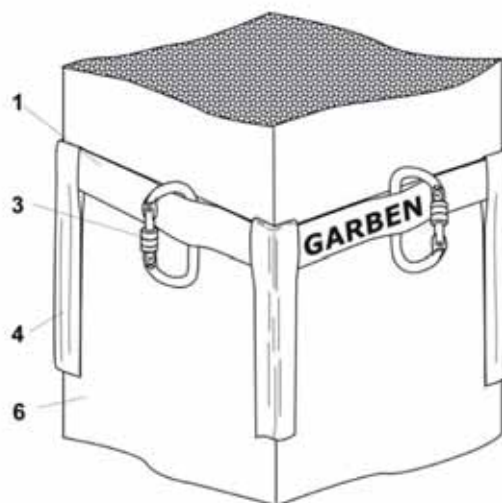
Para mayor comprensión, en las figuras 1 y 2 muestran dos variantes de realización del dispositivo del sistema en posición desplegada, antes de su fijación en una viga o pilar correspondiente.



La figura 3 muestra el dispositivo de la figura 2 en posición cerrada.



La figura 4 representa una vista del dispositivo de la figura 2 fijado sobre un pilar (6), en posición operativa o de uso.



2.- Utilidades del Sistema SIP.

2.1.-Punto de anclaje.

El Sistema SIP, puede actuar como punto de anclaje para realizar trabajos en zonas donde no existan protecciones colectivas o como complemento de estas. Solamente necesita un punto resistente para poder ser anclado, como pueden ser pilares, zunchos, etc.

El procedimiento de montaje es abrazar el elemento resistente con la cinta, introduciendo el extremo libre de la misma por el eje de rotación del mecanismo anti-retorno del tensor, que estará abierto. Posteriormente se procede a un ligero tensado accionando la palanca del tensor repetidas veces debiendo permitir la orientación de los mosquetones y la colocación de las trabillas salva-esquinas que lleva incorporadas, si procede. A continuación se realiza el tensado definitivo accionando el mecanismo tensor (como mínimo deben darse dos vueltas y cuarto [2¼] al eje del mecanismo anti-retorno). En las dos siguientes figuras se puede observar el proceso de fijación a un pilar de hormigón, procediendo a tensar el sistema.



De esta forma, una vez instalado el sistema en estos puntos resistentes, como se ve a continuación, los operarios pueden sujetarse al Sistema SIP con total seguridad, como se aprecia en las siguientes fotografías. Este punto se encuentra certificado de acuerdo a los requisitos de resistencia que precisa la norma UNE EN 795.



Un sencillo ejemplo de utilización en obra podría ser la realización de cualquier trabajo en un voladizo de un forjado en plantas elevadas, donde no existan protecciones colectivas (redes o barandillas de protección) o en una cubierta.



2.2.-Línea de anclaje.

En línea con el punto anterior, su interés como punto de anclaje, hace que pueda tener una gran utilidad para la instalación de líneas de anclaje o como se les conoce coloquialmente líneas de vida. Solo con instalarse 2 Sistemas SIP (2 puntos de anclaje) en dos zonas diferentes, con la separación máxima que nos marque el fabricante, puede ser fijada una línea de anclaje que vaya de un punto al otro.

En las siguientes figuras vemos el momento de instalación de una línea de anclaje o línea de vida de 14 metros de longitud.



Las líneas de anclaje pueden ser textiles o de cable y están teniendo una gran utilidad en las obras de construcción. Imaginemos su instalación para la realización de cerramientos de fachadas, el trabajador podría colocar la línea de vida por encima de su cabeza en los pilares perimetrales. Otra forma sería instalar el sistema en la línea de pilares anteriores, de forma que ejecuten los trabajos con total seguridad pudiendo desmontar y recuperar posteriormente el sistema.

En la figura de abajo (derecha) se puede ver suspendido a un operario de una línea de anclaje con el Sistema SIP.



Las utilidades son muchas y variadas. A continuación exponemos varias fotografías de situaciones de obra donde se está utilizando el Sistema. Por citar algunas:

- ⇒ Durante la colocación y retirada de protecciones colectivas.
- ⇒ Durante la ejecución del cerramiento desde el interior.
- ⇒ Durante los trabajos en andamios de borriquetas.
- ⇒ Durante los trabajos de recepción de cargas en plataformas de carga y descarga.
- ⇒





2.3.-Protección colectiva

La versatilidad del sistema hace que tenga una tercera utilidad, quizás la más importante e impactante, que es la de su utilización como protección colectiva, mediante su combinación con redes de seguridad.

A pesar de que la mayoría de las situaciones de riesgo de caída de altura en las obras de construcción están solucionadas, todavía existen algunos trabajos en los que no hay soluciones aplicadas o, lo que se está utilizando no es eficaz. Un ejemplo claro es la ejecución de cubiertas inclinadas de hormigón armado. Los sistemas para proteger la caída de altura durante la ejecución de un forjado inclinado de hormigón a día de hoy puede ser la utilización de un andamio perimetral. Imaginemos una obra de 15 plantas de altura en la cual la protección utilizada han sido redes de seguridad y barandillas de protección. Para ejecutar este forjado inclinado, y evitar la caída a distinto nivel, la instalación de un andamio perimetral de aproximadamente "50 metros de altura" no es viable en la actualidad, ya que los costos de este montaje son elevados, por no hablar de los riesgos de los montadores de este andamio durante esta ardua labor. El empleo de redes de seguridad con sistemas como el de horca (Sistema V) o el de bandeja (sistema T), a pesar de que son eficaces, no evitan la caída de altura de los trabajadores, es decir, los sistemas protegen una posible caída de altura pero no evitan que se produzca la caída de un nivel a otro.

Existen también sistemas que son colocados embutidos en el canto del forjado. El problema de estos sistemas es que es necesario haber hormigonado el forjado con anterioridad, por lo que no se pueden utilizar para ejecutar forjados inclinados de hormigón, pues precisamente lo que pretendemos proteger son los trabajos de ejecución del mencionado forjado. Con el Sistema SIP se soluciona la ejecución de estos forjados inclinados, ya que, como veremos a continuación, vamos a evitar la caída a distinto nivel durante el encofrado, colocación del prefabricado, armado y hormigonado del forjado. Por supuesto, este sistema a su vez se utilizaría para los trabajos posteriores de impermeabilización del forjado, colocación de teja, etc. Recordemos que los sistemas de protección de borde durante la colocación de la teja han de ser retirados durante estos trabajos, pues la teja, al volar fuera del forjado provoca que cualquier barandilla de protección tenga que ser retirada, lo que ocasiona un elevadísimo riesgo de caída a distinto nivel en estos forjados inclinados, como podemos apreciar en las dos siguientes fotografías.



Otra de las ventajas del sistema, es que al ser empleado con redes de seguridad, ofrece un valor añadido de protección en caso de un impacto del trabajador sobre este, es decir, al ser un elemento textil, un trabajador al caer rodando por la cubierta inclinada contra la red de seguridad, esta amortiguaría el impacto, evitando cualquier lesión al operario. Antes hemos comentado la posibilidad de utilizar andamios perimetrales. Podemos imaginar que sucedería en caso de impacto de este trabajador contra las barras metálicas del andamio perimetral al caer rodando por la cubierta inclinada o contra una barandilla de protección también metálica.

Vamos a desarrollar un caso práctico de instalación del sistema Multigarben como protección colectiva, instalado en una obra de ETOSA en la Región de Murcia.

Es obvio que antes de comenzar a montar el mecano de la obra (vigas, sopandas, puntales, etc.), donde posteriormente elaboraremos el forjado de hormigón armado, el único elemento resistente que tenemos en la obra van a ser los pilares de hormigón. Por ello, a continuación vamos a desarrollar el **proceso de montaje de la protección perimetral de este forjado inclinado** que vamos a ejecutar **"antes" de comenzar a montar el mecano.**

El primer paso, una vez ejecutados los pilares de hormigón, será instalar en estos el Sistema SIP lo más cerca posible de su parte superior.

Se irán instalado en todos los pilares perimetrales de la zona a proteger.



A continuación, se fijará una cinta o un cable de acero desde un extremo a otro pasando por los mosquetones de los todos los dispositivos.



Desde uno de los extremos, se procederá a tensar la cinta, de forma que quede lo más rígida posible.



En este momento tenemos instalada una línea de anclaje, con la particularidad de que se encuentra ubicada en la parte superior del pilar.

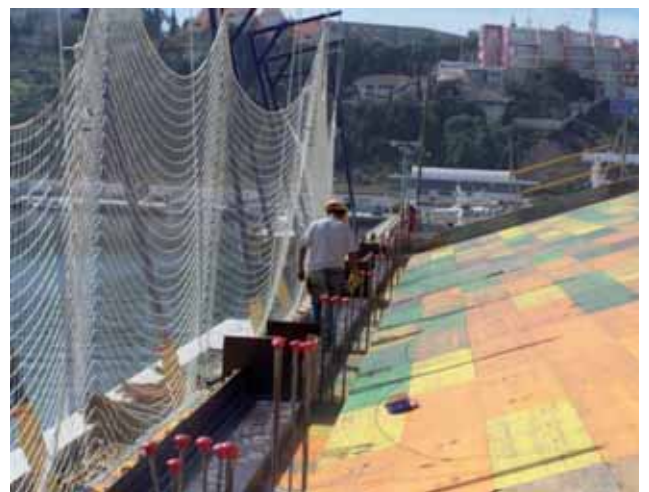
El siguiente paso es instalar las redes de seguridad del sistema V, ubicándolas entre las horcas y los pilares y sujetándolas con eslabones de cierre rápido a dicha cinta colocados cada 50 cm., siguiendo las pautas estipuladas en la norma UNE EN 1263. Indicar que las redes llevan incorporado un faldón anti-cascotes para evitar la caída de objetos a zonas inferiores. En esta obra se optó por colocar las horcas con el brazo hacia dentro del forjado a construir, de manera que la red pudiera quedar entre la horca y la zona a encofrar.



Además, como incremento de protección para evitar lesiones en caso de un impacto del trabajador contra el elemento metálico (horca), se puede instalar un protector acolchado abrazando al citado elemento metálico en la posible zona de golpeo.

