

Prevención a través del diseño en las obras de construcción

Cecilia Gavilanes Pérez, Antonio Merayo Sánchez y Fernando Sanz Albert

Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. INSSBT

Carlos Arévalo Sarrate y M^a Dolores Blanco Aguiar

Asociación Profesional de Ingenierías de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción (ISSCO)

Las condiciones de trabajo a las que se enfrentan los trabajadores durante la ejecución de una obra y los trabajos posteriores para su explotación y mantenimiento están relacionadas con las decisiones tomadas en las primeras etapas del proceso constructivo: en las fases de concepción y diseño de la obra. En este artículo se pone de manifiesto que la integración de la prevención en el diseño de las obras de construcción, además de una obligación, es una necesidad a la que debemos dirigir los esfuerzos para la mejora de las condiciones de trabajo y la reducción de las cifras de siniestralidad. Asimismo, se describen los aspectos principales a tener en cuenta en el proceso de integración de la prevención en el diseño de obras y se enumeran algunas técnicas y herramientas que facilitan este proceso. Por último, se mencionan algunas iniciativas para promover dicha integración, tales como la próxima publicación por parte del INSSBT de tres Notas Técnicas de Prevención sobre esta cuestión.

INTRODUCCIÓN

Con demasiada frecuencia tenemos que lamentar accidentes laborales ocurridos en el sector de la Construcción. Cuando escuchamos o leemos en los medios de comunicación noticias del tipo: "lesión grave sufrida por un trabajador al caer desde un encofrado" o "muerte de un trabajador al precipitarse a través de la cubierta de una nave", la pregunta que inmediatamente nos planteamos es: ¿podría haberse evitado? Sin duda, la respuesta es sí. Continuando

con la reflexión, podemos plantear una cuestión más: *¿en qué momento y cómo podría haberse evitado?*

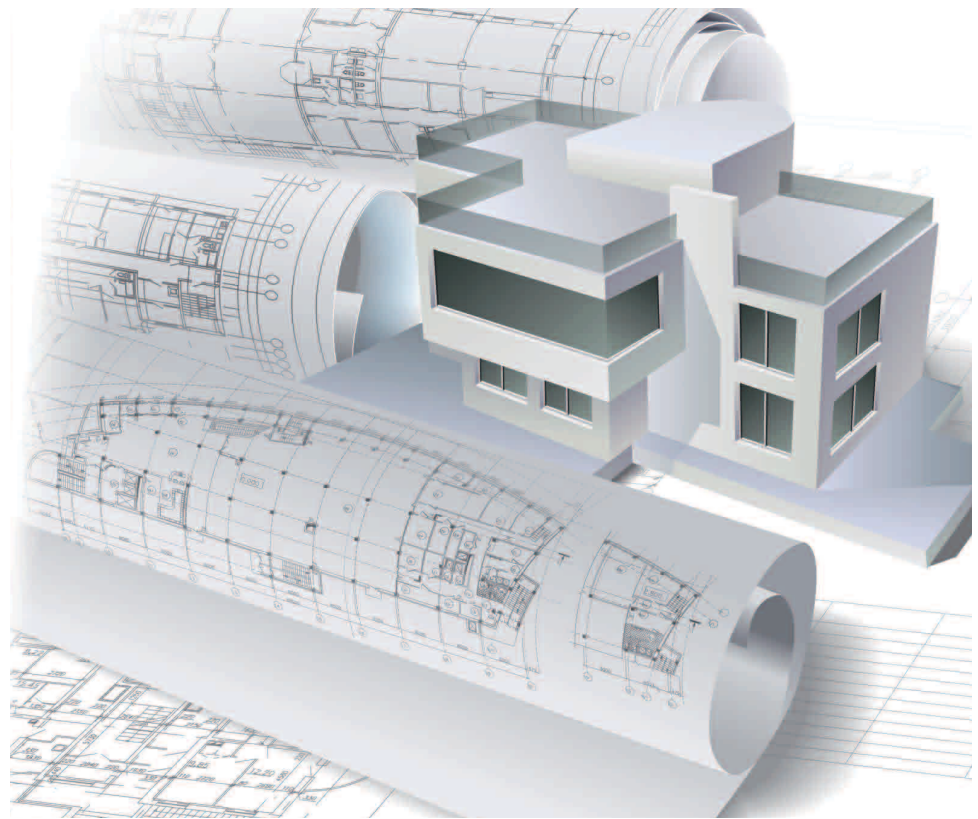
La relación entre los accidentes laborales y las decisiones tomadas en la fase de diseño de las obras de construcción es un hecho que, desafortunadamente a día de hoy, se sigue confirmando.

Antecedentes

Hace ya casi tres décadas que el conocido Informe Lorent (1989), puso de

manifiesto la correlación existente entre los accidentes laborales en el sector de la Construcción y las decisiones tomadas en la fase de diseño de la obra.

Este informe sentó las bases para aceptar de manera generalizada que las actuaciones desarrolladas en la fase de diseño de las obras determinan de manera directa las condiciones de trabajo a las que se verán expuestos los trabajadores de la obra en las fases siguientes. Además, fue el inspirador de la Directiva 92/57/CEE, relativa a las disposiciones



mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcción, transpuesta a nuestro ordenamiento jurídico por 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 (RDC). En el articulado de este real decreto se recogen las actuaciones a seguir para lograr la integración de la prevención en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto.

“El 35% de los accidentes de trabajo mortales en la obra de construcción son debidos a las caídas de altura. Es principalmente por la consideración de los riesgos implícitos a los trabajos en la fase de concepción arquitectural, de la concepción material, de los materiales y de los lugares de trabajo que se pueden disminuir.

El 28% de los accidentes mortales tienen su origen en la ejecución de las actividades simultáneas pero incompatibles”.

Extracto del Informe de Pierre Lorent, publicado en 1989.

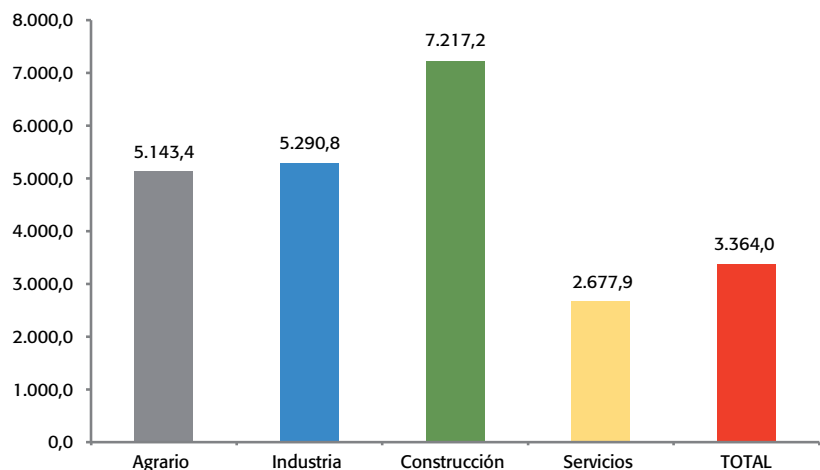
Versión traducida por la Comisión de Seguridad e Higiene de la Construcción de Cataluña en 1990.

Datos de siniestralidad

El sector de la Construcción es uno de los de mayor accidentabilidad, tal y como se recoge en la **Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020**:

“El sector de la Construcción, a pesar de la significativa reducción de la siniestralidad experimentada desde el año 2000, continúa siendo el que presenta un mayor índice de incidencia, superando en más del doble la media de los índices sectoriales”.

Figura 1 Índice de Incidencia por sectores correspondiente al año 2016 (Número de accidentes con baja por cada 100.000 trabajadores afiliados)



Fuente: Informe anual de accidentes de trabajo en España 2016. Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo (INSSBT), O.A., M.P.

Prueba de esto, en la figura 1 se recogen los índices de incidencia por sectores, correspondientes al año 2016.

A pesar de que en España no existen datos objetivos que reflejen en cifras la relación causa-efecto entre los accidentes



laborales que tienen lugar en las obras de construcción y la ausencia de integración de la prevención de riesgos laborales en la fase de diseño¹, el índice de incidencia en el sector de la Construcción continúa por encima del doble de la media de los sectores y, por tanto, parece incuestionable la necesidad de abordar la prevención de riesgos laborales de una manera más eficaz, aún si cabe, en las obras de construcción².

A lo largo de los años se han llevado a cabo distintas actuaciones en el ámbito normativo encaminadas a la reducción de las cifras de siniestralidad, especialmente tras el Informe Durán de situación de los riesgos laborales en España (2001) que

1 En los partes de accidentes de trabajo declarados (Delt@) no hay una visión global para analizar la multicausalidad de los accidentes que incluya el proceso de diseño como potencial generador de causas. Se recoge, en general, únicamente información en relación con las acciones o inacciones por parte de la empresa a la que pertenece el trabajador que sufre el accidente.