De esta forma, el sistema queda instalado al nivel de trabajo, para poder ejecutar todos los trabajos de elaboración del forjado con total seguridad, evitando la caída a distinto nivel. A continuación se muestra una serie de fotografías de todos los pasos de ejecución del forjado inclinado, eliminando la caída a distinto nivel.







Con este ejemplo, hemos protegido la ejecución de un forjado inclinado con un sistema seguro, rápido de montar y muy efectivo, pues se instala "antes" de comenzar el forjado y se retira después de haber acabado todos los trabajos en esta cubierta inclinada, para finalmente recuperar todos los elementos utilizados.

Todo lo anteriormente descrito puede ser implantado en cualquier obra de construcción, de ahí la importancia de este sistema desarrollado, que como protección individual proporciona una ayuda muy importante, pues nos aporta un sistema de anclaje a ese famoso punto fuerte en la obra que nunca se encuentra. Como protección colectiva, puede suponer un punto de inflexión en la adecuada protección durante la ejecución, en supuestos como plantas bajas tan difíciles de proteger, o la nada despreciable limitación de 3 metros, en caídas a distinto nivel de los trabajadores en estructuras convencionales de edificación, cuando se usen redes de seguridad del Sistema V (horcas), o en cubiertas inclinadas, que tradicionalmente ocasionan numerosos accidentes graves y mortales en el sector de la construcción.

A continuación, se presentan varias fotografías de obras de toda la geografía nacional y diferentes tipos de obras (edificación, obra civil,..), donde ha sido implantado el **Sistema SIP COMO PROTECCIÓN COLECTIVA.**





La continua investigación y desarrollo que se está desarrollando estos últimos años en el campo de la prevención de riesgos laborales, en concreto en construcción, está provocando que encontremos sistemas cada vez menos incómodos para los trabajadores, sencillos y rápidos de montar, que además apuestan por la utilización de protecciones colectivas en vez de individuales. Actualmente en la mayoría de las obras de construcción se ejecutan las cubiertas inclinadas con protecciones individuales, con lo que supone esto, dificultando la tarea del trabajador y provocando que tenga que estar continuamente "vigilado" para ver si utiliza estas protecciones individuales. Por eso, este sistema debe ser transmitido a todos los profesionales que están involucrados para con la prevención de riesgos laborales en las obras de construcción.

A modo de conclusión, tenemos que las principales ventajas que aporta el Sistema Sistema SIP son:

- ❖ Su montaje es impresionantemente rápido (menos de 1 minuto), lo que facilita su utilidad para cualquier empresa del sector.
- ❖ Este montaje no genera ningún tipo de riesgo añadido.
- ❖ No es posible instalarlo mal, pues al introducir la cinta en el trinquete o tensor, solamente hay una forma de apretarlo, por lo que a la fuerza debe quedar bien instalado.

❖ No es necesario realizar ningún tipo de taladro en el forjado, lo que se traduce en varias ventajas añadidas:

- No es necesario utilizar maquinaria especial para realizar estos taladros (con sus correspondientes riesgos ergonómicos e higiénicos),
- Se ahorra tiempo al evitar en taladrar, atornillar, etc.
- Al no realizar los taladros en pilares, forjados, etc., no se produce una pérdida de resistencia de estos elementos estructurales.

❖ Su escaso peso y facilidad de manejo, hacen que cualquier operario pueda disponer de él al igual que tiene en la mano otra serie de equipos o herramientas de su quehacer diario.

❖ Una vez realizado cualquier trabajo con él, es desmontado en un tiempo aún menor que se tardó en montar y recuperado en su totalidad para posteriores trabajos.

❖ En función de la sección de la cinta, tensor y mosquetones, puede servir de punto de anclaje para uno o varios operarios. En principio existen dos tipos, cinta de 35 mm. de anchura, para la utilización de 1 operario y cinta de 50 mm., donde pueden anclarse dos operarios (en distintos mosquetones).

❖ Cuando es utilizado como protección colectiva, se adelanta al resto de sistemas conocidos en la actualidad.

Nuestro mayor valor son los trabajadores. Por ello, nos encontramos en la obligación moral de investigar continuamente y dar a conocer sistemas que aporten adelantos en la mejora de esta lacra que es la siniestralidad laboral. Destacar que la aceptación por parte de los propios trabajadores que están utilizando estos sistemas, garantiza el éxito de su utilización.

Decir por último, estos sistemas de seguridad ideados son una demostración "objetiva" de que el concepto tradicional que dice "la seguridad cuesta dinero" no siempre es así. Este Sistema no tiene un excesivo incremento de costos en las obras, ni una disminución de producción; al contrario. Por ello, como empresa implantadora de seguridad en obra nos felicitamos por esta aportación al mundo de la seguridad en la construcción que evitará innumerables accidentes de trabajo producidos por caídas a distinto nivel.

Isidro Armas

Gerente de Soluciones Técnicas de Seguridad
y Prevención PROTEC-LAN S.L.

**REAL DECRETO 1109/2007, DE 24 DE
AGOSTO, POR EL QUE SE DESARROLLA LA LEY
SOBRE SUBCONTRATACIÓN**

D. DIEGO MARTÍNEZ RAFECAS

REAL DECRETO 1109/2007, DE 24 DE AGOSTO, POR EL QUE SE DESARROLLA LA LEY SOBRE SUBCONTRATACIÓN

El desarrollo normativo de la Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
Referencia al IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

1. Introducción

Los agentes que integran el Dialogo Social apuestan por una mayor calidad del sistema productivo español. La Ley 32/2006, de 18 de octubre es una expresión de ese nuevo modelo, pues busca:

- ✓ Empresas más profesionalizadas, con la estructura y medios adecuados para garantizar una mayor productividad y eficiencia empresarial.
- ✓ Recursos humanos con mayor estabilidad en el empleo y con mejor formalización y especialización.
- ✓ Todo ello combinado con una mejor ordenación del régimen de subcontratación, que garantiza que la descentralización aporta mayor eficiencia y especialización a la producción y elimina las subcontrataciones improductivas desde el punto de vista económico y perjudiciales para la seguridad y salud de los trabajadores.

La Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo (2007-2012) aprobada el 29 de junio de 2007, incluye la aprobación del desarrollo reglamentario de la Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción como parte de su Objetivo 1 dirigido a *"lograr un mejor y mas eficaz cumplimiento de la normativa, en especial por las pequeñas y medianas empresas"*.

Son cuatro las referencias que la Ley 32/2006, hace respecto de la necesidad de desarrollo reglamentario:

- ✓ El Registro de Empresas Acreditadas.
- ✓ El Libro de Subcontratación.
- ✓ Las reglas de cómputo de los porcentajes de trabajadores indefinidos marcados en la Ley.
- ✓ La simplificación documental de las obligaciones establecidas para las obras de construcción en el ordenamiento jurídico.

2. Registro de Empresas Acreditadas

2.1. Obligación de la inscripción

✓Todas las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos en una obra de construcción.

✓Con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación.

✓Con arreglo al modelo establecido en el Anexo I.A.

✓Es obligatoria igualmente la comunicación de cualquier variación que afecte a los datos identificativos de la empresa incluidos en la solicitud. A realizar en el mes siguiente al hecho que la motiva.

2.2. Contenido de la solicitud y declaración aneja

- Contenido de la solicitud:
 - ✓ Nombre de la empresa y su representante legal
 - ✓ Domicilio social
 - ✓ N.I.F. y C.C.C.
 - ✓ Actividad de la empresa identificada según CNAE
 - ✓ Fecha y firma del solicitante

- Declaración aneja:
 - ✓ Declaración suscrita por el empresario relativa al cumplimiento de los requisitos establecidos en el art. 4.1 y 2.a de la Ley 32/2006-
 - ✓ Documentación acreditativa de que la empresa dispone de organización preventiva adecuada.
 - ✓ Documentación acreditativa de que la empresa dispone de recursos humanos en los niveles directivo y productivo que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales.

2.3. Procedimiento de la inscripción

La solicitud se ha de dirigir al Registro de Empresas Acreditadas dependiente de la autoridad laboral competente (en la Región de Murcia, la DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO, de la CONSEJERIA DE EMPLEO Y FORMACIÓN de la C.A.R.M., sita en AVDA. DE LA FAMA, 3 de MURCIA).

Se efectuará la inscripción asignando a la empresa una clave individualizada de identificación registral, única para cada empresa y para todo el territorio nacional (11 dígitos).

En caso de no reunir los requisitos la solicitud la autoridad laboral requerirá al solicitante para su subsanación en plazo de diez días. En caso de no subsanar en plazo se entiende desistido.

Solo puede denegarse la inscripción si la solicitud o la declaración aneja no reúnen los datos o no acompañan los documentos establecidos en el Real Decreto.

2.4. Efectos de la inscripción y renovación de la misma:

- ✓ Tiene validez en todo el territorio nacional.
- ✓ Periodo de validez por tres años renovables por periodos iguales.
 - ✓ Solicitud de renovación dentro de los 6 meses anteriores a la expiración del plazo.
 - ✓ Si transcurre el plazo sin solicitud de renovación en plazo, se entiende automáticamente cancelada.
- ✓ La inscripción no exime a la empresa de justificar a la autoridad laboral en cualquier momento el cumplimiento de los requisitos establecidos en el art. 4.1 y 2 de la Ley 32/2006.
- ✓ Si la empresa comitente obtiene certificación relativa a la inscripción, se entenderá que ha cumplido con su deber de vigilar el cumplimiento por la subcontratista de las obligaciones establecidas en el art. 4.1 y 2 citado y quedará exonerada durante la vigencia del contrato y para una sola obra de la responsabilidad prevista en el art. 7.2 de la Ley 32/2006.
- ✓ La certificación ha de ser solicitada en el mes anterior al del inicio de la ejecución del contrato.

2.5. Cancelación de la inscripción:

Las empresas deberán solicitar la cancelación de la inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas cuando cesen en la actividad que determina su inclusión en el ámbito de aplicación de este real decreto o cuando dejen de cumplir los requisitos exigidos legalmente para la inscripción.

La autoridad laboral competente podrá cancelar de oficio la inscripción de las empresas inscritas en su Registro cuando, por los datos obrantes en su poder, como consecuencia de la actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social o por cualquier otro procedimiento, tenga conocimiento de que la empresa se halla en uno de los supuestos señalados en el apartado anterior.

2.6. Registro de empresas acreditadas:

✓Existirá un Registro de Empresas Acreditadas, de naturaleza administrativa y carácter público, que dependerá de la autoridad laboral.

✓Se entiende por autoridad laboral competente la correspondiente al territorio de la Comunidad Autónoma donde radique el domicilio de la empresa contratista o subcontratista.

✓Requisito de la estabilidad en el empleo:

✓Se exige a las empresas que sean contratadas o subcontratadas *habitualmente* para la realización de trabajos en obras del sector de la construcción. Se entiende que está presente dicha habitualidad en dos casos distintos:

Empresas con actividad en el sector de la construcción:

✓Antiguas:

✓Deberán contar con el 10% de trabajadores con contratos indefinidos desde la entrada en vigor del Real Decreto 1109/2007 hasta el 19 de octubre de 2008.

✓Nueva creación:

✓Deberán contar con el 10% de trabajadores con contratos indefinidos una vez que hayan cumplido seis meses naturales completos desde el inicio de su actividad y hasta el 19 de octubre de 2008.

Empresas con actividad en otros sectores:

✓Se da la habitualidad si durante los doce meses anteriores ha ejecutado uno o mas contratos incluidos en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, cuya duración acumulada no sea inferior a los seis meses.

✓En el caso anterior deberá contar con el 10% de trabajadores con contratos indefinidos desde la entrada en vigor del Real Decreto 1109/2007 hasta el 19 de octubre de 2008.

Con carácter general:

✓En todos los casos, desde el 20 de octubre de 2008 al 19 de abril de 2010 deberán contar con el 20% de contratos indefinidos en la plantilla, y con el 30% a partir del 20 de abril de 2010.

Trabajadores a tiempo parcial:

✓Se computarán en la misma proporción que represente la duración de su jornada de trabajo, respecto de la jornada de un trabajador a tiempo completo comparable.

Días trabajados:

✓ A efectos del cómputo de días trabajados se contabilizarán tanto los días efectivamente trabajados como los de descanso semanal, los permisos retribuidos y días festivos, las vacaciones anuales, y en general, los periodos de tiempo en los que se mantiene la obligación de cotizar.

✓ **Formación de recursos humanos de las empresas:**

✓ Los convenios colectivos sectoriales de ámbito estatal podrán establecer programas formativos y contenidos específicos para los trabajos de cada especialidad, incluidos los del personal que ejerce funciones de dirección.

✓ La negociación colectiva sectorial de ámbito estatal podrá establecer un sistema de acreditación de la formación recibida por el trabajador en materia de prevención de riesgos laborales en el Sector de la Construcción, siempre que dicho sistema sea único y tenga validez en el conjunto del sector y del territorio nacional.

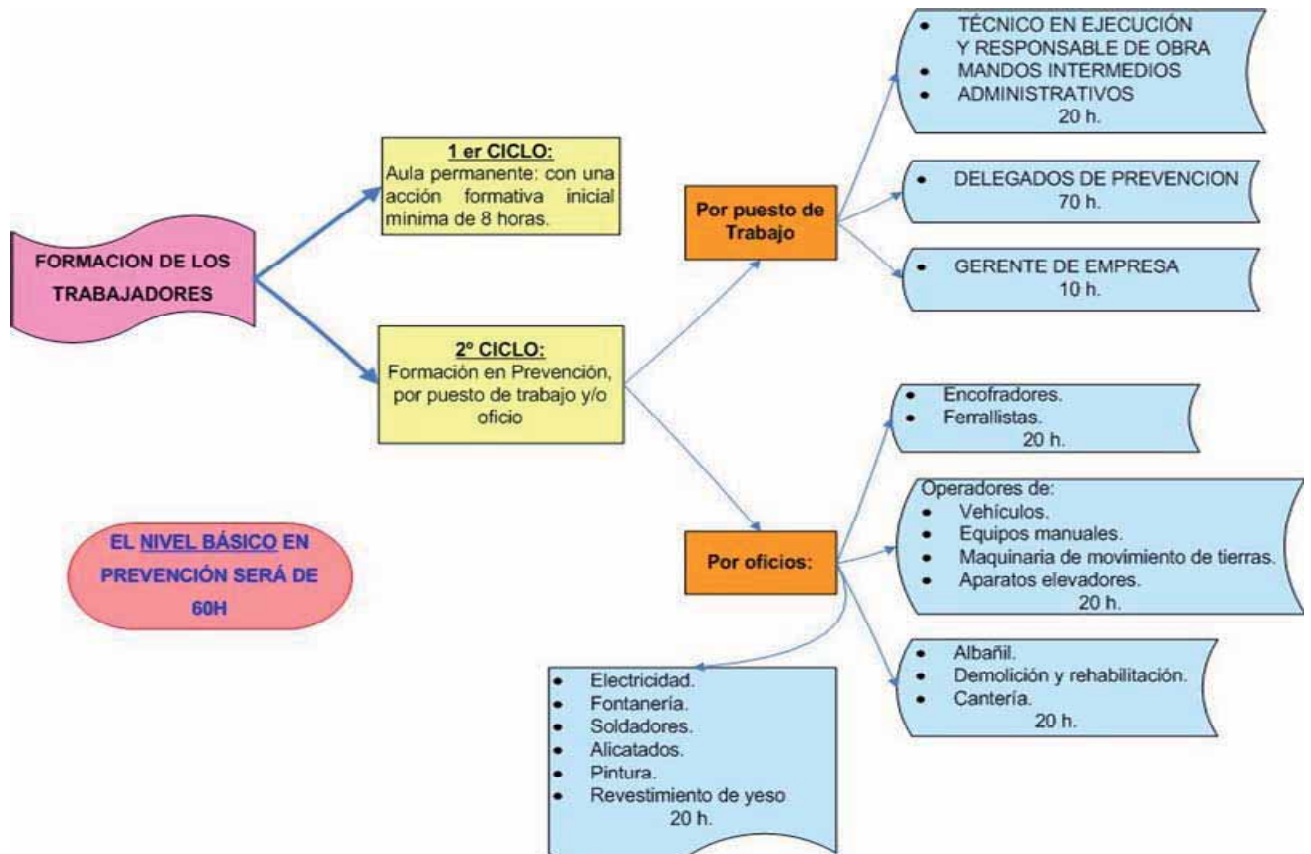
✓ **Construcción:**

✓ IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, publicado por Resolución de la Dirección General de Trabajo de 1 de agosto de 2007 (BOE de 17 de agosto de 2007).

✓ Arts. 159 al 170 regulan la acreditación de la formación.



Arts. 133 al 158 regulan los contenidos y duración de la formación.



✓ **En defecto de convenio colectivo:**

✓ El requisito de la formación se entenderá cumplido cuando concurren las siguientes condiciones:

- ✓ Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en obras de construcción.
- ✓ Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de aquella, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.
- ✓ Esta formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la autoridad laboral o educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración **no inferior a diez horas** e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:
 1. Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
 2. Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
 3. Obligaciones y responsabilidades.
 4. Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
 5. Legislación y normativa básica en prevención.

Libro de Subcontratación:

✓ Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo que se inserta como anexo III.

✓ Habilitación:

✓ Será habilitado por la autoridad laboral correspondiente al territorio en que se ejecute la obra (en la Región de Murcia, la DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO, de la CONSEJERÍA DE EMPLEO Y FORMACIÓN de la C.A.R.M., sita en AVDA. DE LA FAMA, 3 de MURCIA). La habilitación consistirá en la verificación de que el Libro reúne los requisitos establecidos en este real decreto

✓ Obligaciones y derechos:

✓ El contratista ha de conservar el Libro en la obra hasta la terminación del encargo recibido del promotor. Además deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

✓ Ha de comunicar cada subcontratación al Coordinador de Seguridad y Salud, para que este la traslade a las restantes empresas contratistas de la obra y estas puedan informar a sus representantes legales, entre otras obligaciones.

✓ Deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.

✓ Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión de un informe en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

• Disposiciones adicionales transitorias de interés:

✓ Desplazamiento de trabajadores en el marco de una prestación de servicios transnacional:

- ✓ Han de acreditar la existencia de organización preventiva y formación de sus trabajadores conforme a lo establecido en los arts. 7 y 12 de la Directiva 89/391/CEE, en la normativa traspuesta a su país de origen.
- ✓ Han de inscribirse en el Registro del territorio en el que lleven a cabo su primera prestación de servicios.
- ✓ No será necesaria la inscripción cuando el desplazamiento no supere los ocho días de duración.

✓ Libro Registro en las obras de construcción:

- ✓ El libro establecido en el art. 42.4 del Estatuto de los Trabajadores, se entenderá llevado mediante la cumplimentación del Libro de Subcontratación.

✓ Inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas:

- ✓ Solo puede exigirse cuando hayan transcurrido doce meses desde la entrada en vigor del Real Decreto 1109/2007.
- ✓ Hasta entonces las empresas contratistas y las subcontratistas comitentes podrán comprobar respecto de sus empresas contratistas o subcontratistas el cumplimiento de art. 4 de la Ley 32, del siguiente modo:

- ✓ Adjuntando una declaración del empresario relativa al cumplimiento de los requisitos del art. 4.1
- ✓ Documentación acreditativa de que la empresa cuenta con una organización preventiva.
- ✓ Certificación de que su personal dispone de formación en prevención de riesgos laborales.

✓ Libro de Subcontratación:

- ✓ Las empresas contratistas podrán seguir utilizando el sistema de documentación previsto en la disposición transitoria segunda de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, durante el plazo de los tres meses siguientes a la entrada en vigor de este real decreto.

✓ Modificaciones en el Real Decreto 1627/1997:

- ✓ Se modifican el art. 13.4 y el art. 18.2. Como consecuencia de ello:
- ✓ Solo se han de remitir a la ITSS las copias de las diligencias realizadas en el Libro de Incidencias cuando se refieran a **paralizaciones de tajos u obras** o cuando se trate de anotaciones que se refieran a **incumplimientos de las observaciones o advertencias previamente anotadas**.
- ✓ Solo será necesario actualizar los avisos previos cuando se incorporen un coordinador de seguridad y salud o contratistas no identificados en el aviso inicialmente remitido a la autoridad laboral.