2 Estudios realizados en nuestro país (Esteban -2011- y Arévalo -2013-) avalan la influencia causal de las decisiones de diseño en la siniestralidad laboral en la construcción.

dedicaba expresamente un apéndice al sector de la Construcción. No obstante, todas estas actuaciones, a pesar de mostrarse necesarias, se han centrado fundamentalmente en las etapas posteriores a la concepción y diseño de la obra o a la organización desde un punto de vista formal: aprobación de la Ley de Subcontratación y el Real Decreto que la desarrolla, aprobación del IV Convenio General del Sector de la Construcción (que estableció por primera vez los ciclos formativos para los trabajadores de la construcción), modificación de la Orden de Comunicación de Apertura de centro de trabajo, etc.

Teniendo en cuenta los años de experiencia, los cambios realizados en el sector de la Construcción y la evolución de las cifras de siniestralidad, podemos cuestionarnos si estamos dirigiendo esfuerzos suficientes hacia el "origen del problema", es decir, si las actuaciones llevadas a cabo en la concepción y diseño de la obra, para conseguir una mejora de las condiciones de trabajo a las que se verán sometidos los trabajadores durante la ejecución y trabajos posteriores de las obras de construcción, son efica-

ces. La capacidad para evitar los riesgos y garantizar la eficacia de su eliminación, reducción y/o control, mejorando así las condiciones de trabajo, parte de la consideración de un principio: el de concepción, que es "evitar el riesgo". Parece claro que, en el sector de la Construcción, es esencial mejorar la prevención de riesgos laborales en la etapa de diseño de la obra.

Necesidad y obligación de integrar la prevención de riesgos a través del diseño de las obras

La toma de decisiones en la fase de diseño de una obra de construcción, considerando este principio preventivo de concepción, es una necesidad que permitirá minimizar los riesgos antes de que se originen y, por tanto, mejorar las condiciones de trabajo a las que se verán expuestos los trabajadores en las fases posteriores de la obra.

Esta necesidad es, por otro lado, una obligación con origen en el artículo 15 (Principios de la acción preventiva) de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL). Este artículo establece que el empresario aplicará las medidas que integren el deber general de prevención con arreglo a unos principios generales preventivos que comienzan por "evitar el riesgo" y, en caso de no ser posible, tras su evaluación, "combatir el riesgo en el origen".

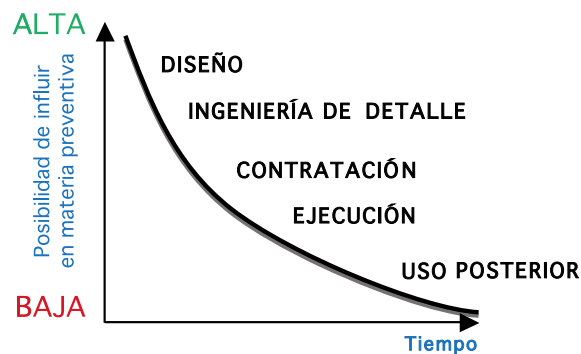
Para ello, el promotor de la obra velará para que el proyectista y/o el coordinador de seguridad y salud en fase de proyecto tengan en consideración los principios de la acción preventiva en la toma de cualquier decisión constructiva, técnica y de organización, con el fin de planificar los distintos trabajos que se desarrollarán simultánea o sucesivamente

y de estimar la duración requerida para su ejecución (artículo 8 del RDC). Por tanto, la figura del proyectista juega un papel primordial en la integración de la prevención en la fase de diseño de la obra. La toma de decisiones del proyectista, considerando, conjuntamente con el promotor, no sólo los aspectos productivos sino también los preventivos, permitirá evitar los riesgos en primera instancia o, para aquellos que no se puedan evitar, combatirlos en el origen, proponiendo las medidas preventivas y las protecciones técnicas necesarias.

No se debe obviar que en las obras en las que no se requiere proyecto, en las que, por tanto, no existe la figura del proyectista, también es necesario integrar la prevención de riesgos laborales en la fase de concepción y diseño de la obra. Esta cuestión se trata en el documento del Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo (INSSBT) **“Directrices básicas para la integración de la prevención de riesgos laborales en las obras de construcción”**, donde se señala que *“el promotor tendrá que llevar a cabo un análisis de las actuaciones a emprender con objeto de garantizar la integración de riesgos laborales desde la concepción de las mismas. Para ello debe recabar la información sobre los riesgos y las medidas preventivas ligadas a la ejecución de la obra, prestando especial atención a dos aspectos: por un lado, los riesgos derivados del emplazamiento en el que se ejecutará la correspondiente obra; y por otro, a aquellos riesgos emanados de la concurrencia de distintas empresas y trabajadores autónomos. En esencia, deberá integrar la prevención de riesgos laborales al detallar, en la medida de lo posible, los procedimientos de trabajo necesarios para ejecutar la obra de construcción”*.

Además, en el apartado 6 del artículo 5 del RDC se indica que en el estudio

■ **Figura 2** ■ **Curva de influencia. Seguridad de los trabajos en función del avance del proyecto (Szymberski, 1997)**



de seguridad y salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar, en su día y en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores. Se trata de un precepto legal con un fundamento de extraordinaria solidez estadística, ya que de los datos aportados por las investigaciones de accidentes graves, muy graves y mortales en obras de construcción, se observa que la mayoría ocurren en obras de escasa entidad asociadas a la reparación y mantenimiento del objeto construido a lo largo de su vida útil. Por tanto, que en la fase de diseño se tengan en cuenta previsiones como serían, por ejemplo, una barandilla en una cubierta o un punto de anclaje adecuado para el acceso seguro a un tejado, significa actuar directamente sobre la raíz del problema, optimizando los esfuerzos destinados a evitar accidentes.

En este mismo sentido tenemos la denominada **Curva de influencia** (véase la figura 2), que representa la posibilidad de tomar decisiones que afectarán a las condiciones de seguridad y salud a lo largo del ciclo de vida de un proyecto. Esta curva permite ver gráficamente

la disminución notoria del potencial preventivo cuando se trasladan decisiones a fases siguientes, como, por ejemplo, la de ejecución de la obra o uso posterior.

Esta pérdida de “oportunidades” preventivas en el diseño provocará imprecisiones e imprevistos que serán transferidos a la fase de ejecución de los trabajos, con las correspondientes consecuencias. En el mejor de los casos, la solución a estos imprevistos pasa por la adopción de medidas de protección costosas y de complicada implantación; en el peor, provocará la aparición de nuevos riesgos surgidos por la improvisación de medidas durante la ejecución de la obra que pueden materializarse dando como resultado consecuencias fatales.

Es bien sabido en **Teoría General de Proyectos** que el éxito de un proyecto depende en gran medida de la exactitud de la definición de cada actividad o elemento en la fase de diseño. Además, los cambios introducidos en la fase de ejecución de un proyecto pueden llevar a retrasos, presión de tiempo, indefinición, aumento de costes, etc.; todo ello en el ámbito preventivo puede llevar a un aumento de la probabilidad de accidente.



PREVENCIÓN A TRAVÉS DEL DISEÑO

Conceptos generales

Al igual que los productos se planifican y diseñan considerando, además de aspectos técnicos, estéticos, medioambientales, económicos, etc., aspectos preventivos con el objetivo de garantizar que dichos productos sean seguros a lo largo de toda su vida útil, las construcciones se deben diseñar de igual manera, teniendo en cuenta todos estos aspectos durante la fase de diseño. La concepción y planificación de "lo que se va a construir", integrando los requisitos preventivos, permitirá la detección de factores de riesgo y, por tanto, la eliminación o control de los riesgos antes de que se originen.

La integración de la prevención en fase de diseño mejorará las condiciones de seguridad y salud no sólo durante los trabajos de ejecución de la obra, sino también durante los trabajos posteriores de explotación y mantenimiento requeridos.

La obligación de integración de la prevención en fase de diseño en las obras de construcción no consiste únicamente en elaborar un Estudio de Seguridad y Salud (ESS) o un Estudio Básico (EBSS), en su caso, que se adjunta al proyecto una vez finalizado este. El contenido del ESS, que se constituye formalmente de acuerdo con lo indicado en el RDC, en numerosas ocasiones no va más allá de relacionar riesgos generales y medidas preventivas o de protección asociadas

a dichos riesgos para su eliminación, reducción y/o control, también de manera genérica. Esto dará lugar a que las empresas o trabajadores contratados para la ejecución de la obra tengan que enfrentarse a situaciones no previstas, no siempre con acierto y eficacia en términos preventivos.

La integración de la prevención en fase de diseño de una obra de construcción significa planificación, organización y mejora de las condiciones de trabajo. La falta de integración significará riesgos imprevistos, improvisación, caos, accidentes y gastos, en las fases posteriores.