✓ Entrada en vigor de la norma:

- ✓ El día 26 de agosto de 2007.

•IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, publicado por Resolución de la Dirección General de Trabajo de 1 de agosto de 2007 (BOE 17/08/07).

•Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en las obras de construcción:

•Reguladas en los arts. 171 al 239 del texto del Convenio Colectivo.

•Sustituyen, a la regulación establecida en la derogada Ordenanza de Construcción que mantenía expresamente en vigor el III Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

•Hay una referencia específica a la vigilancia de la salud (art. 241), en la que se indica que en los reconocimientos médicos serán de obligado cumplimiento los protocolos médicos editados por el Ministerio de Sanidad y Consumo.

•Englobadas en siete capítulos:

☞ Capítulo I: condiciones generales.

☞ Capítulo II: andamios.

☞ Capítulo III: Protecciones colectivas, escalas fijas o de servicio, escaleras de mano y otros equipos para trabajos temporales en altura.

☞ Capítulo IV: Trabajos de movimientos de tierras, excavación, pozos, trabajos subterráneos y túneles.

☞ Capítulo V: Otros trabajos específicos: demolición y trabajos con explosivos y con cajones de aire comprimido.

☞ Capítulo VI: equipos de trabajo y maquinaria de obra.

☞Capítulo VII: instalaciones de suministro y reparto de energía. Almacenamiento de combustibles e instalaciones higiénico-sanitarias.

•Características principales:

☞Hace referencia expresa a la aplicación de sistemas de protección homologados (protección contra el riesgo de caídas de altura).

☞Hace referencia expresa al problema de las "olas de calor" y remite a la posibilidad de propuesta de horarios distintos.

☞Añade elementos relativamente novedosos:

•Barandillas de un metro de altura en andamios (aconsejadas):

•Necesidad de operadores formados y cualificados para trabajar con plataformas elevadoras móviles, y maquinaria de movimiento de tierras.

•Necesidad de trabajadores con formación e información adecuada en equipos de trabajo y maquinaria de movimiento de tierras.

☞Hace una referencia expresa, señalando que "*cuando no exista disposición normativa de obligado cumplimiento aplicable, o esta no cubra todos los riesgos o categorías de riesgos de un equipo, para evaluar su seguridad garantizando siempre el nivel de seguridad, se tendrán en cuenta los siguientes elementos: 1º Normas técnicas nacionales que sean trasposición de normas europeas no armonizadas. 2º Normas UNE...*" Esta referencia se repite al regular las siguientes equipos:

•Andamios constituidos por elementos prefabricados, torres de acceso, y torres de trabajo móviles.

•Sistemas provisionales de protección de borde.

•Redes de seguridad.

•Escaleras de mano.

•Acceso y posicionamiento mediante cuerdas.

•Normas UNE que regulan los equipos señalados:

•Andamios constituidos por elementos prefabricados, torres de acceso, y torres de trabajo móviles (UNE EN 12810, 12811, HD1004).

•Sistemas provisionales de protección de borde (UNE EN 13374).

•Redes de seguridad (UNE EN 1263-1 y 1263-2).

•Escaleras de mano (UNE EN 131-1 y 131-2).

•Acceso y posicionamiento mediante cuerdas (Normas UNE EN 353, 354, 355, 358, 360, 361, 362, 363, 365, 564, 567, 795, 892 y 1891).

Obligaciones generales del contratista:

»PROPIAS:

- Contar con un modelo de organización preventiva adecuado.
- Disponer de personal con la correspondiente formación preventiva en los niveles productivo y directivo.
- Contar con la reserva de puestos de trabajo con contrato indefinido establecidos legalmente.
- Elaborar el Plan de Seguridad de la obra de la parte contratada.
- Nombrar recurso preventivo (tenga o no trabajadores en obra).
- Inscribirse en el Registro de Empresas Acreditadas.
- Poseer en obra la documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria o equipos en obra.
- Llevar en orden y al día el Libro de Subcontratación.
- Permitir el acceso al mismo a todos los agentes establecidos legalmente.
- Comunicar al CSS y a la Autoridad Laboral la necesidad de subcontratación de cuarto nivel.
- Informar a los representantes legales de los trabajadores de las subcontrataciones realizadas.

»EN RELACIÓN CON LAS SUBCONTRATAS:

- Exigir la acreditación de estar al corriente de sus obligaciones en materia de cotización.
- Exigir la acreditación de estar al corriente de sus obligaciones en materia salarial.
- Exigir que le acrediten por escrito la realización de la ER de los puestos de trabajo contratados.
- Exigir que le acrediten por escrito las obligaciones de información y formación de los trabajadores.
- Comprobar que han establecido los correspondientes medios de coordinación entre ellas.
- Vigilar que cumplen las normas de prevención de riesgos laborales en el centro de trabajo.
- Comprobar que están inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas.
- Comprobar que no se vulneran los límites a la subcontratación.

Obligaciones generales del subcontratista:

»PROPIAS:

- Contar con un modelo de organización preventiva adecuado.
- Disponer de personal con la correspondiente formación preventiva en los niveles productivo y directivo.
- Contar con la reserva de puestos de trabajo con contrato indefinido establecidos legalmente.
- Inscribirse en el Registro de Empresas Acreditadas.
- Poseer en obra la documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria o equipos en obra.
- Informar a los representantes legales de los trabajadores de las subcontrataciones realizadas.

»EN RELACIÓN CON LAS SUBCONTRATAS EN NIVEL INFERIOR:

- Exigir la acreditación de estar al corriente de sus obligaciones en materia de cotización.
- Exigir la acreditación de estar al corriente de sus obligaciones en materia salarial.
- Exigir que le acrediten por escrito la realización de la ER de los puestos de trabajo contratados.
- Exigir que le acrediten por escrito las obligaciones de información y formación de los trabajadores.
- Comprobar que han establecido los correspondientes medios de coordinación entre ellas.
- Vigilar que cumplen las normas de prevención de riesgos laborales en el centro de trabajo.
- Comprobar que están inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas.
- Comprobar que no se vulneran los límites a la subcontratación.

Diego Martínez Rafecas

Jefe de la Unidad Especializada en Seguridad

y Salud Laboral de la ITSS de Murcia

SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DE PLANTAS QUÍMICAS

D. HÉCTOR PUYOSA PIÑA

SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DE PLANTAS QUÍMICAS

1.- Introducción

La construcción de las plantas de producción de plásticos de ingeniería que SABIC Innovative Plastics™ (*antes GE Plastics de España*) tiene en Cartagena supuso un reto especial dado el compromiso de la empresa en alcanzar la excelencia en seguridad en todas sus instalaciones que chocaban con la realidad nacional y regional cuando se revisaban los índices de accidentalidad laboral.

Basado en las estadísticas de accidentes se podía extrapolar que para un proyecto como por ejemplo la construcción de la segunda planta de policarbonato (Planta LX2) con 10 millones de horas de trabajo los resultados de accidentes "esperados" estarían en el orden de 1.018 accidentes con pérdidas de jornadas de trabajo con un total de más de 22.500 días de baja, números totalmente inaceptable para la cultura en seguridad de la empresa y del compromiso en seguridad de la Dirección de la misma.

	2002		2003	
	España	Murcia	España	Murcia
Leve	925.201	27.370	862.588	23.517
Grave	11.886	318	11.116	302
Mortales	1.101	29	1.020	31
Total	938.188	27.717	874.724	23.850

Tabla I. Índice de Siniestralidad Laboral

Fuente: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

http://www.mtas.es/insht/statistics/est_acc.htm

El panorama se complicaba si se considera que había que combinar la construcción de la planta de LX2 con la operación de las plantas de las dos fases de inversión previa que ya estaban en producción, planta de mezclado o Compounding y la planta de policarbonato LX1. En ese caso, el escenario que se esperaban era de picos de 2.500 personas trabajando en la construcción de LX2, más alrededor de 400 contratistas más trabajando en los proyectos de mejora en las plantas en producción.

Para enfrentar este reto se decidió desarrollar un proyecto utilizando la metodología Six Sigma de gestión de la calidad cuyo objetivo era disminuir de forma significativa el número de "defectos" en la seguridad, esto es, reducir tanto la frecuencia como severidad de los accidentes y hacer sostenible ese cambio mediante la implantación de un proceso de predicción y control del riesgo. Una vez realizado el proyecto Six Sigma se disponía de un proceso de predicción y control de riesgo que incluía manuales, procedimientos y herramientas para de forma proactiva resolver las potenciales situaciones de riesgos actuando sobre actos y condiciones sub-estándares antes que éstas se agravasen o sirviesen de causa contributiva de un accidente laboral.

2.- Proceso de Predicción y Control de Riesgo

El proceso de predicción y control de riesgo implantado consta de cuatro elementos

2.1.-Planificación

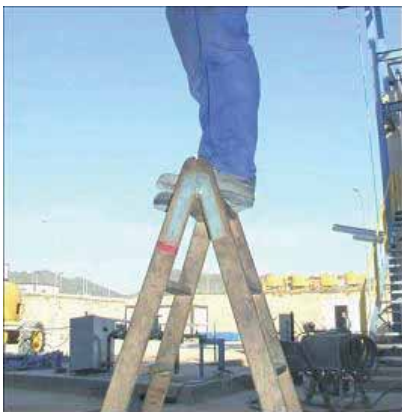
- Pre-cualificación de contratistas
- Identificación de tareas críticas e interferencias
- Análisis de Riesgos específicos
- Formación de Seguridad
- Navegador de riesgo en planta / "Cockpit"
- Uso de buenas prácticas de trabajo

2.2.-Ejecución de los trabajos:

- Instrucciones de seguridad en el área de trabajo
- Lenguaje para Contratistas
- Control de tareas mediante "Permisos de trabajo"

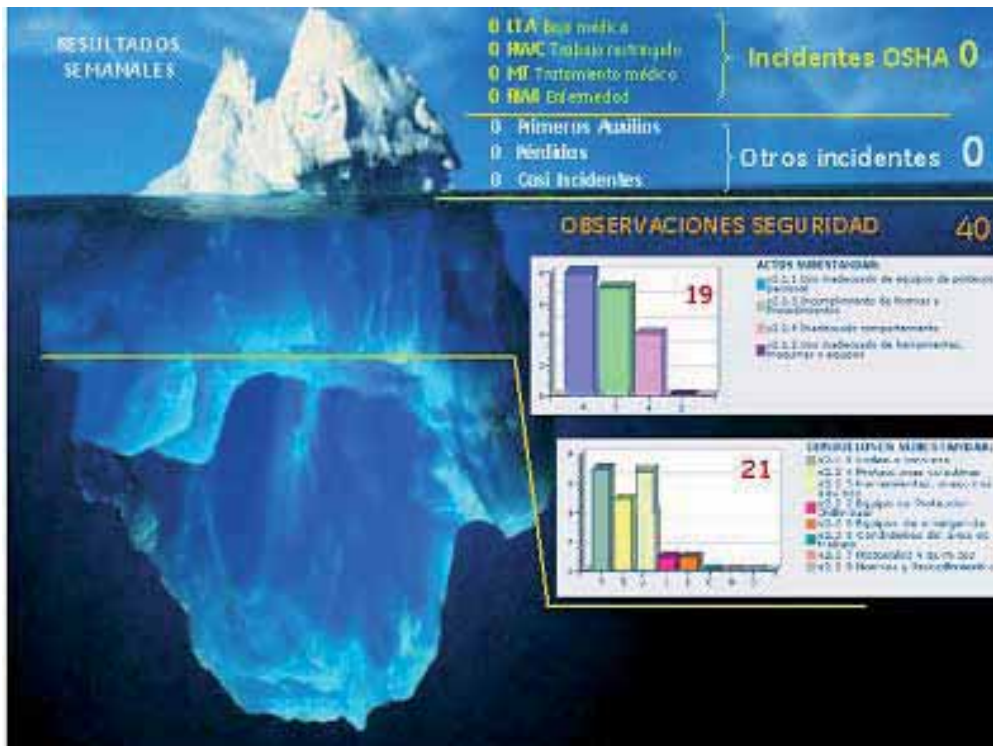
2.3.-Sistemas de recogida de datos de actos y condiciones subestándar de los trabajadores:

- Inspecciones focalizadas utilizando formato de reportes de inspección en papel o en electrónico (PDAs)
- Registros estructurados de datos utilizando una nomenclatura con palabras claves y calificadores
- Lenguaje uniforme en seguridad utilizados por todos y a todos los niveles

	<p style="text-align: center;">¿Qué ve en la foto?</p> <div style="border: 1px solid pink; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p><u>Acto subestándar :</u> ✘</p> <p>a) Trabajador en último peldaño de escalera</p> <p>b) Posición inadecuada para realizar el trabajo</p> <p>c) Inadvertencia del riesgo del trabajador</p> <p>d) Uso inadecuado de escaleras etc..</p> </div> <hr/> <p>y-2.1: Acto subestandard ✔</p> <p style="margin-left: 20px;">↳ + y-2.1.2: Uso inadecuado de herramientas, máquinas y equipos</p> <p style="margin-left: 40px;">↳ + Herramientas</p> <p style="margin-left: 60px;">↳ + Escaleras de Mano</p> <p style="margin-left: 80px;">↳ + Uso Inadecuado</p> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">Ejemplo de métrica y lenguaje estandarizados</p>
---	--

2.4.-Retroalimentación de observaciones y sugerencias:

- Validación en tiempo real
- Acciones correctoras inmediatas
- Modelado del comportamiento vía formación específica y generalista.
- Mensaje diarios todas las mañanas antes de iniciar los trabajos tanto en campa de contratistas como en el tajo de trabajo
- Identificación y comunicación de buenas prácticas. Celebración de resultados.



Ejemplo de Reporte de Incidentes Semanales

3.- Resultados

La implantación del proceso de predicción y control de riesgo laborales a supuesto un cambio importante para las empresas contratistas y sus trabajadores, que se ha demostrado que está consolidado y arraigado como parte de la cultura de trabajo en el emplazamiento de Cartagena y que éstos están exportando a otros centros de trabajo en la Región de Murcia así como en los manuales de seguridad de esas empresas y en las obras que realizan.

En las figuras anexas se muestran los resultados en seguridad de los proyectos de construcción de la planta de policarbonato de LX2 y de la cuarta fase de inversiones (en fase final de construcción) del proyecto de HPP.

En España, en el sector de la construcción, según las estadísticas oficiales sobre accidentabilidad, un proyecto como la 2ª Planta de Policarbonato con 10 MM horas-hombres habría significado :

- **1.018 ACCIDENTES CON BAJA** (Índice de frecuencia nacional 101.8)
Los accidentes con baja fueron 29
- **22.500 DIAS PERDIDOS.** (Índice de gravedad nacional 2,25)
El número de días perdidos por bajas fueron 500

Resultados Seguridad en Construcción Proyecto LX2

Proyecto HPP (en pleno desarrollo)

Se estima que el proyecto será de 3 MM horas-hombres lo que equivaldría a tener:

- **216 ACCIDENTES CON BAJA** (Índice de frecuencia nacional 72)
- **6.750 DIAS PERDIDOS.** (Índice de gravedad nacional 2,25)

En el hito de 1,3 MM horas-hombre trabajadas había un único accidente con baja y 77 días laborales perdidos. Si se el comportamiento fuese similar a las medias nacionales los resultados hubiensen sido 93,6 accidentes y 6.750 días de baja.

Resultados Seguridad en Construcción Proyecto HPP

Los resultados obtenidos demuestran el éxito en la implantación del programa de seguridad en construcción, aunque quizás la referencia más importante no son los números sino el cambio de actitud que se ve y percibe en los contratistas cuando están en el emplazamiento de Cartagena.

El programa ha demostrado que trabajando en las observaciones de seguridad se puede minimizar la frecuencia de accidentes y su gravedad. Las claves del éxito han sido la integración eficaz de tres elementos: compromiso compartido, calidad y participación de los recursos humanos involucrados, y la implantación de un novedoso sistema de gestión que sirve de herramienta para controlar y analizar las situaciones de riesgos.

Finalmente señalar que es necesario trabajar de forma continua en la mejora y consolidación de las buenas prácticas de trabajo seguro, celebrando los resultados obtenidos pero sin bajar la guardia ya que el éxito está en evitar todos los días que se den condiciones para que ocurran los accidentes.



Dr. Ing^o Héctor David Puyosa Piña

Director del Departamento de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente

SABIC Innovative Plastics™ España

LA IMPORTANCIA DEL CONTROL DE ACCESO

DÑA. SUSANA ALBALADEJO

LA IMPORTANCIA DEL CONTROL DE ACCESO EN POLARIS WORLD DESARROLLO

En Polaris trabajamos para ser un referente en el sector de la construcción, ya no sólo por la calidad de los trabajos sino por la **seguridad** con que se hacen.

Esto es avalado por la cifra de accidentes graves o muy graves acaecidos en la construcción de ya 4 resorts, que suman 6.092 viviendas más sus obras singulares (hoteles, restaurantes, club sociales, etc.) y sus proyectos de urbanización y campo de golf, que han sido desarrollados en cuatro años y por el que han pasado **42.000** personas subcontratadas, con medias de 800, 2.800, 1000 y 1800 personas/día en los diferentes resorts: **2**, lo que comparado con el índice de incidencia de la región y el nacional está muy por debajo.

En este sentido, lo más importante es saber que todo el personal que entra en nuestras obras está formado en materia de seguridad, tiene los equipos de protección individual necesarios y acordes con el trabajo a desempeñar, está en alta en seguridad social, tiene realizados los reconocimientos médicos, etc.

Para ello, previo al comienzo de los trabajos, Polaris Desarrollo, como contratista principal, solicita a todas sus subcontratas la siguiente documentación (la cual ya viene reflejada en contrato):

1.- Documentación a entregar por las empresas PREVIA al comienzo de los trabajos

- Contrato con subcontrata principal (si procede)
- Alta de la empresa en I.A.E. o declaración censal.
- Escritura de constitución de la sociedad.
- Escritura de apoderamiento de la persona que firma el contrato.
- Fotocopia D.N.I. del representante.
- Póliza de responsabilidad civil y último recibo de pago (cargo bancario).
- Póliza de seguro de accidentes según convenio y último recibo de pago (cargo bancario).
- Certificado de estar al corriente de pago en la Seguridad Social (documento original)
- Certificado de encontrarse al corriente con la Agencia Tributaria con validez de 12 meses (art. 43.1.f) de la Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria, también llamado de subcontratistas. (documento original).
- TC1, TC2 y cargo bancario, presentar modelos originales o copias compulsadas. (Mensual /10% plantilla indefinida).

- MODELO 110 (declaración del I.R.P.F. - trimestral) / MODELO 111 (grandes empresas mensual)
- MODELO 300 (IVA - trimestral) / MODELO 320 (grandes empresas mensual)
- Para personas físicas o trabajadores autónomos, recibo pagado de autónomo (cargo bancario) y certificado de estar al corriente de pago en la Seguridad Social, presentar modelos originales.
- Contrato del Servicio de Prevención propio o ajeno y último recibo de pago (cargo bancario):
 - ✓ Entrega de informe de accidentabilidad año anterior y en curso (incluir listado de accidentes y enfermedades profesionales) certificado por la mutua de accidentes de trabajo.
- Evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva.
- Documentación del recurso preventivo (responsable de seguridad) designado para la obra, incluir:
 - ✓ Hoja de aceptación del nombramiento como recurso preventivo.
 - ✓ Copia del título de Técnico de prevención (mínimo 50 horas).

2.- Documentación a entregar por los trabajadores previa a la incorporación a obra

- Fotocopia del D.N.I. o tarjeta de residente. (Llevar consigo documento **original**)
- Copia básica del contrato
- Alta de la Seguridad Social (modelo TA2/R) (imprescindible para estar trabajando en obra).
- Copia del reconocimiento médico específico firmado por el trabajador y por el médico colegiado, o copia de la renuncia del trabajador a hacérselo firmada por éste:
 - ✓ Se aceptará el apto provisional por un tiempo de 15 días, para reconocimientos de mayor antigüedad se entregará el apto definitivo.
- Copia de la hoja de formación de seguridad impartida por la empresa, firmada por el trabajador y por el técnico colegiado que tenga su servicio de prevención.
- Copia de la hoja de entrega de epi's (equipos de protección individual) con firma del trabajador de conocimiento de uso de los mismos.