Para conseguir una efectiva integración de la prevención de riesgos laborales en las obras de construcción, la elaboración del ESS, o del EBSS en su caso, no puede ser un fin en sí misma. Este documento, que es exigido reglamentariamente y forma parte del proyecto, debe recoger el resultado, fundamentalmente en forma de medidas de prevención y protección, de las decisiones tomadas por los proyectistas, aplicando los principios preventivos a la concepción de la obra, a los elementos proyectados, a las hipótesis de sus procesos constructivos y al orden de ejecución. Por tanto, es imprescindible considerar no sólo el lugar donde se va a ubicar la obra, la tipología y características de los materiales y elementos que se hayan de utilizar, el diseño de los elementos que la componen y sus características, sino también los procedimientos a seguir para construir, operar, explotar y mantener lo que se diseña. Esta consideración permitirá identificar riesgos y establecer las medidas concretas para eliminarlos, siempre que sea posible, o controlarlos de manera eficaz mediante la adopción de medidas planificadas que integren la técnica y la organización del trabajo. Sólo así se conseguirá una verdadera integración en todas las etapas del proceso.

El ESS, o el EBSS en su caso, es la consecuencia de considerar, en forma de medidas preventivas y de protección, los aspectos preventivos durante la fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra. En ningún caso debe considerarse como un documento aislado.

Proceso de integración y técnicas de prevención a través del diseño

Tal y como se ha recogido a lo largo del artículo, para lograr la integración de la prevención de riesgos laborales en el proceso de diseño de una obra de construcción, hay que partir de la premisa de que cualquier decisión reflejada en el proyecto debe materializarse considerando de manera simultánea tanto los aspectos productivos como los preventivos.

Por tanto, una vez que el promotor decide llevar a cabo una construcción, trasladando la información al proyectista o proyectistas (o al contratista en el caso de obras sin proyecto), estos deberán identificar todas aquellas decisiones que deban tomar en fase de diseño y que guardan relación directa con las condiciones de trabajo a las que se verán expuestos los trabajadores durante la ejecución de la obra y en los posteriores trabajos de explotación y/o mantenimiento. Obviamente, estas decisiones dependerán de cada tipo de proyecto, pero de manera general las especialmente relevantes tendrán relación con:

- Interferencias con el entorno.
- Configuración final de la obra.
- Soluciones constructivas y procedimientos de trabajo.
- Materiales a emplear.



- Duración de cada una de las actividades y de la propia obra.
- Planificación y cronograma de trabajos: interferencias y concurrencias.
- Organización de los espacios de la obra.
- Condiciones de utilización y mantenimiento requeridas en el futuro del objeto construido.

A modo de ejemplo, citamos algunas decisiones que pueden ser tomadas en la fase de diseño: fabricación in situ de elementos, utilización de elementos prefabricados, montaje de estructuras metálicas a nivel de suelo para ser elevadas posteriormente, definición del uso de materiales que sean menos nocivos de acuerdo con sus Fichas de Datos de Seguridad, establecimiento como método de trabajo de la utilización de plataformas elevadoras móviles de personas durante la realización de trabajos en altura cuando resulte más seguro que acometer las

tareas de montaje del andamio, planificación de la ejecución de accesos definitivos en las fases iniciales de ejecución, colocación de sistemas permanentes de protección de borde, etc.

Para esta toma de decisiones, se pueden aplicar las **técnicas de prevención a través del diseño** (*Prevention through Design*, o PtD), que tienen su origen en el ámbito industrial. Las técnicas PtD se centran en analizar y aplicar el potencial preventivo que ofrece todo proceso de diseño de una actividad, iniciándose con la identificación de una necesidad y finalizando con la planificación y organización del proceso de ejecución de la misma. Su objetivo es la eliminación y control de los riesgos laborales en la toma de decisiones realizada en las etapas iniciales y en la planificación de los procesos. Para ello, debe establecerse un orden de prioridades preventivas que servirá para jerarquizar o priorizar las diferentes alternativas o soluciones posibles. Esta jerarquía, denominada "Jerarquía de controles" determina un orden de seis prioridades a la hora de

diseñar un proceso, equipo o lugar de trabajo (véase la figura 3).

La consideración de esta Jerarquía de Controles durante la toma de decisiones a la hora de proyectar una obra de construcción está en consonancia con los principios de la acción preventiva recogidos en el artículo 15 de la LPRL y permitirá la integración de la prevención en la fase de diseño de las obras de construcción.

La integración de la prevención en la fase de diseño de la obra pasará por considerar en todas estas decisiones presentes en la concepción y diseño de la construcción, la jerarquía de controles de las técnicas de prevención a través del diseño.