3.- Documentación a entregar por las empresas durante la realización de los trabajos (mensual)

- Certificado de estar al corriente de pago en la Seguridad Social. (documento original).
- Certificado de encontrarse al corriente con la Agencia Tributaria (art. 43.1.f) de la Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria, (documento original).
- TC1, TC2 y cargo bancario, presentar modelos originales ó copias compulsadas.
- Informe de trabajadores en alta de cada mes (de 1 a 31). Vida Laboral de la Empresa.
- Para personas físicas o trabajadores autónomos, recibo pagado de autónomo (cargo bancario), certificado de estar al corriente de pago en la Seguridad Social y certificado de encontrarse al corriente en las obligaciones tributarias (artículo mencionado anteriormente), documentos originales.
 - Certificado firmado por la empresa y por todos los trabajadores que estén trabajando en la obra como que han cobrado el mes trabajado, o nóminas firmadas de todos los trabajadores con su transferencia.
 - **Para todas las empresas que tengan subcontratas deberán aportarnos obligatoriamente, toda la documentación solicitada en esta, así como en las páginas anteriores.**

4.- Autónomo sin trabajadores

4.1.- Documentación a entregar por las empresas previa al comienzo de los trabajos

- Modelo 036.
- Fotocopia DNI autónomo.
- Póliza de responsabilidad civil y último recibo de pago (cargo bancario).
- Certificado de estar al corriente de pago en la Seguridad Social en régimen general (documento original)
 - Certificado de encontrarse al corriente con la Agencia Tributaria con validez de 12 meses (art. 43.1.f) de la Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria, también llamado de subcontratistas. (documento original).
 - MODELO 300 con cargo bancario

- Para personas físicas o trabajadores autónomos, recibo pagado de autónomo (cargo bancario) y certificado de estar al corriente de pago en la Seguridad Social régimen autónomo, presentar modelos originales o copias compulsadas.

4.2.-DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR (MENSUAL)

- Certificado de encontrarse al corriente con la Agencia Tributaria (art. 43.1.f) de la Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria, (documento original). TRIMESTRAL
- Para personas físicas o trabajadores autónomos, recibo pagado de autónomo (cargo bancario), certificado de estar al corriente de pago en la Seguridad Social.

5.- Autónomo con trabajadores

5.1.-Documentación a entregar por las empresas PREVIA al comienzo de los trabajos

- Alta IAE o modelo 036.
- Fotocopia DNI del representante.
- Póliza de responsabilidad civil y último recibo de pago (cargo bancario).
- Póliza de seguro de accidentes según convenio y último recibo de pago (cargo bancario).
- Certificado de estar al corriente de pago en la Seguridad Social (documento original)
- Certificado de encontrarse al corriente con la Agencia Tributaria con validez de 12 meses (art. 43.1.f) de la Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria, también llamado de subcontratistas. (documento original).
- TC1, TC2 y cargo bancario, presentar modelos originales o copias compulsadas. (Mensual).
- MODELO 110 (declaración del I.R.P.F.), con cargo bancario, y MODELO 300.
- Para personas físicas o trabajadores autónomos, recibo pagado de autónomo (cargo bancario) y certificado de estar al corriente de pago en la Seguridad Social, presentar modelos originales o copias compulsadas.

- Contrato del Servicio de Prevención propio o ajeno y último recibo de pago (cargo bancario): (Anual)
 - ✓ Entrega de informe de accidentabilidad año anterior y en curso (incluir listado de accidentes y enfermedades profesionales) certificado por la mutua de accidentes de trabajo.
- Evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva.
- Documentación del recurso preventivo (responsable de seguridad) designado para la obra, incluir:
 - ✓ Hoja de aceptación del nombramiento como recurso preventivo.
 - ✓ Copia del título de Técnico de prevención (mínimo 50 horas).

5.2.-Documentación a entregar por los trabajadores PREVIA a la incorporación a obra

- Fotocopia del D.N.I. o tarjeta de residente.
- Copia básica del contrato
- Alta de la Seguridad Social (modelo TA2/R) (imprescindible para estar trabajando en obra).
- Copia del reconocimiento médico específico firmado por el trabajador y por el médico colegiado, o copia de la renuncia del trabajador a hacérselo firmada por éste:
 - ✓ Se aceptará el apto provisional por un tiempo de 15 días, para reconocimientos de mayor antigüedad se entregará el apto definitivo.
- Copia de la hoja de formación de seguridad impartida por la empresa, firmada por el trabajador y por el técnico colegiado que tenga su servicio de prevención.
- Copia de la hoja de entrega de epi's (equipos de protección individual) con firma del trabajador de conocimiento de uso de los mismos.

6.- Documentación a entregar por las empresas DURANTE la realización de los trabajos (mensual)

- Certificado de estar al corriente de pago en la Seguridad Social. (documento original).
- Certificado de encontrarse al corriente con la Agencia Tributaria (art. 43.1.f) de la Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria, (documento original).
- TC1, TC2 y cargo bancario, presentar modelos originales ó copias compulsadas.
- Informe de trabajadores en alta de cada mes (mes completo). Vida Laboral de la Empresa.
 - Para personas físicas o trabajadores autónomos, recibo pagado de autónomo (cargo bancario), certificado de estar al corriente de pago en la Seguridad Social y certificado de encontrarse al corriente en las obligaciones tributarias (artículo mencionado anteriormente), documentos originales.
 - Certificado firmado por la empresa y por todos los trabajadores que estén trabajando en la obra como que han cobrado el mes trabajado, o nóminas firmadas de todos los trabajadores con su transferencia.
 - **Para todas las empresas que tengan subcontratas deberán aportarnos obligatoriamente, toda la documentación solicitada en esta, así como en las páginas anteriores.**

Una vez entregada y comprobada toda esta documentación, los trabajadores subcontratados pasan a realizar un curso de Formación/Información de los riesgos propios de la obra a la que entran.

Es entonces cuando a dichos trabajadores subcontratados se les expide un **carné personalizado** con su fotografía, en el que se indica la empresa a la que pertenecen y si la empresa está subcontratada a su vez por otra subcontrata.

A colación de los niveles de subcontratación, no ha sido a raíz de la ley 32 de la subcontratación sino desde el comienzo de la construcción del primer resort, la política de la Dirección de Polaris Desarrollo es no tener más de 2 niveles de subcontratación. Y esto por razones muy obvias:

- Mayor y mejor control de a quién tienes en obra
- Mayor seguridad y calidad en el trabajo, ya que cuando la "subcontratación en cascada" es extensa, todos tienen que sacar partido y al final, conforme el nivel de subcontratación crece, se va escatimando en seguridad para ahorrar costes en producción y obtener un mayor beneficio.

Ejemplo de carné:



Dicho carné posee un chip de proximidad, de tal forma que, a través de sistema de tornos o de lectores con avisadores tanto luminosos como acústicos instalados en obra, los trabajadores pueden acceder a la misma (huelga decir que todas nuestras obras están valladas perimetralmente y los accesos controlados por personal contratado a empresas especialistas de vigilancia).

Este sistema de tornos o lectores está conectado a un programa informático, de tal forma que permite hacer diversos informes y acciones. Entre otras:

- Conocer exacta y puntualmente todo el personal que hay en obra y a qué subcontratas pertenecen
- Se puede denegar el acceso por alguna infracción en materia de seguridad, o bien porque la subcontrata cause baja.

Nº TARJETA



FOTO

POLARIS WORLD
DESARROLLO

CONDADO ALHAMA

NOMBRE DNI / NIE

APELLIDOS

SUBCONTRATA 1º NIVEL

SUBCONTRATA 2º NIVEL

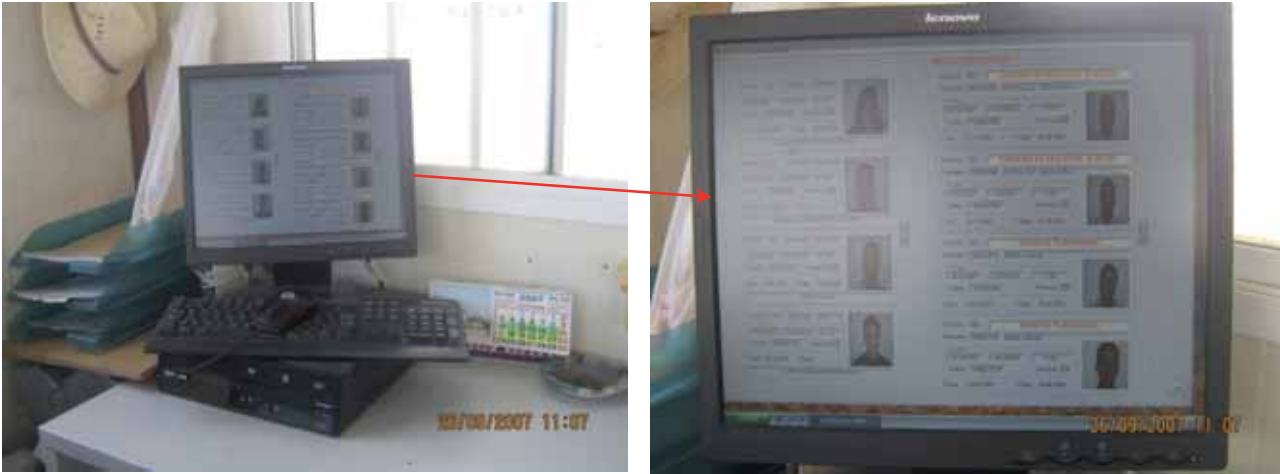


SISTEMA DE LECTORES DE PROXIMIDAD



SISTEMA DE TORNOS

En todo momento, el Servicio de Seguridad que se encuentra en cada una de las obras puede, mediante ordenadores o lectores manuales (PDA's), saber si un trabajador está, bien de alta o de baja y el motivo que le impide acceder a la obra.