Teniendo en cuenta las decisiones a tomar, el proyectista debe valorar la necesidad de participación de empresas contratistas o trabajadores autónomos cuyas actividades requieran un procedimiento de trabajo muy específico, en esta fase de diseño. El conocimiento por parte del proyectista de estos procedimientos será primordial para la identificación de los riesgos y el establecimiento de medidas específicas para su eliminación o control.

Uso de herramientas para la integración: BIM

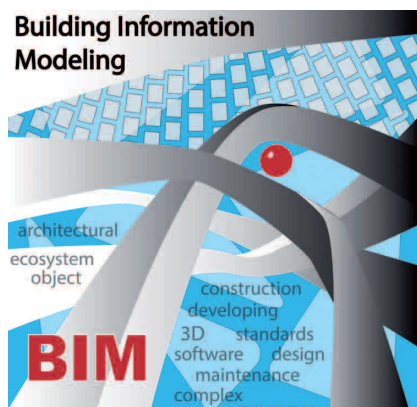


Figura 3 Jerarquía de controles: Prioridades de actuación preventiva en la toma de decisiones en la etapa de diseño.



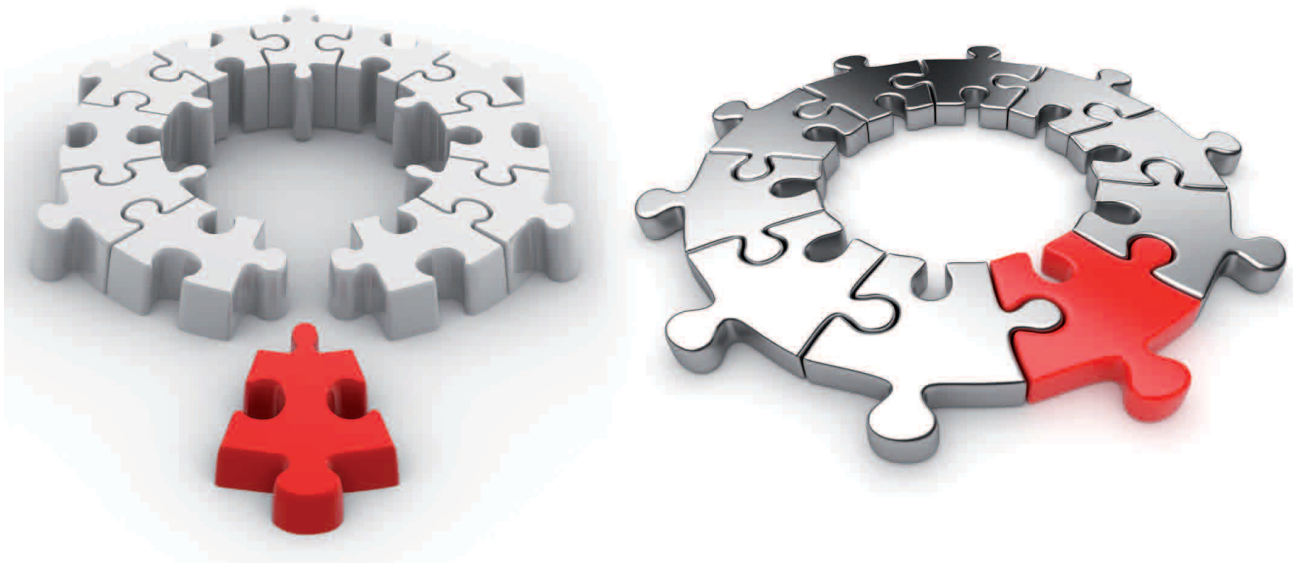
Una de las herramientas de vanguardia que facilita la integración de la prevención en todas las fases de la obra es la utilización de la **metodología BIM**, acrónimo de las palabras en inglés: *Building Information Modeling* (modelado de la información de construcción). Esta metodología, muy utilizada en los países anglosajones, podrá ser un requisito para las licitaciones públicas en España³. Aplicada mediante el apoyo de diferentes programas informáticos existentes en el mercado, esta tecnología facilita la integración de la información proveniente de todos los agentes intervinientes en un único proyecto y permite la gestión de la obra a lo largo de todo su ciclo de vida. Además de obtener la documentación del proyecto, BIM permite no sólo una visión de todas las soluciones constructivas adoptadas a partir de un modelo o construcción virtual 3D; si vamos

³ Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, que entró en vigor el 9 de marzo 2018, en el punto 6 de la Disposición Adicional Decimoquinta recoge: "Para contratos públicos de obras, de concesión de obras, de servicios y concursos de proyectos, y en contratos mixtos que combinen elementos de los mismos, los órganos de contratación podrán exigir el uso de herramientas electrónicas específicas, tales como herramientas de modelado digital de la información de la construcción (BIM) o herramientas similares".

un paso más allá e incorporamos la planificación temporal, obtendremos la simulación 4D que nos permitirá analizar el desarrollo secuencial de las diferentes fases de la obra.

La utilización de este tipo de tecnología ayudará a la integración eficaz de la prevención de riesgos laborales en la fase de diseño, ya que permitirá:

- Facilitar, mediante la planificación visual, que todos los integrantes del proyecto sean conscientes del alcance y duración de las tareas.
- Mejorar la comunicación entre todas las disciplinas.
- Favorecer la visualización de la correcta o incorrecta colocación de las medidas de protección.
- Favorecer la visualización de la ausencia de medidas preventivas.
- Favorecer la detección de interferencias de actividades que puedan ocasionar otros riesgos.
- Detectar las zonas y los momentos con más riesgos de la obra.
- Actualizar la planificación y la simulación 4D en cualquier fase de la construcción.



Iniciativas para promover la prevención a través del diseño en obras

Sin ninguna duda, la integración de la prevención en el diseño de una obra de construcción es un objetivo que debe partir de los agentes implicados en la toma de decisiones desde la fase de concepción. No obstante, el desarrollo de iniciativas de carácter público o privado tales como subvenciones, reconocimientos a las buenas prácticas, formación preventiva en carreras universitarias, desarrollo de documentos técnicos, etc., pueden ser un aliciente para favorecer y ayudar a integrar la prevención en la fase de diseño en las obras de construcción y alcanzar el objetivo que es, en definitiva, mejorar las condiciones de trabajo durante la ejecución de la obra y en los trabajos posteriores.

Sin perjuicio de otras iniciativas ya implantadas, a modo de ejemplo podemos mencionar la promovida por la Comunidad de Madrid que subvencionaba "el diseño, instalación y verificación de equipos de protección colectiva o líneas de vida fijas en cubierta". La decisión de colocar este tipo de equipos de protección en la fase de diseño de una obra permite que los trabajos posteriores (rehabilitación, remodelación, manteni-

miento, inspección, etc.) se puedan llevar a cabo en unas condiciones de seguridad y salud aceptables para los trabajadores. Otro ejemplo son los *Premios Europeos de la Arquitectura Técnica a la Seguridad en la Construcción* que convoca el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE). Su objetivo es distinguir el compromiso y las acciones que suponen un avance en la prevención de riesgos laborales en las obras de edificación en todos sus aspectos, incluida la integración de la prevención en la fase de diseño.

Por su parte, el INSSBT, siendo consciente de la necesidad de promover, apoyar y facilitar medios para conseguir una efectiva integración de la prevención de riesgos en la fase de diseño de las obras, ha dirigido parte de sus esfuerzos a la elaboración de documentos técnicos. Tanto en la *Guía Técnica para la evaluación y prevención de riesgos laborales en las obras de construcción*, actualizada en 2012, como en el documento *Directrices Básicas para la Integración de la Prevención de Riesgos Laborales en las Obras de Construcción*, publicado en 2014, se incide en la necesidad de integrar la prevención de riesgos laborales en todas y cada una de las decisiones que se adopten en la fase de diseño o concepción de la obra, siendo el promotor el que, a través del o de los técnicos correspondientes, deberá garantizar dicha inte-

gración. Como complemento a estos documentos, para facilitar su aplicación en las obras menores, conjuntamente con la Fundación Laboral de la Construcción, el INSSBT editó en 2017 el documento "Seguridad Laboral en obras de construcción menores (sin proyecto)" junto con un video divulgativo, ambos disponibles en la página Web del INSSBT.

Con el propósito de dar un paso más y aportar orientaciones y soluciones prácticas que faciliten la integración de la prevención en el diseño de las obras, en enero de 2016 se constituyó un grupo de trabajo integrado, de una parte, por técnicos del INSSBT y, de otra, por profesionales de la Asociación Profesional de Ingenierías de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción (ISSCO). Como resultado de dicha colaboración, en fechas próximas se van a publicar varias Notas Técnicas de Prevención (NTP).

CONCLUSIONES

La integración de la prevención de riesgos laborales a través del diseño en las obras de construcción es **una necesidad y una obligación** que permitirá la mejora de las condiciones de trabajo en la fase de ejecución y en los trabajos posteriores. No se debe diseñar una obra de construcción que no pueda ser ejecutada, utilizada o mantenida en unas condiciones de seguridad y salud aceptables.