Por otro lado también está restringido el acceso de vehículos, para facilitar el tránsito dentro de la obra y para, lógicamente, minorar riesgos. Para obtener autorización de acceso del vehículo deberá presentarse la siguiente documentación:



SOLICITUD ACCESO VEHICULOS OBRA

1. DATOS DEL VEHICULO: (Llenar en letras MAYÚSCULAS)

CONDUCTOR

NOMBRE: _____ D.N.I. _____

MARCA: _____ TIPO: _____

MATRICULA: _____

2. DOCUMENTACION ENTREGADA:

I.T.V.

VALIDO HASTA: _____

O.C.A.

VALIDO HASTA: _____

SEGURO OBLIGATORIO

VALIDO HASTA: _____

PERMISO DE CIRCULACION / FICHA TÉCNICA

3. DATOS DEL CONTRATISTA:

Nombre o sello de la empresa

Dirección: _____

Ciudad: _____

Teléfono: _____

Nombre del responsable del

Contratista: _____

Fax: _____

Cargo: _____ Firma: _____

5. AUTORIZACIÓN DE DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD:

Nombre: _____

Firma: _____

D. _____ en nombre y representación de la Empresa _____

declara conocer los riesgos inherentes a las obras de construcción en general y la obra de "Hacienda Riquelme" en particular, los cuales asume, debiendo observar las medidas de seguridad correspondientes y no entorpeciendo los trabajos dentro de la obra. De producirse dicho entorpecimiento en el buen desarrollo de la obra, no obedecer las instrucciones de los coordinadores de seguridad, de los vigilantes de seguridad y/o de cualquier persona de la organización POLARIS, esta autorización de acceso a obra será retirada.

Además, esta autorización, da derecho a POLARIS a revisar los coches en cualquier momento.

Firma:

No obstante, habida cuenta de las grandes dimensiones y distancias de obra, para facilitar la entrada y salida de la misma, se ha puesto un servicio de autobuses, indicando a la entrada horarios y ruta con sus paradas y señalizando las mismas en obra:





HORARIO DE AUTOBUSES	
7:45 8:15	SALIDA DESDE EL ACCESO PRINCIPAL
13:45	SALIDA DESDE PARADA 9ª
14:45 15:15	SALIDA DESDE EL ACCESO PRINCIPAL
18:15 18:45 19:15 19:45 20:15	SALIDA DESDE PARADAS 5ª Y 8ª



Después de todos estos controles, que son previos al comienzo de los trabajos, previos a la entrada de personal a obra, Polaris Desarrollo no se da por satisfecha sino que sigue manteniendo su inquietud por la seguridad y porque el personal subcontratado siga en condiciones óptimas de contratación, por lo que, entre otras cosas, se dedica a realizar muestreos periódicos de tal forma que se les va solicitando a las subcontratas que nos entreguen el informe de vida laboral de manera que se pueda cotejar con el informe que arroja nuestra base de datos alimentada por el sistema de turnos, comprobando que efectivamente todo el personal que ha entrado en obra sigue estando en alta, ya que hecha la ley hecha la trampa, y puede darse que una empresa dé de alta a un trabajador para conseguir entrar en nuestras instalaciones y una vez dentro con su carné lo dé de baja en seguridad social. Como las empresas están advertidas de que si eso sucede romperíamos nuestra relación contractual, pues no lo hacen.

Aún así, nunca estás libre de que algún trabajador se cuele por alguna rotura hecha a propósito en el vallado perimetral. Para ello se hacen inspecciones diarias en obra, pidiéndose el carné y en caso de no tenerlo expulsando a la persona de la obra, previas explicaciones por parte de la subcontrata correspondiente, y si procede, tomar las acciones oportunas.

Y también se realizan comprobaciones periódicas de documentación entregada en obra de trabajadores, tomando aleatoriamente los nombres y empresas de las tarjetas de acceso y comprobando en el departamento de control de acceso que la documentación se encuentra al día, sobre todo en reconocimientos médicos, dado que es muy normal el no entregar los aptos definitivos, como en formación.

Dña. Susana Albaladejo Sánchez.

Director del Servicio de Prevención Mancomunado de Polaris.

LA SEGURIDAD Y CERTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

D. GUSTAVO ARCENEGUI PARREÑO

LA SEGURIDAD Y CERTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en su artículo 41 establece:

1.- Obligaciones de los fabricantes, importadores y suministradores

1. Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Los sujetos mencionados en los dos párrafos anteriores deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto un uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios, y estos recabar de aquéllos, la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, así como para que los empresarios puedan cumplir sus obligaciones de información respecto de los trabajadores.

2. El empresario deberá garantizar que las informaciones a que se refiere el apartado anterior sean facilitadas a los trabajadores en términos que resulten comprensibles para los mismos.

Por otro lado el RD 1801/2003 de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos en su artículo 1 punto 1 nos dice:

El objetivo de este real decreto es garantizar que los productos que se pongan en el mercado sean seguros

Definiendo en su artículo 2 letra a) como "Producto seguro":

Cualquier producto que en condiciones de utilización normales o razonablemente previsibles, incluidas condiciones de duración y, si procede, de puesta en servicio, instalación y de mantenimiento, no presenten riesgo alguno o únicamente riesgos mínimos compatibles con el uso del producto y considerados admisibles dentro del respeto de un nivel elevado de protección de la salud y de la seguridad de las personas, habida cuenta en particular, de los siguientes elementos:

1º Las características del producto, entre ellas su composición y envase.

2º El efecto sobre otros productos, cuando razonablemente se pueda prever la utilización del primero junto con los segundos

3º La información que acompaña al producto. En particular, el etiquetado; los posibles avisos e instrucciones de uso y eliminación; las instrucciones de montaje y, si procede, instalación y mantenimiento, así como cualquier otra indicación o información relativa al producto.

4º La presentación y publicidad del producto.

5º Las categorías de consumidores que están en condiciones de riesgo en la utilización del producto, en particular, los niños y las personas mayores.

A la vista de lo anterior y, si consideramos por un lado que el RD 1801/2003 es de aplicación general, es decir tanto en el ámbito laboral como no laboral, y de otra, que el concepto de producto que utiliza, engloba tanto a la maquinaria como a los equipos, útiles de trabajo, productos y sustancias químicas que figuran en la LPRL., vemos que ambos textos exigen con el mismo alcance la necesidad de disponer de productos seguros.

La identidad establecida en el párrafo anterior, reforzada por el vigente Convenio General del Sector de la Construcción, que en consonancia con los textos legales anteriormente citados, establece que: los andamios, sistemas provisionales de protección de borde, redes de seguridad, escaleras de mano, etc., son seguros cuando cumplan con lo establecido en el RD 1801/03, es lo que no deja duda en saber cómo determinar esa seguridad, para ello bastará con seguir lo indicado en el Artículo 3 del RD que nos ocupa, que dice:

Evaluación de la seguridad de un producto.

1 Se considerará que un producto que vaya a comercializarse en España es seguro cuando cumpla las disposiciones normativas* de obligado cumplimiento en España que fijen los requisitos de salud y seguridad.

2 En los aspectos de dichas disposiciones normativas* reguladas por normas técnicas nacionales que sean transposición de una norma europea armonizada, se presumirá que también un producto es seguro cuando sea conforme a tales normas.

3 Cuando no exista disposición normativa de obligado cumplimiento aplicable o ésta no cubra todos los riesgos o categorías de riesgos del producto, para evaluar su seguridad, garantizando siempre el nivel de seguridad que los consumidores pueden esperar razonablemente, se tendrán en cuenta los siguientes elementos.

- a. Normas técnicas nacionales que sean transposición de normas europeas no armonizadas.
- b. Normas UNE.
- c. Las recomendaciones de la CE que establezcan directrices sobre la evaluación de la seguridad de los productos.
- d. Los códigos de buenas prácticas en materia de seguridad de los productos que estén en vigor en el sector, especialmente cuando en su elaboración y aprobación hayan participado los consumidores y la Administración Pública.
- e. El estado actual de los conocimientos y de la técnica.

** Entendiendo como disposiciones normativas, las normas legales y las normas reglamentarias. Las primeras tienen rango de Ley y las segundas rango de Reglamento (Reales Decretos, Decretos, Órdenes Ministeriales)*

Esto supone, que el fabricante, en función del producto que pretenda comercializar, adoptará el camino correspondiente.

Así, si se trata de una máquina, la misma se considerará segura si cumple con los requisitos establecidos en el RD 1435/92, modificado por el 56/95. En iguales circunstancias nos encontraremos en el caso de un equipo de protección individual, que se considerará seguro si cumple con los requisitos establecidos en el RD 1407/92.

Lo que atestiguará el fabricante colocando sobre esos productos el denominado marcado "CE", acompañados de la declaración de conformidad y manual de instrucciones o folleto informativo, según corresponda.

Pero qué ocurre con otros productos, por ejemplo: andamios, sistemas provisionales de protección de borde, redes de seguridad etc., si de los mismos sólo tenemos UNE-EN, en estos casos, el fabricante podrá efectuar la evaluación de la seguridad utilizando las mismas, por ello teniendo en cuenta que esta evaluación de la seguridad se traduce en una evaluación de la conformidad a norma, es por lo que será en la propia norma donde encontremos el procedimiento o procedimientos posibles, así para los productos citados anteriormente tenemos:

Andamios de fachada de componentes prefabricados, según UNE-EN 12180-1.

11 – EVALUACIÓN

Debe llevarse a cabo una evaluación por una persona u organización diferente de la persona y organización que han diseñado el original.

Como conclusión de una evaluación satisfactoria, el evaluador debe facilitar una declaración a tal efecto. Esta declaración debe identificar el número de referencia de todos los exámenes y el informe del ensayo debe incluir:

- identificación del conjunto particular de componentes examinados
- identificación del conjunto de configuraciones tipo del sistema
- datos estructurales para los componentes y los mecanismos de conexión como resistencia y rigidez, evaluados mediante ensayos

Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE-EN 13374.

11 - EVALUACIÓN

Una evaluación debe efectuarse por una persona u organismo independiente de la persona y organización diseñadora del original.

A la finalización de una evaluación satisfactoria, se efectuará una declaración a este efecto. Esta declaración debe identificar el número de referencia de todos los controles y el informe del experto debe incluir:

- una identificación del conjunto particular de componentes examinados;
- una identificación de las normas utilizadas

Redes de seguridad, según UNE-EN 1263-1.