La prevención de riesgos laborales a través del diseño en el sector de la Construcción es un reto al que deben enfrentarse de manera directa los principales agentes intervinientes en el proceso constructivo:

- En las **obras con proyecto**, los proyectistas y, en su caso, los coordinadores de seguridad y salud en fase de elaboración de proyecto, con la información y apoyo del promotor, deben concebir y diseñar la obra teniendo en cuenta el "ciclo de vida" de la misma, que se inicia con la fase de diseño. El ESS o el EBSS es el resultado de las decisiones tomadas en la fase de concepción, evaluación y redacción del proyecto que tienen relevancia desde el punto de vista preventivo, ya que afectan a las condiciones de trabajo a las que se van a ver expuestos los trabajadores durante la fase de ejecución y los trabajos posteriores. Para conseguir una adecuada integración de la prevención de riesgos laborales a través del diseño, la redacción del ESS o el EBSS debería avanzar de manera paralela a la redacción del proyecto.
- De igual manera, en las **obras sin proyecto**, el promotor deberá recopilar información sobre los riesgos asociados al emplazamiento y a la concurrencia de actividades en la obra. Esta información será facilitada por el promotor al contratista para que este

último pueda planificar las medidas preventivas oportunas que se adoptarán durante la ejecución de los trabajos.

En todo caso, es fundamental la necesaria comunicación entre promotor, proyectista y contratista para resolver las posibles indefiniciones del proyecto, completar la información sobre las características de la obra a ejecutar y, en su caso, mejorar la toma de decisiones en la fase de diseño con el fin de garantizar la aplicación de los principios preventivos en el diseño de la obra.

Pero este reto debe ir más allá del proceso constructivo. Para conseguir una efectiva prevención de riesgos laborales a través del diseño de las obras, es esencial una participación activa de Administraciones Públicas, Universidades, Colegios Profesionales, Asociaciones (de promotores, contratistas, arquitectos, ingenieros,...), etc. Igualmente, se debe fomentar un análisis causal de la siniestralidad laboral en la Construcción que vaya más allá de los factores y causas inmediatas e incorpore, también, el estudio de la influencia de las decisiones de diseño para, de esta manera, facilitar un aprendizaje más completo que evite la repetición de accidentes.

Ha llegado el momento de plantearse acciones tales como el desarrollo de planes de estudio que mejoren la formación

preventiva en esta materia, la financiación de proyectos de investigación o el desarrollo de herramientas que faciliten la integración, el desarrollo de normas o documentos técnicos que orienten el proceso de integración, etc., que sirvan de apoyo a promotores, proyectistas y técnicos implicados.

El INSSBT, dentro de sus actividades de promoción, estudio y divulgación en materia de prevención de riesgos laborales, está dirigiendo sus esfuerzos a afrontar este reto que plantea la integración de la prevención a través del diseño en las obras. Su resultado se recogerá en las tres NTP que se publicarán próximamente.

A lo largo de 2018 se publicarán tres NTP con los siguientes objetivos: definir el concepto y los fundamentos de la integración de la prevención de riesgos laborales en fase de diseño en las obras de construcción; recoger técnicas y soluciones para la integración y, por último, mostrar un caso práctico en el que se recoge el proceso de integración de la prevención de riesgos laborales en fase de diseño en una obra de ingeniería civil.

Esperamos que nuestro trabajo pueda servir de ayuda a proyectistas y técnicos implicados para integrar la prevención de riesgos laborales a través del diseño en las obras de construcción.

■ Bibliografía ■

- [1] Arévalo Sarrate, Carlos (2013). Análisis del modelo regulatorio de la seguridad y salud en la construcción en España e integración de la prevención a través del diseño. Tesis (Doctoral), E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos (UPM). Madrid.
- [2] Durán López, Federico (2001) "Informe sobre riesgos laborales y su prevención".
- [3] Esteban Gabriel, Jesús (2011). "Estudio sobre la integración de la prevención en la fase de redacción de los proyectos". Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid.
- [4] Lorent, Pierre (1989) "Informe Lorent". Impacto de la proposición de Directiva "Obras temporales o móviles" sobre la formación en seguridad (Doc. nQ PL/ct/34/90 FR).
- [5] INSSBT (2012). Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción. 2ª Edición 1ª impresión.
- [6] INSSBT (2014). Directrices básicas para la integración de la prevención de los riesgos laborales en las obras de construcción. 1ª Edición.