10 – EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

El fabricante debe declarar la conformidad de su producto (identificado mediante la designación descrita en el capítulo 5) con esta norma europea. Esta declaración puede venir apoyada por una declaración del organismo competente independiente mencionado en los Anexos A y B, si se aplican dichos anexos

Dentro del contexto que nos movemos, las UNE-EN, los procesos de evaluación descritos anteriormente podrán ser efectuados por las denominadas Entidades de Certificación, que de acuerdo con el Artículo 20 del RD 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial, se definen como:

Aquellas entidades públicas o privadas, con personalidad jurídica propia, que se constituyen con la finalidad de establecer la conformidad solicitada con carácter voluntario, de una determinada empresa, producto, proceso, servicio o persona de los requisitos definidos en normas o especificaciones técnicas.

Como resultado de esa conformidad el fabricante podrá utilizar la marca correspondiente sobre el producto, poniendo en el mercado los denominados productos certificados.

Por lo tanto, tenemos que un producto certificado, es aquel que ha sido sometido a un proceso de evaluación por una Entidad Certificadora, que al utilizar la UNE-EN como referencia, implica que el producto en principio es seguro.

Llegados a este punto, la pregunta que nos cabe formular es:

¿Cuál es la garantía que nos debe ofrecer la Entidad de Certificación como aval de su actuación?

La respuesta no es sencilla, si bien en España la máxima garantía oficial la obtiene la Entidad de Certificación que esté acreditada por la la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC), recordemos que esta acreditación no es general sino que se establece para cada producto. En este sentido nos podemos encontrar con una Entidad de Certificación que esté acreditada por ENAC para un determinado producto A, y no lo esté para otro producto B, emitiendo dicha entidad certificaciones para ambos productos, por lo que en mi opinión la certificación del producto A, tiene un nivel de garantía mayor que la del producto B.

Como conclusión podemos establecer que la CERTIFICACIÓN DE PRODUCTO, es un camino reconocido para demostrar que un producto es seguro y, por lo tanto puede ser puesto a disposición de los trabajadores, si bien y ante la variedad de garantías que nos podemos encontrar, sería deseable que por parte de la Autoridad Laboral o a través del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, se aclarara el nivel mínimo de garantía que se le pediría a una Entidad de Certificación para que su Certificación fuese válida a los efectos que nos ocupan.

Gustavo Arcenegui Parreño

Director del Centro Territorial de Seguridad y Salud
en el Trabajo de Alicante - INVASSAT
(Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo)

GUÍA DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA CONSTRUCCIÓN

DÑA. LUCÍA BLANCO BARTOLOMÉ

GUÍA DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA CONSTRUCCIÓN

Esta Guía ha sido elaborada por Lucía Blanco Bartolomé y Gustavo A. Arcenegui Parreño mediante un convenio realizado entre la Universidad de Alicante, donde ambos impartimos clases de *Seguridad y Prevención* en la titulación de Arquitectura Técnica, y COEPA.

La Guía que les presentamos ha sido elaborada pensando en que pueda ser útil para los técnicos prevencionistas en su trabajo, porque les aporta datos técnicos y prácticos, y también útil para la elaboración de documentos específicos de prevención, como por ejemplo el Plan de Seguridad y Salud. Es una guía abierta, por lo que no sólo servirá como formación e información de los técnicos si no también para poder utilizar la información que contiene (textos, fotos, dibujos) ya que el contenido del CD no está bloqueado.

1.- ¿De qué equipos se aportan datos en la Guía?

1.1.-Equipos de trabajo

(Maquinaria de obra, Estructuras auxiliares de obra).

1.2.-Equipos de Protección Colectiva frente al Riesgo de Caída de Altura

(Redes de Seguridad, Sistemas Provisionales de Protección de Borde, Otras protecciones como Mallazo horizontal, Mallazo Vertical, Tablero Horizontal).

1.3.-Equipos de Protección Individual

2.- ¿Cómo se aportan estos datos a los técnicos que pueden resultar útiles?

- Aportando información sobre:
 - Obligaciones legales.
 - Requisitos básicos de normas.
 - Otras recomendaciones prácticas.

→ En cuanto a los Requisitos que deberían cumplir estos equipos, su sistema de montaje, utilización y mantenimiento.

Esta información se puede copiar para utilizar en Estudios y Planes de Seguridad y Salud u otros documentos relacionados con la prevención que deban realizarse en la empresa.

- Incluyendo fotografías y dibujos que ilustren esta información y ayuden a su comprensión.

Los dibujos están realizados en Autocad para que puedan ser utilizados por lo técnicos de prevención para estos documentos sobre la materia.

2.1.-Estructura del CD:

(Se explicará con el propio CD).

Barra de herramientas superior con:

- Introducción
- Los tres tipos de equipos que se analizan en el CD: Equipos de Trabajo, Equipos de protección colectiva frente al riesgo de caída de altura y Equipos de protección individual.
- Textos legales.
- Galería de fotos y dibujos.

En la Introducción se explica la justificación de la realización de esta guía y cuál es su contenido.

En cada uno de los apartados de los Equipos (poniendo el cursor sobre cada uno de ellos en la barra de herramientas) se despliegan un apartado de Consideraciones Previas, con algunas cuestiones comunes a tener en cuenta para todos los equipos de ese apartado, y, además, varios apartados sobre cada uno de los tipos de equipos a estudiar.

Como pueden observar, junto a algunos de los tipos de Equipos de Trabajo, por ejemplo, encontramos una flecha que nos permite acceder a distintos tipos de Maquinaria de Obra y de Estructuras Auxiliares de Obra. Si accedemos, por ejemplo a la Maquinaria de Elevación de Cargas podemos ver un ejemplo de su estructura:

- Definiciones.
- Legislación aplicable.
- Elementos que componen una grúa torre.
- Parámetros de interés de una grúa torre.
- Movimientos.
- Clasificación.
- Procedimientos de Montaje.
- Riesgos.
- Medidas de Prevención y Protección: A este apartado, dada su amplitud, en este caso se accede pinchando en Ver En otros tipos de Equipos, la información relativa a las medidas de prevención y protección viene incluida dentro de esta misma página. Si pinchamos, por ejemplo, en las Medidas Técnicas observamos como, igual que se aportan dibujos para mejor comprensión de lo explicado, también se aportan fotografías. Estos dibujos y fotografías se pueden encontrar también en la Galería que tenemos en la barra de herramientas.
- Obligaciones del Gruista.
- Prohibiciones.
- Interrupción del trabajo.
- Mantenimiento.
- Instrucciones.
- Verificaciones y Controles.
- Normas de utilización.
- Aplicación del R.D. 1215/97: Este es un apartado que vamos a encontrar en cada uno de los tipos de Equipos de Trabajo, en el que se indica qué apartados de dicho R.D. serían de aplicación a ese equipo de trabajo y se incluyen unos comentarios para su aplicación. (Pinchando en R.D. se abre el texto literal de ese apartado del R.D.)

De la misma forma, si accedemos a las Protecciones colectivas frente al riesgo de caída de altura, hay también un apartado de consideraciones previas y, a continuación, tres grupos de este tipo de protecciones: redes de seguridad, sistemas provisionales de protección de borde y otras protecciones. Si entramos en el apartado de redes de seguridad normalizadas encontramos una serie de conceptos previos sobre las mismas y su clasificación. Si queremos saber más sobre las redes del sistema V (comúnmente denominadas Tipo Horca), pinchamos y accedemos a la siguiente información sobre las mismas:

- Definición del elemento
- Normativa de referencia
- Materiales, para saber que tipos de materiales se pueden utilizar y que requisitos deben cumplir.

- (Se puede observar como se sigue combinando la presentación de dibujos y fotografías que ilustran todo el contenido).
- Marcado
- Manual de instrucciones
- Evaluación de conformidad
- Condiciones de instalación necesarias para que posteriormente ésta sea correcta.
- Montaje.

En el apartado de Equipos de protección individual, hay también un apartado de Consideraciones previas, una Parte General común a todos los Equipos de protección individual y un apartado desde el cual se puede acceder a cada uno de los EPIs particulares. Si entramos a éste último, vemos distintos tipos de EPIs que sirven para proteger la cabeza, pies y piernas, etc. Si pinchamos en uno de ellos, por ejemplo Cabeza, encontramos una Introducción y a continuación las Normas de Referencia, la definición del equipo, unos comentarios prácticos, cuáles son sus componentes, qué exigencias se les pueden pedir, cuál es su marcado y unas recomendaciones de uso y conservación. Se incluye en cada uno de los EPIs, a modo de ejemplo, una Lista de Control que se podría rellenar para analizar que riesgos y condiciones de trabajo hay para, teniéndolos en cuenta, realizar una correcta selección del EPI.

El penúltimo apartado que tenemos en la barra de herramientas, encontramos un apartado sobre Textos legales en el que está el acceso a los textos íntegros básicos de aplicación a estos tipos de equipos, si bien se incluye también el enlace a la página web del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, donde se puede acceder al listado completo de textos legales de prevención de riesgos laborales que se encuentran en continua actualización.

Al final de la barra de herramientas, encontramos una Galería donde podemos encontrar fotos y dibujos de todos estos tipos de equipos, con la ventaja de que el técnico puede descargárselos y utilizarlos a su antojo, por ejemplo, introduciéndolo en un documento con información sobre un aspecto concreto de prevención. Los dibujos, al descargárnoslos (pinchando en el símbolo de descarga que encontramos en la parte inferior derecha, sobre los números de identificación de cada dibujo), se nos abrirán directamente en el programa de Autocad, con lo que podremos modificarlos o, en caso de que no se tenga instalado dicho programa, nos permitirá guardarlo con la extensión .dwg para luego poder utilizarlo en este programa.

Como conclusión, podemos indicar que esta guía puede ser muy útil para todos los técnicos prevencionistas, por la gran cantidad de información técnica y práctica que aporta, útil tanto para la decisión de qué protecciones o equipos usar, como para su montaje y utilización. Además les ayudará a elaborar documentos específicos de prevención en los que se deban incluir datos, fotos y/o dibujos sobre este tipo de equipos de trabajo, protección colectiva o individual.

Lucía Blanco Bartolomé

Profesora de Seguridad y Prevención en la titulación
de Arquitectura Técnica de la Universidad de Alicante

PATROCINAN:

