



universidad
de león



**GRADO UNIVERSITARIO EN RELACIONES
LABORALES Y RECURSOS HUMANOS
FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO
UNIVERSIDAD DE LEÓN
CURSO 2020/2021**

SEGURIDAD Y SALUD EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

***SAFETY AND HEALTH IN THE
CONSTRUCTION SECTOR***



Realizado por la alumna D^a. Sandra Rodríguez Díez

Tutorizado por la profesora D^a. Beatriz Agra Viforcós

SUMARIO

I. MEMORIA	1
1. RESUMEN/ <i>ABSTRACT</i>	1
2. OBJETIVOS	2
3. METODOLOGÍA	2
II. SEGURIDAD Y SALUD EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	4
1. EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	4
2. NORMATIVA BÁSICA APLICABLE A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	7
2.1. Normativa básica de la Unión Europea	7
2.2. Normativa española	9
2.2.1. Normativa general con aplicación en la construcción	9
2.2.2. Normativa específica de prevención de riesgos laborales para la construcción	12
3. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN. DERECHOS Y OBLIGACIONES	13
3.1. Derechos y obligaciones básicos de los sujetos intervinientes	13
3.2. Coordinación preventiva en obras de la construcción	16
3.3. Documentación de prevención de riesgos laborales en la construcción	19
3.3.1. Estudio de seguridad y salud	19
3.3.2. Estudio básico de seguridad y salud	20
3.3.3. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Relación con el plan de prevención	20
3.3.4. Documento de gestión preventiva de la obra sin proyecto	22
3.3.5. Libro de incidencias	22
3.4. Organización de la prevención en obras de la construcción	23
3.4.1. Modalidades de organización de la prevención en obras de la construcción	23
3.4.2. Presencia de los recursos preventivos	24
3.5. Información y formación preventiva	25
3.6. Participación de los trabajadores	27
3.7. Vigilancia de la salud	27
3.8. Situaciones de emergencia	29
3.9. Situaciones de riesgo grave e inminente	30
4. RUTINAS BÁSICAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN EN OBRAS DE LA CONSTRUCCIÓN	31
4.1. Rutinas básicas de prevención de riesgos laborales	31
4.2. Protección individual en obras de la construcción	32
4.3. Protección colectiva en obras de la construcción	34
5. RIESGOS LABORALES EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	35
5.1. Referencia específica a la maquinaria característica del sector y sus riesgos	36
5.2. Principales riesgos laborales en obras de la construcción	38
5.2.1. Riesgos mecánicos	38
5.2.2. Riesgos físicos	39
5.2.3. Riesgos químicos	41
5.2.4. Riesgos biológicos	42
5.2.5. Riesgos derivados de la carga física de trabajo. Aspectos ergonómicos	42
5.2.6. Riesgos psicosociales	42
III. CONCLUSIONES	44
IV. BIBLIOGRAFÍA	46

I. MEMORIA

1. RESUMEN/*ABSTRACT*

En el presente trabajo se hace un estudio sobre la prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción. Debido a la peligrosidad de las actividades, en dicho ámbito existe una gran preocupación por la seguridad y salud, hasta el punto de contar con una estructura preventiva y un sistema normativo particular.

Los múltiples riesgos presentes hacen que sea uno de los sectores con más siniestralidad. Múltiples accidentes y enfermedades acechan a los trabajadores, lo que hace necesario tomar conciencia sobre la especial importancia de adoptar medidas preventivas y de protección. Por ello, el presente estudio trata de profundizar tanto en los aspectos jurídicos, como en los principales factores de riesgo, así como las consecuencias derivadas de los mismos, proponiendo medidas para hacerles frente.

En definitiva, el estudio pretende mostrar en qué consiste la construcción y su relevancia, los aspectos clave en materia preventiva y los riesgos más frecuentes, junto con alguna medida preventiva y de protección que sería correcto adoptar para afrontarlos. Como colofón final se recoge la exposición de conclusiones alcanzadas y una recopilación de los materiales utilizados para la elaboración del estudio.

Palabras clave: construcción, normativa, riesgos laborales, prevención, protección.

In the present work a study is made on the prevention of occupational risks in the construction sector. Due to the dangerous nature of the activities, in this area there is great concern for health and safety, to the point of having a preventive structure and a particular regulatory system.

The multiple risks present make it one of the sectors with the highest occupational accidents. Multiple work accidents and occupational diseases threaten workers, which makes it necessary to become aware of the special importance of adopting preventive and protective measures. For this reason, this study tries to delve into both the legal aspects and the main risk factors, as well as some of the main consequences derived from them, proposing preventive measures to deal with them.

In short, the study aims to show what construction consists of and its relevance, the key preventive aspects and the most frequent risks, together with some preventive and protective measure that it would be correct to adopt to face them. As a final climax, the

presentation of the conclusions reached and a compilation of the materials used for the preparation of the study is collected.

Keywords: construction, regulations, occupational risks, prevention, protection.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal del presente Trabajo de Fin de Grado es el de estudiar la prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción, uno de los sectores con mayor peso de la economía del país, ya que, aunque la pandemia ocasionada por el COVID-19 tuvo en su inicio un efecto negativo considerable, ha terminado afectando de forma positiva a esta rama productiva, incrementando las demandas de reformas o nuevas construcciones.

Si se comparan las cifras de accidentes laborales en esta rama productiva a nivel nacional, se puede observar una variación constante, aunque con una tendencia descendente. Con todo, pese a la disminución de accidentes, las cifras siguen siendo muy elevadas.

No cabe duda que las propias características de la actividad en este sector, como el medio físico en el que se desarrolla el trabajo, influyen de forma negativa generando riesgos continuos, cuestión a la que hay que sumar los avances tecnológicos que han permitido su modernización, nuevas herramientas y equipos que han incrementado los peligros.

Por todo ello, se asume el propósito (cuya relevancia no admite duda) de explicar las peculiaridades que presenta el sector, lo que incide significativamente, de una u otra forma en la salud de cuantos prestan servicios en él. Como ya se ha indicado, la propia naturaleza de la actividad es un factor clave, pero también será preciso tener en cuenta circunstancias como la precariedad laboral (muy presente), el habitual recurso a la subcontratación, las deficiencias en las medidas de prevención y protección...

En definitiva, la importancia del sector y los datos de siniestralidad justifican la realización de este Trabajo de Fin de Grado, cuyos objetivos específicos son:

1. Describir la importancia del sector de la construcción en la economía y el empleo.
2. Recoger la normativa preventiva básica aplicable a un sector esencial y con condiciones de trabajo muy características.
3. Exponer los elementos fundamentales de la prevención de riesgos en el sector.
4. Reflejar los distintos riesgos laborales a los que se enfrentan sus trabajadores.

3. METODOLOGÍA

El inicio del camino a seguir para la elaboración del Trabajo de Fin de Grado ha de afrontarse con el apoyo de una persona experimentada, el tutor, quién marca el ritmo y la

evolución del proceso. Una vez recibida esta orientación, es tarea del alumno la investigación, la búsqueda de información, su interpretación y desarrollo del trabajo, que, en este caso, ha seguido una serie de pasos que se pueden resumir en estos términos:

1º. Elección del tema a desarrollar. En la selección han influido inquietudes personales en las que confluyen la pasión hacia el tema de la prevención de riesgos laborales y la voluntad de investigar específicamente acerca del sector de la construcción.

2º. Planificación de las tareas. Llevada a efecto a partir de la comunicación con la tutora para determinar el procedimiento a seguir, así como los plazos para las sucesivas entregas parciales y para las correcciones pertinentes.

3º. Elaboración de la estructura. Tras algunas lecturas previas de toma de contacto se han identificado los puntos principales y las cuestiones de mayor importancia en relación con cada uno. Con todo, las ideas propuestas al comienzo del proceso se han ido reevaluando y modificando para lograr un resultado más idóneo y acorde a las expectativas iniciales.

4º. Recopilación de información. Se han localizado fuentes de información en libros, páginas web, publicaciones oficiales (Ministerio de Trabajo y Economía Social, Instituto Nacional de Seguridad y Salud...), guías técnicas, revistas... También ha sido esencial la revisión de la extensa normativa vigente en la materia, entre ellas, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, norma fundamental, completada por normas de distinto rango.

5º. Redacción. Se ha desarrollado el trabajo atendiendo a la planificación diseñada y teniendo en cuenta tanto las oportunas adaptaciones, como con la tutora en relación con los distintos aspectos tratados y la necesidad de introducir modificaciones o correcciones.

II. SEGURIDAD Y SALUD EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

1. EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

El sector de la construcción integra un gran número de trabajos, pues abarca las actividades generales y especializadas de edificación y obras de ingeniería civil, comprendiendo las obras nuevas, la reparación, ampliaciones, reformas..., incluidas las construcciones temporales¹. Se trata de un sector de gran importancia para el desarrollo de un país, no en vano proporciona elementos de bienestar básicos en cualquier sociedad al erigir desde infraestructura nacional (puentes, carreteras, universidades, hospitales...), hasta otras que proporcionan satisfacción en la esfera privada, como las viviendas.

En el seno de esta rama económica confluye, fundamentalmente, dos grandes grupos de empresas: por un lado, un número muy reducido de grandes promotoras y constructoras; por otro, una gran cantidad de PYMEs y autónomos, que suelen ser subcontratados por las de mayor tamaño. Estas entidades actúan como empleadoras de un amplio mosaico de profesionales, permitiendo diferenciar (al margen de cuantos desempeñan lo que comúnmente se conoce como trabajo de oficina o de cuello blanco, así como de ingeniería) cuatro grandes grupos de ocupaciones: oficios básicos, especialistas, trabajadores que utilizan equipos especiales y oficios artesanales².

Por lo tanto, la construcción abarca diferentes oficios y es, sin duda, uno de los sectores productivos más importantes en los países modernos, principalmente por dos motivos: el gran peso que tiene sobre la economía y el enorme volumen de empleo que se vincula al sector. Así, en España la construcción, pese a haber superado años atrás sus momentos de máximo esplendor, representaba en 2019 el 5,8% del PIB nacional³.

Sea como fuere, su importancia trasciende mucho más allá de su contribución directa a la economía nacional⁴: primero, este sector ayuda a explicar las oscilaciones cíclicas del producto total; segundo, la inversión pública tiene un efecto positivo sobre la

¹ De conformidad con lo dispuesto por la Clasificación Nacional de Actividades Económicas, disponible para consulta en <https://www.codigoscnae.es/todosloscodigoscnae>

² GONZÁLEZ-MARTÍN, B.; PUMARES FERNÁNDEZ, P. y ROJAS TEJADA, A.J.: *El colapso del sector de la construcción y sus repercusiones sociolaborales sobre la población inmigrante. Análisis de las fuentes estadísticas (Proyecto de Investigación financiado por el Centro de Estudios Andaluces)*, Sevilla (Fundación Pública Andaluza de Estudios Andaluces), 2010, págs. 17 y 18.

³ STATISTA: *El Producto Interior Bruto (PIB) de España, 2021*, pág. 24. Disponible en <https://es.statista.com/estudio/32259/producto-interior-bruto-de-espana-dossier-de-statista/>

⁴ ALONSO MAGDALENO, M^a.I.: "Análisis del sector de la construcción ante la diversidad de entornos: evolución y tendencias", en AA.VV. (AYALA CALVO, J.C., Coord.): *XIII Congreso Nacional, IX Congreso Hispano-Francés*, Vol. 2, Logroño, junio 1999, págs. 443-448. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=565238>

productividad, y, tercero, la construcción tiene importantes efectos multiplicados sobre la economía en su conjunto y una gran repercusión en el empleo, pues se trata de un sector creador de ocupación, ya sea directa o indirectamente.

Las personas que trabajan en el sector han ido creciendo de forma lenta, pero paulatina. De observar los datos publicados por el INE se puede apreciar dicha evolución, pues el número de ocupados en el mismo durante el primer trimestre de 2015, 2018 y 2021, ha pasado de 1.060.600, 1.151.900 y 1.261.800 personas respectivamente⁵. Se produce, por tanto, un crecimiento del empleo en el sector en los últimos años, aunque aún sin llegar a los niveles tan altos que se alcanzaban antes de la crisis económica iniciada en España en 2008, año en el que se registraban 2.679.500 personas ocupadas en esta rama.

Es necesario preguntarse también sobre las condiciones de trabajo de las que disfrutaban los trabajadores ocupados en estos empleos, teniendo en cuenta que la construcción cuenta a este respecto con unas características muy marcadas y, en parte, negativas. Demanda mano de obra de baja cualificación que, en parte, es cubierta por trabajadores inmigrantes, los cuales, en general, tienen menor nivel de protección social que los españoles, ya que asumen tareas menos valoradas, con salarios relativamente bajos y, en no pocas ocasiones, en la economía sumergida. Otra de sus principales características es la temporalidad, pues, aunque cada vez se llevan a cabo más contratos indefinidos, hay todavía multitud de ellos suscritos por obra o servicio, fundamentalmente, debidos, en gran parte, a las peculiaridades del sector y las tareas a desempeñar.

Si se consideran los años 2015 y 2021 como referencia, se aprecia un incremento en el número de contratos temporales del sector, pues ha pasado de 280.000 a 319.000⁶. Estas cifras, aunque no hayan experimentado un incremento en exceso significativo, tiene una gran importancia por diversos aspectos, pues las consecuencias derivadas de la temporalidad repercuten directamente sobre los trabajadores. Por cuanto aquí importa, este factor de precariedad laboral conecta directamente con lo relativo a la seguridad y salud de los trabajadores y a la prevención de riesgos laborales que les afectan⁷.

⁵ INE: *Mercado laboral. Encuesta de población activa. Ocupados por sector económico y provincia*. Disponible en <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=3991&L=0>

⁶ INE: *Mercado laboral. Encuesta de población activa. Ocupados por tipo de contrato o relación laboral de los asalariados, sexo y sector económico*. Disponible en <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=5840&L=0>

⁷ Sirvan de muestra los numerosos estudios doctrinales elaborados al respecto; entre otros, MIÑARRO YANINI, M.: *La prevención de riesgos laborales en la contratación temporal, empresas de trabajo temporal y contratadas y subcontratadas*, Madrid (Ministerio de Trabajo e Inmigración), 2002 o, más recientemente, MOYA AMADOR, R. y VIÑAS ARMADA, J. M^a.: “La prevención de riesgos laborales en

Los datos demuestran la estrecha relación temporalidad-accidentabilidad. La mayor parte de accidentes producidos en 2019 por cada 100.000 trabajadores se producen en el sector de la construcción, con una incidencia de 2.367, de los cuales un 57,3% de los accidentes los sufrieron trabajadores asalariados con contrato indefinido y el 42,6% trabajadores con contrato temporal. No obstante, el índice de incidencia de los trabajadores temporales fue 1,7 veces mayor que el de los trabajadores con contrato indefinido⁸.

La mayor parte de los accidentes sufridos por trabajadores temporales se deben, en cierta medida, a la falta de profesionalidad de los trabajadores, pues se les proporciona una formación que no es adecuada para afrontar las tareas que se van a realizar, a lo que se une la falta de un período de aprendizaje por cuenta de la empresa, debido a que la escasa duración de los contratos hace que no incremente notablemente su rentabilidad. Por tanto, la mayor parte de estos trabajadores sufren un gran desconocimiento de las medidas y normas preventivas en las obras, lo que incrementa el riesgo de sufrir un accidente de trabajo; se trata este, pues, de un ámbito en el que resulta esencial actuar a fin de reducir las cifras de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales⁹.

Otra característica destacada en el sector es la subcontratación, rasgo muy relevante al objeto de este trabajo, conforme constata la Exposición de Motivos de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción: “Son numerosos los estudios y análisis desarrollados para evaluar las causas de [los índices de siniestralidad en este sector (...)]. Uno de esos factores puede estar relacionado con la utilización de una forma de organización productiva (...) Esta forma de organización no es otra que la denominada ‘subcontratación’ (...) El exceso en las cadenas de subcontratación, especialmente en este sector, además de no aportar ninguno de los elementos positivos desde el punto de vista de la eficiencia empresarial que se deriva de la mayor especialización y cualificación de los trabajadores, ocasiona, en no pocos casos, la participación de empresas sin una mínima estructura organizativa que permita garantizar que se hallan en condiciones de hacer frente a sus obligaciones de protección de la salud y la seguridad de los trabajadores, de tal forma que su participación en el encadenamiento sucesivo e injustificado de subcontrataciones opera en menoscabo de los

la contratación temporal”, en AA.VV.: *Monografías de Temas Laborales. La modalidad de contratación laboral. Libro homenaje al Profesor Francisco J. Prado Reyes*, Sevilla (ACARL), 2018, págs. 579-605.

⁸ INSS: *Informe anual de accidentes de trabajo en España*, Madrid (Ministerio de Trabajo y Economía Social), 2019, págs. 9 y 15.

⁹ CCOO: *Informe accidentabilidad. Sector de la construcción. Enero-septiembre 2019*, 2019, pág. 8. Disponible en <https://habitat.ccoo.es/5c8c9e798cf3142f7c961cee7b35a0d6000072.pdf>

márgenes empresariales y de la calidad de los servicios proporcionados de forma progresiva hasta el punto de que, en los últimos eslabones de la cadena, tales márgenes son prácticamente inexistentes, favoreciendo el trabajo sumergido, justo en el elemento final que ha de responder de las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores que realizan las obras. Es por ello por lo que los indicados excesos de subcontratación pueden facilitar la aparición de prácticas incompatibles con la seguridad y salud en el trabajo”.

Las afirmaciones precedentes conectan con otro de los elementos que es preciso constatar respecto al sector de la construcción: su peligrosidad. Los riesgos que afectan a los trabajadores de la construcción son variados en función del oficio, pero acaban por caracterizar al sector como una de las actividades con más siniestralidad asociada, “lo que es un grave problema que debe de resolverse sin escatimar esfuerzos”¹⁰.

Las cifras que proporciona la Organización Internacional del Trabajo son poco alentadoras en términos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, en tanto los trabajadores de la construcción tienen una probabilidad de morir tres o cuatro veces mayor a causa de la profesión que otras ramas de la producción¹¹.

2. NORMATIVA BÁSICA APLICABLE A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Con carácter previo al estudio de los elementos básicos de la prevención de riesgos laborales en el sector analizado es esencial efectuar un repaso de su marco normativo para recoger las principales disposiciones, tanto comunitarias como nacionales, en la materia.

2.1. Normativa básica de la Unión Europea

La prevención de riesgos laborales ha constituido una materia estrella en el ámbito del Derecho Social Comunitario, dentro del que destaca la Directiva 89/391/CEE, de 12 de junio, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo, comúnmente conocida como Directiva Marco (DM). Esta norma vino acompañada de un amplio desarrollo, pues su art. 16 reclama la elaboración de Directivas específicas para regular ciertas materias. Al elenco resultante procede añadir otras directivas sobre seguridad y salud que tratan cuestiones no

¹⁰ GÓMEZ CHOMÓN, J.C.: *La evolución de la siniestralidad en la construcción riojana y la necesidad de la gestión integrada empresarial*, tesis doctoral defendida en la Universidad de la Rioja (Departamento de Ingeniería Mecánica), en 2015, pág. 108.

¹¹ FRANCO ENRÍQUEZ, J.G.; CASTILLO TOMÁS, R. y GAONA, E.: “Los peligros para la salud de los trabajadores de la industria de la construcción”, *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, núm. 3, 2019, pág. 8.

contempladas en dicho art. 16 y cuantas no se enfocan directamente al ámbito preventivo, pero sí inciden indirectamente, así como aquellas que versan sobre el tiempo de trabajo.

Sentado lo anterior, destacan, entre todas las vinculadas a la materia y con potencial incidencia en el sector de la construcción, las siguientes:

1. Lugares y equipos de trabajo: Directiva 2009/104/CE, de 16 de septiembre, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo; Directiva 1999/921/CE, de 16 de diciembre, relativa a las disposiciones mínimas para la mejora de la protección de la salud y seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas; Directiva 92/58/CE, de 24 de junio, relativa a las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo; Directiva 90/270/CEE, de 29 de mayo, referente a disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización; Directiva 89/654/CEE, de 30 de septiembre, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

2. Equipos de protección individual: Directiva 89/656/CEE, de 30 de noviembre, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.

3. Riesgos químicos (además de las dictadas sobre valores límite de exposición profesional --Directivas 2019/1931/UE, 2017/164/UE, 2009/161/UE, 2006/15/CE, 2000/39/CE o 91/322/CEE--): Directiva 2009/148/CE, de 30 de noviembre, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo; Directiva 2004/37/CE, de 29 de abril, relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo; Directiva 98/24/CE, de 7 de abril, relativa a la protección de la salud y seguridad relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

4. Riesgos físicos: Directiva 2013/35/UE, de 26 de junio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a riesgos derivados de agentes físicos (campos electromagnéticos); Directiva 2006/25/CE, de 5 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a riesgos derivados de agentes físicos (radiaciones ópticas artificiales); Directiva 2003/10/CE, de 6 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de trabajadores a riesgos derivados de agentes físicos (ruido); Directiva

2002/44/CEE, de 25 de junio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a riesgos derivados de agentes físicos (vibraciones).

5. Riesgos biológicos: Directiva 2000/54/CE, de 18 de septiembre, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

6. Riesgos derivados de la carga física de trabajo: Directiva 90/269/CEE, de 29 de mayo, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

7. Distintos grupos de trabajadores: Directiva 94/33/CE, de 23 de junio, relativa a la protección de jóvenes en el trabajo; Directiva 92/85/CEE, de 19 de octubre, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia; Directiva 91/383/CEE, de 25 de junio, para la que se contemplan las medidas tendentes a promover la mejora de la salud y seguridad en el trabajo de los trabajadores con una relación laboral de duración determinada o de empresas de trabajo temporal.

8. Sector de la construcción: Directiva 92/57/CEE, de 25 de junio, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en obras de construcción temporales o móviles.

2.2. Normativa española

Según el esquema normativo que proporciona el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), la normativa aplicable en el sector de la construcción puede dividirse en dos grandes bloques. Por un lado, normas generales de prevención de riesgos laborales, y por otro, normas cuyo único fin es su aplicación específica a dicho sector.

2.2.1. Normativa general con aplicación en la construcción

Respecto a la normativa nacional, procede mencionar la Constitución Española (CE), norma suprema del ordenamiento jurídico a la que están sujetos los poderes públicos y los ciudadanos desde su entrada en vigor el 29 de diciembre de 1978. En materia de seguridad y salud en el trabajo, cabe destacar su art. 40.2, en el que se establece, entre otras cosas, que los poderes públicos velarán por la seguridad e higiene en el trabajo.

Sin perjuicio de lo establecido en el RD Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (ET), será la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), elaborada para

la adaptación al ordenamiento español de la citada Directiva Marco, la que regule las cuestiones básicas. Se trata de una norma laboral, de derecho necesario mínimo indisponible, que puede ser mejorada o complementada por los convenios colectivos. Su objetivo es promover la seguridad y la salud de los trabajadores mediante el desarrollo de actividades preventivas que, como consecuencia, mejorarán las condiciones de trabajo.

Esta norma se aplica tanto a los trabajadores vinculados por una relación laboral en sentido estricto, como al personal al servicio de las Administraciones Públicas. Resulta operativa, por tanto, también al sector de la construcción.

Aunque la LPRL es la norma que establece el cuerpo básico de derechos y obligaciones para garantizar una adecuada protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo de forma general, en su art. 6 establece que serán las normas reglamentarias las que concretarán los aspectos más técnicos de las medidas preventivas a través de normas mínimas.

Para la operatividad real de la LPRL se dicta su necesario complemento, el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP). Esta norma regula la evaluación de los riesgos, las modalidades de organización preventiva, el funcionamiento de los servicios de prevención y las capacidades que deben reunir los servicios y personas designadas para realizar la actividad preventiva.

También resulta de obligada mención, aun cuando la construcción cuenta con normativa específica al efecto, el RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el art. 24 LPRL y se regulan las obligaciones de coordinación de actividades empresariales por parte de empresas concurrentes en un centro de trabajo con el fin de garantizar la seguridad y salud de todos los trabajadores. Asimismo, debe efectuarse oportuna referencia al RD 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el ámbito de las empresas de trabajo temporal, pese a que su aplicabilidad en el ámbito de la construcción resulta escasa, dado el listado de puestos en los que el anexo VII del VI Convenio General del Sector de la Construcción restringe o prohíbe la realización de contratos de puesta a disposición¹².

Finalmente cabe mencionar una lista de normas reglamentarias de carácter más técnico-científico con singular importancia en el sector analizado, dados los riesgos a los que están expuestos los trabajadores: RD 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones

¹² VII Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE 232, de 26 de septiembre, de 2017).

mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo; RD 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsos lumbar para los trabajadores; RD 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización; RD 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo; RD 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo; RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual; RD 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 equipos de trabajo; RD 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo; RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico; RD 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas; RD 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas; RD 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido, o RD 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Procede concluir esta relación de normas con la obligada referencia a la regulación básica del aspecto sancionador; es decir, la responsabilidad administrativa del empresario y otros sujetos o entidades con obligaciones en el ámbito de la prevención de riesgos laborales (servicios de prevención, entidades auditoras...). La cuestión se contempla en el RD Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social (LISOS), en cuya enumeración de ilícitos se incluyen numerosas conductas características del sector de la construcción, a cuya normativa específica se efectúa mención expresa.

2.2.2. Normativa específica de prevención de riesgos laborales para la construcción

La principal norma de carácter específico en el sector es el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Pero no se trata de la única norma relevante en la materia.

Procede destacar, como punto de partida, algo ya puesto de manifiesto: la importancia de la subcontratación en el sector. Este fenómeno ha pasado a constituir uno de sus elementos más característicos, pese a lo cual, hasta fechas relativamente recientes no existía en el ordenamiento español una regulación específica para las obras¹³. Este problema se subsana con la ya citada Ley 32/2006, cuyo objeto es la regulación de la subcontratación en la construcción, con el propósito de mejorar las condiciones de trabajo del sector, en general, y las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores del mismo, en particular. No obstante, se completará con lo que establece el art. 42 ET, que regula, con carácter general, la subcontratación de obras y servicios.

Otra norma específica muy importante es la Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el mencionado VI Convenio colectivo general del sector de la construcción¹⁴, que, como sus precedentes, constituye un referente en cuanto a las posibilidades de actuación de la negociación colectiva en materia de prevención de riesgos laborales¹⁵.

Sin perjuicio de la negociación en niveles inferiores, el efecto beneficioso que se consigue estableciendo una regulación homogénea para todo el territorio nacional de ciertas materias, además de la necesidad de regular diversas cuestiones en este ámbito, ha llevado a desarrollar un convenio estatal, firmado por CC.OO. de Construcción y servicios y la Federación de Industria, Construcción y Agro de la Unión General de Trabajadores (UGT-FICA), como representación sindical, y, de otra parte, la Confederación Nacional de la Construcción (CNC), en representación empresarial. Este texto establece el marco normativo de las relaciones de trabajo en el sector, regulando sus condiciones generales para homogeneizarlas. Incorpora un extensísimo Libro Segundo destinado a regular los aspectos relativos a la seguridad y salud, del que destacan, primero, la creación de órganos propios para la participación de los trabajadores; segundo, una extensa regulación de

¹³ GONZÁLEZ CARRASCO, M^aC.: “Subcontratación en la construcción y responsabilidad en cadena”, *Revista para el análisis del Derecho*, núm. 398, 2007, pág. 3.

¹⁴ VII Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE 232, de 26 de septiembre, de 2017).

¹⁵ ALONSO MARTÍNEZ, P.L.: “Prevención de riesgos laborales. El sector de la construcción en el punto de mira”, *Acciones e investigaciones sociales*, núm. 7, 1998, pág. 233.

cuanto afecta a la información y, sobre todo formación; tercero, la previsión de disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a las obras; cuarto, la regulación específica, aunque breve, de la vigilancia de la salud, y quinto, el establecimiento del ya citado listado que restringe o prohíbe el recurso a empresas de trabajo temporal.

Por último, es necesario mencionar la Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo, operativo también en las obras de construcción.

3. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN. DERECHOS Y OBLIGACIONES

3.1. Derechos y obligaciones básicos de los sujetos intervinientes

En una obra de construcción participan diversos sujetos, cada uno de los cuales tendrá que cumplir una serie de obligaciones para garantizar la salud y seguridad en el trabajo; además de las establecidas, con carácter general, en la LPRL, otras más concretas contempladas en la normativa específica del sector, entre la que destaca el RD 1627/1997:

1. Promotor. Persona física o jurídica por cuenta de la cual se realice una obra o “que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título” (art. 9 Ley 38/1999, de 5 de noviembre).

En virtud del RD 1627/1997, le corresponden, entre otras obligaciones, designar un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (art. 3), encargar la elaboración de un estudio de seguridad y salud o estudio básico de seguridad y salud a un técnico competente (arts. 4 y 5) y efectuar un aviso a la autoridad laboral antes del comienzo de los trabajos (art. 18). Si contrata directamente autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista respecto de aquellos a efectos de lo dispuesto en el RD 1627/1997.

2. Proyectista. Autor, por encargo del promotor, de todo o parte del proyecto de obra o “agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto” (art. 10 Ley 28/1999). Según el art. 8 RD 1627/1997, los principios generales de prevención del art. 15 LPRL deben ser tomados en consideración por el proyectista en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra; en particular, al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización a fin de planificar los distintos trabajos o fases que se desarrollarán

simultánea o sucesivamente y al estimar la duración requerida para la ejecución de estos trabajos o fases. Asimismo, habrá de tener en cuenta, de ser necesario, cualquier estudio de seguridad y salud o estudio básico, así como otras previsiones e informaciones útiles.

3. Dirección facultativa. Técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra. Su importante rol es descrito a lo largo de varios preceptos del RD 1627/1997, destacando su papel sustituto del coordinador en fase de ejecución allí donde la figura no es necesaria.

4. Contratista o constructor. Persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar toda o parte de la obra siguiendo el proyecto y el contrato; es considerado empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Sus obligaciones en materia preventiva se establecen en el art. 11 RD 1627/1997 y consisten en aplicar los principios de acción preventiva del art. 15 LPRL, cumplir y hacer cumplir a su personal las disposiciones establecidas en el plan de seguridad y salud, acatar la normativa de prevención, informar y dar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos en la materia y atender las indicaciones y observar las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa. Además, los contratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas de prevención establecidas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que a ellos correspondan o a los autónomos que contraten.

5. Subcontratista. Persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes de la obra siguiendo el proyecto de ejecución. Es equiparado al contratista en su condición de empresario a efectos de lo dispuesto en la LPRL.

6. Trabajador autónomo. Persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o subcontratista el compromiso para realizar determinadas partes de la obra.

Además de estar obligados a cumplir lo pautado por el plan de seguridad, los trabajadores autónomos asumen las obligaciones establecidas en el art. 12 RD 1627/1997: aplicar los principios de la acción preventiva del art. 15 LPRL, cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud del anexo IV RD 1627/1997 durante la ejecución de la obra, acatar las obligaciones preventivas que según el art. 29 LPRL corresponden a los trabajadores,

ajustar su actuación en la obra a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el art. 24 LPRL (participando en las medidas de actuación coordinada que se establezcan), utilizar equipos de trabajo ajustados a lo dispuesto en el RD 1215/1997 y equipos de protección individual en los términos marcados por el RD 773/1997 y, en fin, atender a las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa. Ahora bien, es importante tener presente que cuando el autónomo cuente con asalariados a su servicio pasará a tener la consideración de contratista o, en su caso, subcontratista.

7. Coordinadores en materia de seguridad y salud. El coordinador en la fase de proyecto es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante el proyecto, la aplicación de los principios mencionados en el artículo 8, donde, conforme consta, se referencian los principios a tomar en consideración por el proyectista, correspondiendo al coordinador, precisamente, coordinar la aplicación de lo dispuesto en dicho precepto.

Por su parte, el coordinador en fase de ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las tareas que se mencionan en el artículo 9, donde, en primer lugar, se le encomienda la función de coordinar la aplicación de los principios generales de prevención tanto al tomar decisiones técnicas y de organización para planificar los distintos trabajos y fases que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, como al estimar la duración requerida para su ejecución. Asimismo, le corresponde coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, subcontratistas y autónomos aplican de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva del art. 15 LPRL durante su ejecución. También es competencia de este coordinador aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y las modificaciones que se introduzcan, organizar la coordinación de actividades empresariales del art. 24 LPRL, coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo y adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

Esta figura, ocupa un lugar protagonista, pero también es fuente de polémica por diversos motivos, entre ellos: primero, siguen existiendo discusiones sobre el concepto de técnico competente para desempeñar sus funciones, pues el RD 1627/1997 no define este concepto; segundo, las obligaciones del Coordinador durante la ejecución de la obra recogidas en la normativa, no tienen la claridad y concreción suficientes; por último, se

considera excesiva la responsabilidad que asume durante la ejecución de la obra en el ejercicio de sus funciones, alcanzando el ámbito administrativo de forma indirecta¹⁶.

3.2. Coordinación preventiva en obras de la construcción

En los últimos tiempos se produce un cambio de un modelo productivo y económico basado en la autonomía e independencia de las empresas a otro donde la dependencia y coordinación de las relaciones interempresariales es la regla, lo que también afecta a la prevención de riesgos laborales¹⁷. “La planificación de la coordinación comienza, en el momento en el que se toma la decisión de contratar una nueva empresa para la realización de un determinado servicio, es decir, ante la previsión de una concurrencia empresarial en un centro de trabajo, cada empresario deberá tomar medidas que garanticen, desde el inicio, una correcta gestión de las actividades”¹⁸.

“Con todo, esta situación no es ni mucho menos nueva en las obras de la construcción, que constituyen ejemplo paradigmático de concurrencia de empresarios y/o autónomos en un mismo centro de trabajo, hasta el punto de que el sector fue el primero en contar con una regulación específica destinada a establecer cauces de coordinación entre los implicados”¹⁹. En efecto, la cuestión se encontraba regulada en el RD 1627/1997 mucho antes de que se aprobara la norma que desarrolla el art. 24 LPRL y rige con carácter general en la materia, el RD 171/2004. De hecho, lo establecido para la construcción sirvió de inspiración para la regulación incorporada a esta norma posterior²⁰.

Según el art. 24 LPRL todos los agentes que concurren en un mismo centro deberán de cooperar en la aplicación de la normativa preventiva, estableciendo los medios de coordinación que sean necesarios para garantizar la prevención y la protección de todos los trabajadores frente a los riesgos laborales, además de asegurar que estén debidamente informados de ellos. Esta coordinación de actividades tiene por objetivo aplicar de forma responsable los principios preventivos establecidos en la LPRL y los métodos de trabajo de las distintas empresas concurrentes, así como controlar aquellos riesgos que se deriven

¹⁶ MARTÍNEZ MONTESINOS, F.J.: *La figura del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra en España*, Barcelona (Bosch), 2017, pág. 25.

¹⁷ BLÁZQUEZ ROMÁN, D.J.: *El marco jurídico en la prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción: subcontratación y coordinación de actividades en las obras*, tesis doctoral defendida en la Universidad de Murcia (Departamento de Derecho del Trabajo y la Seguridad Social), en 2015, pág. 315.

¹⁸ NTP 1.053: *Coordinación de actividades empresariales: criterios de eficiencia (II)*, Madrid (INSST), 2015, pág. 1.

¹⁹ AGRA VIFORCOS, B.: *Derecho de la seguridad y salud en el trabajo*, León (Eolas), 2018, pág. 180.

²⁰ INSST: “PRL en Construcción: Directrices básicas”, *Seguridad y Salud en el Trabajo*, núm. 81, 2015, pág. 12.

de dicha interacción, sobre todo si son graves o muy graves. Concretando estas previsiones, el RD 171/2004 establece obligaciones para los empresarios cuyo personal concurra en un mismo centro, estructurándolas en tres niveles:

En primer lugar, a todos los empresarios concurrentes (autónomos incluidos) se les exige una cooperación plasmada en deberes recíprocos de información. Deben informarse sobre los riesgos de las tareas que desarrollen en el centro y que puedan afectar al personal de las otras empresas, en particular sobre los que puedan verse agravados o modificados por la concurrencia; también de los accidentes derivados de los riesgos generados por la concurrencia y de las situaciones de emergencia que puedan afectar a los trabajadores del centro. Cada empresario incorporará las informaciones recibidas a su evaluación de riesgos y cumplirá respecto a sus propios empleados su deber de información.

Estos empresarios deben, asimismo, establecer los medios de coordinación que se consideren pertinentes y necesarios. A tal fin, la norma proporciona una lista meramente ejemplificativa de posibles medios, entre los que destaca la posible designación de coordinadores, que se convierte en obligatoria bajo determinadas circunstancias.

En segundo término, la norma se ocupa del titular del centro donde se produce la concurrencia. A él alcanzan los deberes arriba indicados cuando sus propios trabajadores presten servicios en el mismo; ahora bien, se le otorga un papel protagonista por cuanto tiene la iniciativa en el establecimiento de los medios de coordinación y le corresponde tanto designar a los coordinadores, como ampliar sus funciones. Además, debe adoptar las medidas necesarias para que los empresarios reciban la información y las instrucciones necesarias respecto a los riesgos existentes en el centro de trabajo y las acciones de protección y prevención correspondientes, incluidas las de emergencia. Una vez más, los receptores habrán de tomar en cuenta estas informaciones al cumplir sus deberes de evaluación e información, quedando asimismo obligados a cumplir las instrucciones.

Por último, la norma se ocupa específicamente del empresario principal, definido como quien contrata o subcontrata con otros la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquel y que se desarrollan en su propio centro de trabajo. Sin perjuicio de los deberes de cooperación, coordinación, información e instrucción que le puedan corresponder, su deber básico consiste en vigilar que dichos contratistas o subcontratistas cumplen sus respectivas obligaciones preventivas; deber de la máxima importancia, toda vez que los incumplimientos de estos pueden generar responsabilidad solidaria en el principal en los términos contemplados en el art. 42.3.pfo.1º LISOS.

Sin embargo, estas previsiones solo son en parte operativas en la construcción. Tal y como señala la Exposición de Motivos del RD 171/2004, “si bien las obras se seguirán rigiendo por su normativa específica y sus propios medios de coordinación sin alterar las obligaciones actualmente vigentes..., esa normativa específica resultará enriquecida por lo establecido en este Real Decreto a través de la información preventiva que deben intercambiarse los empresarios concurrentes en la obra y mediante la clarificación de las medidas que deben adoptar los diferentes sujetos intervinientes en las obras”.

El propio RD 171/2004 establece algunas pautas específicas para la construcción en su DA 1ª. Así, el deber del titular del centro de trabajo de informar al resto de empresarios concurrentes sobre los riesgos propios del mismo, sobre las medidas preventivas previstas y sobre las medidas de emergencia a aplicar (art. 7 RD 171/2004) se considerará cumplido por el promotor mediante el estudio de seguridad y salud o, en su caso, el estudio básico. Asimismo, la obligación de darles las debidas instrucciones (art. 8 RD 171/2004) se entenderá satisfecha con las que imparta el coordinador de seguridad y salud durante la fase de ejecución de la obra o por la dirección facultativa en defecto de aquel. En fin, y demás, por cuanto hace a las obras, lo dispuesto por el Capítulo IV RD 171/2004 para el empresario principal corresponde al contratista definido en el art. 2 RD 1627/1997.

Los medios de coordinación también son singulares, pues serán los fijados en el RD 1627/1997 y en la DA 14ª LPRL, sin perjuicio de otros complementarios que puedan establecer en la obra las empresas concurrentes. En este sentido, mención expresa merecen los coordinadores de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, cuya naturaleza y funciones ya fueron descritas en el apartado precedente.

Derivado del art. 24 LPRL, el RD 171/2004 y el RD 1627/1997, la concurrencia de sujetos en la obra genera deberes de vigilancia en cadena que se traducen en lo siguiente²¹: el promotor vigila que contratistas, subcontratistas y autónomos cumplan la normativa y el plan de seguridad; el contratista hace lo propio con los subcontratistas y autónomos que contrate; los subcontratistas que contraten a autónomos asumen idéntico deber de vigilancia y, en fin, un autónomo que contrate a otro autónomo se convierte en contratista, por lo que deberá de vigilar el cumplimiento de la normativa de parte del segundo.

²¹ AVELINO ESPESO, S. y otros: *Manual para la formación. Coordinadores de Seguridad y Salud en el Sector de la Construcción*, 4ª ed., Valladolid (Lex Nova), 2010, pág. 154.

3.3. Documentación de prevención de riesgos laborales en la construcción

En las obras de la construcción también son singulares los documentos de seguridad y salud laboral, pues en este ámbito la prevención se construye a partir de los varios instrumentos específicos: el estudio de seguridad y salud o el estudio básico, el plan de seguridad y salud en el trabajo, el “documento de gestión preventiva de la obra”²² (para obras sin proyecto --no previsto en la normativa--) y el libro de incidencias²³.

3.3.1. Estudio de seguridad y salud

El estudio de seguridad y salud regulado en el art. 5 RD 1627/1997 consiste un documento elaborado por un técnico competente designado por el promotor; ahora bien, de existir coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, corresponderá a este elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio. El estudio forma parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra y debe ser coherente con su contenido, incorporando las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de aquella.

En virtud del art. 4 RD 1627/1997, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore este estudio en las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas; también si en la obra se da alguno de los supuestos siguientes: que el presupuesto de ejecución sea igual o superior a 450.759,1 euros; que la duración estimada supere 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente; que el volumen de mano de obra estimada, es decir, la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500. Este estudio ha de contener los documentos referenciados en el art. 5 RD 1627/1997:

A. Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que se vayan a usar, identificación de los riesgos que puedan ser evitados (junto con las medidas técnicas necesarias para ello), relación de los que no puedan eliminarse conforme a lo señalado (especificando las medidas preventivas y de protección para su control y reducción y valorando su eficacia, sobre todo si se proponen medidas alternativas). Asimismo, deben describirse los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

²² INSST: *Directrices básicas para la integración de la política de prevención de riesgos laborales en las obras de la construcción*, Madrid (INSST), 2014, pág. 14.

²³ Sobre cómo se interrelacionan, el esquema planteado por CARRASCO CELEDONIO, A: “Organización de la Prevención de Riesgos Laborales en las obras de construcción”, *Consultoría de construcción del Área de Prevención de FREMAP*, núm. 61, 2015, pág. 23.

En su elaboración deben tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

B. Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

C. Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria.

D. Mediciones de las unidades o elementos de seguridad y salud definidos o proyectados.

E. Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para aplicar y ejecutar el estudio de seguridad y salud. Las mediciones, calidades y valoración en él recogidas podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista en el plan de seguridad y salud, previa justificación técnica motiva y solo si ello no supone disminución ni del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el estudio.

3.3.2. Estudio básico de seguridad y salud

De conformidad con el art. 4.2 RD 1627/1997, en los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos del apartado primero, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud. Su realización compete a los mismos sujetos indicados respecto al estudio, previamente analizado, y deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables. A tal efecto, deberá incluir la identificación de los riesgos que puedan ser evitados (indicando las medidas técnicas necesarias) y la relación de los que no puedan eliminarse (especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas).

Deben contemplarse también las previsiones e informaciones útiles para efectuar, en condiciones de seguridad y salud, previsibles trabajos posteriores (art. 5 RD 1627/1997).

3.3.3. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Relación con el plan de prevención

Para la aplicación del estudio de seguridad y salud o del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones que aparecen en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En este plan se incluirán, en su

caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga (debidamente justificadas), las cuales, según se avanzó, no pueden traer aparejada una reducción de los niveles de protección ni (cuando el plan se dicte en aplicación del estudio de seguridad y salud) minoración del importe total (art. 7 RD 1627/1997).

En relación con los puestos de trabajo en la obra, este plan es el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva del RSP. Será aprobado antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud en fase de ejecución o, en su defecto, por la dirección facultativa (por la Administración adjudicataria, si es una obra pública), pudiendo ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución, evolución de los trabajos y posibles modificaciones o incidencias que puedan surgir.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, las personas u órganos con responsabilidades preventivas en las empresas intervinientes y los representantes de los trabajadores podrán presentar, por escrito y razonadamente, sugerencias y alternativas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente no solo de la dirección facultativa, sino también de los sujetos indicados.

Este plan no debe confundirse con el plan de prevención de riesgos laborales exigido por los arts. 16 LPRL y 2 RSP, también operativo en la construcción. El plan de prevención es la herramienta a través de la que toda empresa integra la actividad preventiva en su sistema general de gestión. En el caso de la construcción, cada una de las empresas que intervenga en una obra, deberá disponer de su propio plan de prevención, “que será único para dicha empresa, independientemente del número de centros de trabajo (ya sean obras de construcción o no) en los que los trabajadores de esta presten servicios”; en tanto constituye reflejo de su gestión interna de la prevención de riesgos laborales, “en cada obra de construcción en la que participe (ya sea como promotor, como contratista o como subcontratista), la empresa gestionará la seguridad y salud de sus trabajadores conforme a los principios establecidos en su plan de prevención”²⁴.

²⁴ INSST: *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción*, Madrid (INSST), 2019, pág. 14.

3.3.4. Documento de gestión preventiva de la obra sin proyecto

En la práctica pueden realizarse obras de emergencia, obras sin proyecto y otras hipótesis que plantean retos específicos en materia de prevención de riesgos laborales²⁵. En efecto, los documentos indicados son propios de obras con proyecto, pero también en las que no requieren de su elaboración el contratista habrá de gestionar la prevención de riesgos laborales y coordinar las actuaciones de las subcontratistas y autónomos que contrate.

Aunque la normativa no establezca previsiones expresas para esta hipótesis, parece lógico pensar que el contratista deberá disponer de un documento que cumpla los objetivos propios del plan de seguridad y salud en el trabajo. Así lo ha entendido el INSST, optando por la denominación, ya indicada, de “documento de gestión preventiva de la obra”, respecto al cual efectúa una serie de consideraciones merecedoras de mención expresa²⁶:

Primero: Debe incluir las medidas necesarias para la seguridad y salud de sus trabajadores y los de sus subcontratistas y de los autónomos que contrate él o sus subcontratistas.

Segundo: Habrá de servir al objetivo de facilitar la aplicación coherente y coordinada de los procedimientos de trabajo que pondrán en práctica el contratista y los subcontratistas y autónomos que de él dependan. A tal fin, debe prestarse especial atención al control de los riesgos derivados de la concurrencia en la obra de distintas empresas y autónomos.

Tercero: Mostrará los procedimientos de trabajo a implementar en las distintas fases de ejecución de la obra, incluyendo las medidas a adoptar en caso de emergencia.

Cuarto: Su elaboración tomará como fuentes de información fundamentales el plan de prevención de riesgos laborales de cada empresa y las respectivas evaluaciones de riesgos y planificaciones de actividades preventivas.

3.3.5. Libro de incidencias

En cada centro de trabajo existirá un Libro de incidencias para llevar a cabo el control y seguimiento del plan de seguridad y salud además de cumplir con el fin establecido en el art. 14.1 RD 12627/1997: reflejar en él los incumplimientos de las medidas de seguridad y salud. Contemplado en el art. 13 RD 1627/1997, será facilitado por el colegio

²⁵ RUBIO GÁMEZ, M^a.C. y RUBIO ROMERO, J.C.: “Funciones de coordinación durante la elaboración del proyecto y la ejecución de la obra”, en AA.VV. (RUBIO ROMERO, J.C. y RUBIO GÁMEZ, M^a.C., Dirs.): *Manual de coordinación de seguridad y salud en las obras de construcción*, Madrid (Díaz de Santos), 2005, pág. 161.

²⁶ INSST: *Directrices básicas para la integración de la política de prevención de riesgos laborales en las obras de la construcción*, cit., pág. 14.

profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud o, en el caso de obras públicas, la Oficina de Supervisión de Proyectos o equivalente.

El libro estará siempre en la obra, en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución o, en su defecto, de la dirección facultativa. Tendrán acceso a él esta dirección, contratistas y subcontratistas, autónomos, personas u órganos con responsabilidades preventivas en las empresas que intervienen, representantes de los trabajadores y técnicos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Cuando se haga una anotación en el libro de incidencias, el citado coordinador o en su caso, la dirección facultativa, deberán notificárselo al contratista afectado y a sus representantes de los trabajadores. Además, si la anotación se refiere a incumplimiento de advertencias u observaciones previamente anotadas por persona facultada (también en caso de incumplimiento que genere riesgo grave e inminente justificativo de la paralización de actividades, *ex art. 14 RD 1627/1997*) debe remitir en un plazo de veinticuatro horas copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (ITSS).

3.4. Organización de la prevención en obras de la construcción

3.4.1. Modalidades de organización de la prevención en obras de la construcción

En función de las características de la empresa, el empresario organizará los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas a través de alguna de las modalidades que recogen la LPRL y el RSP. Por cuanto aquí importa, procede señalar que las actividades en obras de construcción, excavación, movimientos de tierras o de túneles, con riesgo de caída de altura o sepultamiento, se incluyen en el Anexo I RSP como especialmente peligrosas, por lo que, en virtud de lo establecido en el art. 11 RSP, en ellas la prevención no puede ser asumida personalmente por el empresario; además se reduce el umbral en cuanto al número de trabajadores a partir del cual resulta obligatorio constituir servicio de prevención propio.

Las modalidades de organización posibles en las obras de construcción son las siguientes:

1. La designación de uno o varios trabajadores; que pueden dedicarse en exclusiva a tareas preventivas o desarrollar estas junto a otras dentro de la empresa. Los designados deben de tener al menos una formación adecuada a las funciones que van a desempeñar. Cuando dicha designación no sea suficiente para las actividades que se tengan que realizar, estas deberán ser desarrolladas a través de uno o varios servicios de prevención.

2. La constitución de un servicio de prevención propio, obligatoria cuando se trate de una empresa con más de 500 trabajadores; cuando tenga entre 250 y 500 trabajadores y desempeñe alguna de las actividades del Anexo I RSP (como ocurre con las actividades de la construcción) o cuando, tratándose de empresas no incluidas en ninguno de estos supuestos, sea exigido por la autoridad laboral, con posibilidad, en este caso, de sustituir la obligación de tener servicio propio por un concierto con uno ajeno.

Como modalidad singular de servicio propio, procede citar el mancomunado, que, bajo ciertas condiciones, puede constituirse entre empresas que desarrollen actividades en un mismo centro de trabajo o pertenecientes a un mismo sector o grupo empresarial o que desarrollen actividades en un mismo polígono industrial o área geográfica limitada.

3. La contratación de un servicio de prevención ajeno. El empresario deberá recurrir a uno o varios servicios ajenos cuando se de alguna de estas circunstancias: que la designación de uno o varios trabajadores sea insuficiente y no se den las circunstancias que determinan el deber de constituir un servicio propio, que en el supuesto al que se refiere el art. 14.c) RSP no se haya optado por constituir un servicio de prevención propio o que se haya producido una asunción parcial de la actividad preventiva.

Los servicios de prevención ajenos deben de estar en condiciones de proporcionar a las empresas el asesoramiento y apoyo que requieran en relación con las actividades concertadas, correspondiendo la responsabilidad de ejecución a la propia empresa.

3.4.2. Presencia de los recursos preventivos

No existe en la normativa preventiva general obligación de que los recursos preventivos de la empresa (trabajadores designados, miembros del servicio propio o ajeno) estén permanentemente presentes en sus instalaciones, no obstante, lo cual, si concurren ciertas condiciones, esa presencia deviene imperativa. En todo caso, las peculiaridades aplicables al sector de la construcción se encuentran recogidas en la DA 14ª LPRL, la DA 10ª RSP y en la DA Única RD 1627/1997, que señala que el Plan de Seguridad y Salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de recursos preventivos²⁷.

La presencia de recursos preventivos es una figura incorporada a la LPRL por Ley 54/2003, de 12 de diciembre. Con carácter general se contempla en los arts. 32 *bis* LPRL y 22 *bis* RSP, que imponen la presencia, además de cuando lo imponga la ITSS, bien cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o

²⁷ NTP 994: *El recurso preventivo*, Madrid (INSST), 2013, pág. 1-2.

la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo, bien cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

Aun cuando, en principio y según se ha indicado, la consideración de recursos preventivos recae en quienes asuman las funciones de prevención según la modalidad organizativa seleccionada por la empresa, la norma permite al empresario asignar la presencia a integrantes de su plantilla que, sin formar parte del servicio propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, cualificación y experiencia necesarios y cuenten con la formación preventiva correspondiente, al menos, a las funciones del nivel básico.

Atendiendo a lo establecido en la DA 14ª LPRL, lo dispuesto en el art. 32 *bis* LPRL resulta operativo también en la construcción, pero con algunas especialidades: primero, la preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista; segundo, en el supuesto de que los riesgos puedan verse agravados por el desarrollo de la actividad, la presencia de recursos preventivos de cada contratista será necesaria, cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, y tercero, la preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objetivo vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud, así como comprobar la eficacia de las mismas.

La DA Única del RD 1627/1997 desarrolla la cuestión y establece estas peculiaridades: en primer lugar, el plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia; en segundo término, cuando se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de aquellas y ponerlo en conocimiento del empresario para que adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas; en fin, cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia o insuficiencia en la adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la función, deben de ponerlo en conocimiento del empresario, para que pueda adoptar medidas de corrección y la modificación del plan de seguridad y salud.

3.5. Información y formación preventiva

De entre los instrumentos previstos en la LPRL para poner coto a los accidentes y enfermedades, destacan los deberes empresariales de informar a su plantilla de los riesgos y medidas preventivas y de protección (art. 18 LPRL) y de proporcionar formación suficiente y adecuada en la materia (art. 19 LPRL). Son herramientas básicas, sobre todo

la segunda, para la concienciación y para la consolidación de una cultura preventiva real²⁸.

La información debe de ser proporcionada antes del inicio del trabajo, y será relativa a los riesgos de la actividad profesional, al puesto de trabajo, a las medidas preventivas implantadas, a la utilización de los equipos de trabajo, a las medidas de protección individual o colectiva, así como de otras cuestiones de interés de las reuniones de coordinación y de los comités de seguridad y salud... Además es importante proporcionar la información necesaria obtenida de los manuales de instrucciones de los equipos de trabajo y de las fichas de datos de seguridad y las etiquetas de los productos químicos²⁹.

La información debe de proporcionarse de forma continua, constantemente actualizada y comprensible para los trabajadores, por ello debe estar en el idioma en el que este se exprese, comprobando que ha sido comprendida y no limitándose a entregar documentación de la misma. Hasta que no finalice el proceso de información, el trabajador no puede iniciar su actividad laboral en la empresa.

Respecto a la formación el, art. 19 LPRL establece la obligación de garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica en materia preventiva, tanto en el momento de la contratación, como cuando se produzcan cambios en las funciones que realiza o que se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo. Esta labor de enseñanza, importante en todos los puestos de trabajo, resulta imprescindible en el sector de la construcción, motivo por el cual no puede extrañar la minuciosidad con la que se regula en el VI Convenio General del Sector de la Construcción, que establece contenidos específicos para los trabajos de cada especialidad³⁰.

Este convenio incluye una formación inicial de duración de ocho horas, que tiene por objetivo que los trabajadores adquieran los conocimientos necesarios para identificar los riesgos laborales más frecuentes durante la ejecución de la obra, así como las medidas preventivas que es necesario implantar; por otro lado, incluye una formación específica que se configura por puesto de trabajo o por oficio, que debe de transmitir además de la formación inicial, conocimientos y normas específicas en relación con el puesto u oficio.

²⁸ GÓMEZ FERREIRA, R.: *Condiciones de trabajo y salud en el sector de la construcción, ¿cuestión de jerarquías?*, tesis doctoral defendida en la Universidad Pública de Navarra, en 2015, págs. 206-207.

²⁹ INSS: *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción*, cit., pág. 52.

³⁰ VII Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE 232, de 26 de septiembre, de 2017).

3.6. Participación de los trabajadores

El principio democrático que inspira el ordenamiento jurídico de las sociedades avanzadas se traslada a la empresa mediante el mecanismo de la participación del personal en su gestión³¹. Este derecho admite diversas intensidades y formas de ejercicio; en el concreto caso español, se traduce en derechos de información, consulta y participación, ejercidos, normalmente, a través de los representantes unitarios (regulados en el ET) y sindicales (conforme a la LO 11/1985, de 2 de agosto, de Libertad Sindical). Este esquema básico se traslada al ámbito preventivo, sin perjuicio de la previsión de cauces específicos para la participación de los trabajadores en esta materia; así, según el art. 34.2 LPRL, “a los comités de empresa, a los delegados de personal y a los representantes sindicales les corresponde, en los términos que, respectivamente, les reconocen el Estatuto de los Trabajadores, la Ley de Órganos de Representación del Personal al Servicio de las Administraciones Públicas y la Ley Orgánica de Libertad Sindical, la defensa de los intereses de los trabajadores en materia de prevención de riesgos en el trabajo”.

Ello no obsta para el establecimiento de otra instancia de representación del personal en el exclusivo ámbito preventivo (los delegados de prevención, arts. 35-37 LPRL) y de un órgano paritario de participación equilibrada en la materia (el comité de seguridad y salud, arts. 28-29 LPRL), así como la posibilidad de ampliar las instancias de participación y representación a través de la negociación colectiva. En este sentido, procede citar la Comisión paritaria sectorial de seguridad y salud en el trabajo y el Órgano paritario para la prevención en la construcción, previstos, respectivamente, en los arts. 113 y 134 y 117-133 del VI Convenio General del Sector de la Construcción³².

3.7. Vigilancia de la salud

En virtud del art. 22.1 LPRL, “el empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo. Esta vigilancia sólo podrá llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento. De este carácter voluntario sólo se exceptuarán, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los

³¹ GALIANA MORENO, J.M. y GARCÍA ROMERO, B.: “La participación y representación de los trabajadores en la empresa en el modelo normativo español”, *Revista del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*, núm. 43, 2003, pág. 13 o JEAMMAUD, A.: “Los derechos de información y participación en la empresa: la ciudadanía en la empresa”, en AA.VV. (APARICIO TOVAR, J. y BAYLOS GRAU, A., Dirs.): *Autoridad y democracia en la empresa*, Madrid (Trotta), 1992, pág. 179.

³² VII Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE 232, de 26 de septiembre, de 2017).

trabajadores o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para el mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando así esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad”.

Se trata de identificar los problemas de salud y de evaluar de las intervenciones preventivas, con el fin de prevenir los riesgos laborales, así como las enfermedades y lesiones asociadas a ellos³³. Por ello, las medidas de vigilancia de la salud serán llevadas a cabo por personal con competencia técnica, formación y capacidad acreditada y continuarán una vez finalizada la relación laboral en los casos que sea necesario.

Los reconocimientos se han de realizar ocasionando las menores molestias posibles al trabajador y en todo caso respetando el derecho a la intimidad, la dignidad y la confidencialidad. Los resultados de la vigilancia serán proporcionados a los trabajadores y no podrán ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio de los mismos. Para la salvaguarda de la confidencialidad de los datos médicos, la información no será proporcionadas sin consentimiento expreso del trabajador al empresario o a otras personas, quienes tienen un acceso limitado que alcanza solo a “las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de protección y prevención, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materia preventiva” (art. 22.4 LPRL).

Algunas de las recomendaciones para desarrollar correctamente esta tarea en el sector de la construcción son las siguientes³⁴: para los operarios que trabajen en altura es necesario prestar atención al consumo de algunos fármacos y antecedentes de determinadas enfermedades como los vértigos; hay productos usados en las obras como el cemento o el yeso que suelen ocasionar alteraciones en la piel; se debe usar protección auditiva durante el uso de equipos de trabajo que así lo requieran o cuando el entorno de trabajo supere los niveles de ruido fijados en la ley; debe tenerse en cuenta que en las obras hay diversos contaminantes como el polvo de sílice que afectan al aparato respiratorio; o,

³³ GARCÍA GÓMEZ, M. y otros: *Vigilancia de la salud para la prevención de riesgos laborales. Guía básica y general de orientación*, Madrid (Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social), 2019, pág. 16.

³⁴ MAZ (DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN): *Normas básicas de seguridad y salud en el sector de la construcción*, 2002, pág. 35. Disponible en <https://www.maz.es/Publicaciones/Publicaciones/manual-normas-basicas-de-seguridad-y-salud-en-el-sector-de-la-construccion.pdf>

entre otras cuestiones, las vibraciones afectan a diversas partes del cuerpo ocasionando daños (cefaleas, alteraciones gástricas o mareos) que debe supervisarse.

3.8. Situaciones de emergencia

A las situaciones de emergencia se refiere el art. 20 LPR, el cual, sin embargo, no proporciona una definición de lo que por tal debe entender. Se pueden definir como un “acontecimiento súbito, indeseado, previsible en muchas ocasiones, con capacidad de causar graves daños a personas, a los bienes materiales y al ambiente, además de interrumpir el proceso productivo en una zona o en la totalidad del lugar de trabajo”³⁵. Así, por ejemplo, se consideran situaciones de emergencia los incendios, los movimientos sísmicos, las inundaciones, las explosiones u otros propios del sector de la construcción: escapes de gas por rotura de la canalización, rescate de trabajadores que se encuentran a una elevada altura, sepultamientos, accidentes en espacios confinados...³⁶.

El mentado art. 20 LPRL establece que el empresario debe, en función del tamaño y actividad de la empresa, y teniendo en cuenta la posible presencia de personas ajenas a la misma³⁷, analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación del personal. Así pues, el primer paso es el análisis de las posibles situaciones de emergencia y, a partir de los resultados de esta labor evaluativa, el empresario debe adoptar las medidas de protección necesarias³⁸, que deben ser conocidas por los trabajadores (cuyo derecho informativo sobre los riesgos y medidas preventivas y de protección alcanza también a las de emergencia *ex art. 18 LPRL*), pero también, por cuanto hace al sector de la construcción específicamente, por las contratistas y los autónomos que operen en la obra.

El plan contiene el conjunto de medidas de prevención y protección a adoptar ante una situación de emergencia y, aunque es diseñado de forma concreta para cada empresa, todos incluyen la evaluación del riesgo, los medios de protección, el plan de emergencia

³⁵ BLASCO MAYOR, A.: “El deber de autoprotección del empresario en situaciones de emergencia”, *Prevención, trabajo y salud*, núm. 11, 2001, págs. 4 y ss.

³⁶ FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN: *Procedimientos para la implantación de medidas de emergencia en el sector de la construcción*, 2016. Disponible en <https://precoinprevencion.com/wp-content/uploads/2017/01/Gu%C3%ADa-de-Medidas-de-Emergencia-en-la-Construcci%C3%B3n.pdf>

³⁷ Mención esta última que deja suficientemente claro como en este caso “los deberes del empresario no vienen limitados a la protección de los trabajadores, sino también de personas ajenas a la misma que se encuentren en la empresa”, FERNÁNDEZ DOMÍNGUEZ, J.J.: “Situaciones de emergencia”, en AA.VV. (FERNÁNDEZ DOMÍNGUEZ, J.J., Dir.): *Compendio de doctrina legal en materia de prevención de riesgos laborales*, Valladolid (Junta de Castilla y León), 2006, pág. 8.

³⁸ LUQUE, M. y SÁNCHEZ, E.: *Comentario práctico a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales*, Barcelona (UGT), 2008, pág. 173.

propriadamente dicho y el procedimiento de implantación³⁹. Uno de los aspectos más importantes del plan de emergencia es lo relacionado con los primeros auxilios o primera ayuda que se le presta al herido antes de ser asistido por el personal sanitario y ser trasladado a un centro asistencial⁴⁰; actuación que debe aparecer presidida por el orden al que apunta la sigla PAS: proteger, avisar y socorrer⁴¹.

A esta cuestión alude el art. 14 RD 1627/1997, el cual establece que será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por el personal con la suficiente formación para ello. Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios, que deberán de estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas, además de estar señalizados conforme al reglamento sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios debidamente señalado y de fácil acceso.

3.9. Situaciones de riesgo grave e inminente

El riesgo grave e inminente es definido en la LPRL como “aquel que resulte probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores”, especificando que “en el caso de exposición a agentes susceptibles de causar daños graves a la salud de los trabajadores, se considerará que existe un riesgo grave e inminente cuando sea probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato una exposición a dichos agentes de la que puedan derivarse daños graves para la salud, aun cuando éstos no se manifiesten de forma inmediata”. Para responder a estas situaciones, el art. 21 LPRL contempla una serie de obligaciones y derechos, que incluyen la facultad de “interrumpir su actividad y abandonar el lugar de trabajo”; posibilidad que puede, asimismo, ser llevada a efecto por los representantes de los trabajadores, además de poder ser ordenada por la propia empresa o por la ITSS.

³⁹ FERREIRA GORDILLO, L.; MORALO FERNÁNDEZ, M. y SÁNCHEZ MORALES, B.: *Guía práctica para la elaboración e implantación de planes de autoprotección y/o medidas de emergencia en las empresas*, Extremadura (Confederación regional empresarial extremeña), 2011, pág. 6.

⁴⁰ FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN: *Manual de primeros auxilios y medidas de emergencia en las obras de construcción*, 2ª ed., Madrid (Tornapunta ediciones), 2016, pág. 5, cuyo texto se sigue en la exposición siguiente; en concreto, pág. 11.

⁴¹ NTP 1.062: *Primeros auxilios: Soporte vital básico en el adulto*, Madrid (INSST), 2015 y NTP 458: *Primeros auxilios en la empresa: Organización*, Madrid (INSST), 1999.

Además, y para el específico ámbito de la construcción, el art. 14 RD 1627/1997 establece que, en el caso de que el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución o cualquier otra persona de la dirección facultativa, observen un riesgo grave e inminente, pueden paralizar los trabajos o la obra, comunicándolo a la ITSS, los contratistas y subcontratistas afectados por esa paralización y a los representantes de los trabajadores.

4. RUTINAS BÁSICAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN EN OBRAS DE LA CONSTRUCCIÓN

4.1. Rutinas básicas de prevención de riesgos laborales

Las rutinas básicas a seguir de forma regular para conseguir organizar la prevención de riesgos laborales en la construcción pueden resumirse sintéticamente como sigue⁴²:

Primero: Análisis previo de las condiciones de la obra y evaluación de riesgos. Consiste en hacer un reconocimiento previo en la zona para determinar sus condiciones y en función de las mismas planificar las medidas preventivas pertinentes. Se trata de uno de los instrumentos más importantes ya que se estima la peligrosidad de los riesgos que no han podido evitarse y afectará a las medidas que tendrán que ser implantadas⁴³.

Para llevarlo a cabo es necesario, entre otras cosas, localizar los servicios públicos que afectan a la obra (conducciones de gas, eléctricas, de agua...) y llevar a cabo un programa de actuación para hacer frente a las incidencias que surjan en el desarrollo de la obra (que aparezcan edificaciones antiguas o zonas inestables, por ejemplo).

Entre las tareas a llevar a cabo está la de supresión de la tensión. Una vez que se identifica la zona y los elementos de la instalación dónde se va a realizar el trabajo, es necesario eliminar la tensión que pueda ocasionar daños a los trabajadores. Dicha tarea será realizada antes del inicio de la actividad, por trabajadores autorizados para ello.

Segundo: Revisiones periódicas. Consiste en comprobar que en la obra no se han hecho ampliaciones o modificaciones que alteren las condiciones de seguridad aprobadas. Visualmente se revisará, el correcto estado del vallado, drenajes, instalaciones auxiliares, bombas...y respecto a las instalaciones eléctricas, serán revisadas por un instalador autorizado que emitirá el correspondiente certificado de mantenimiento.

⁴² SÁNCHEZ GARCÍA, M^a.D.: *Manual de prevención de riesgos laborales. Construcción*, s.f., págs. 95-97. Disponible en <https://academia-formacion.com/wp-content/uploads/2018/08/MANUAL-PREVENICIO%CC%81N-CONSTRUCCIO%CC%81N.pdf>

⁴³ SÁNCHEZ AZOR, S.: *Prevención de riesgos laborales en la construcción*, Málaga (Elearning), 2018, pág. 198.

Tercero: Verificaciones, inspecciones y defectos. Una vez realizadas las inspecciones correspondientes, los defectos detectados serán clasificados en muy graves, graves y leves. Son muy graves aquellos que por experiencia o razón se puede determinar que constituyen un peligro inmediato para la seguridad y salud de las personas o los bienes (contactos directos, locales con riesgo de explosión o incendio...). Son graves los que no suponen un peligro inmediato para la seguridad de las personas o bienes, pero pueden serlo si se origina un fallo en la instalación (falta de aislamiento de la instalación, empleo de materiales que no se ajustan a la normativa vigente...). Finalmente, los defectos leves son aquellos que no suponen peligro para las personas o bienes.

Cuarto: Investigación de accidentes y de incidentes. Es decir, también deben investigarse incidentes en los que no hay daños. Investigando las causas se pueden detectar fallos y subsanarlos, evitando que se produzca un accidente en el futuro por esa misma causa.

4.2. Protección individual en obras de la construcción

Los equipos de protección individual (EPIs) son definidos por el art. 4 LPRL como “cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin”, sin perjuicio de los elementos excluidos por el art. 1 RD 773/1997. El art. 17.2 LPRL remarca su carácter secundario, no en vano la LPRL prioriza la prevención sobre la protección y, dentro de esta, la colectiva sobre la individual; así pues, “el empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo”.

El desarrollo de este precepto se encuentra en el citado RD 773/1997, a partir del cual cabe recordar, en relación con estos EPIs, lo siguiente⁴⁴: primero, el empresario debe determinar los puestos en los que debe de usarse protección individual, además de elegir los EPIs adecuados manteniendo disponible en el centro la información pertinente al respecto (sin perjuicio de la información a los empleados); segundo, proporcionará gratuitamente los EPI, reponiéndolos cuando sea necesario, velando por que la utilización

⁴⁴ Para un superior detalle, se recomienda consultar INSST: *Guía técnica para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual*, Madrid (INSST), 2012, pág. 7.

se realice conforme a lo dispuesto en el art. 7 de la norma reglamentaria; en fin, debe de asegurarse de que se lleve a cabo de forma adecuada el mantenimiento de los EPI, para garantizar un buen funcionamiento y un correcto estado higiénico de los mismos.

Los EPIs pueden ser clasificados en tres categorías: I (EPIs que cuentan con un diseño sencillo y permite proteger contra riesgos mínimos), II (aquellos que no reúnen las condiciones de la Categoría I, pero tampoco están diseñados de la forma y para la magnitud de riesgo que se indica en la Categoría III) y III (equipos con un diseño complejo, que protege a los trabajadores frente a todo peligro mortal o que pueda dañar gravemente o de forma irreversible su salud; debe pasar un examen CE y a ser controlados periódicamente para garantizar su calidad⁴⁵. Los más habituales en la construcción son⁴⁶:

1. Casco de protección. Equipo para proteger la cabeza de peligros y golpes, aunque puede proteger frente a otro tipo de riesgos como los térmicos.

2. Gafas de seguridad y pantalla facial. Su principal objetivo es proteger al trabajador de la proyección de partículas o radiaciones nocivas. Las gafas protegen solo los ojos, mientras que las pantallas protegen total o parcialmente la cara u otras zonas de la cabeza. En función del campo de uso se utilizará uno u otro: se puede usar gafas cuando el trabajador esté expuesto a impactos de partículas a gran velocidad (madera, polvo, suciedad...), a gotas de líquidos o a sustancias químicas; se optará por la pantalla en los casos de exposición a metal fundido y sólido caliente derivado de trabajos de soldadura⁴⁷.

3. Guantes de protección. Si la evaluación de riesgos muestra que el trabajador está expuesto a un riesgo potencial de sufrir algún daño en las manos o brazos y no puede ser eliminado, el empresario debe de asegurar que los trabajadores dispongan de protección adecuada. Uno de los medios para proteger las manos es a través de guantes de diversos tipos; los más utilizados en el sector de la construcción son los de protección química, térmica, mecánicos, de protección frente a motosierras y de soldadores⁴⁸.

4. Tapones y orejeras. EPIs de protección auditiva de trabajadores expuestos a niveles de ruidos que excedan los límites máximos permitidos. Aunque tienen el mismo objetivo, las orejeras tienen una mayor eficiencia en la filtración del ruido industrial.

⁴⁵ SÁNCHEZ GARCÍA, M^a.D.: *Manual de prevención de riesgos laborales. Construcción*, cit., pág. 50.

⁴⁶ ABREGO, M.; MOLINOS, S. y RUIZ, P: *Equipos de protección personal*, s.f., págs. 5 y ss. Disponible en http://ww3.hts.cl/portal/trabajadores/Capacitacion/CentrodeFichas/Documents_pdf/equipos-de-proteccion-personal.pdf

⁴⁷ INSST: “Selección de pantallas faciales y gafas de protección”, *Fichas de divulgación normativa*, núm. 17, 2009, pág. 7.

⁴⁸ NTP 747: *Guantes de protección: requisitos generales*, Madrid (INSST), 2000.

5. Purificadores de aire. En ocasiones los trabajos de construcción generan gases, polvos e incluso humos metálicos, que pueden afectar a las vías respiratorias de los trabajadores. Por ello un EPI habitual en la construcción son los purificadores del aire, dispositivos que tratan de descontaminar el aire, ya sea a través de un filtro químico o de partículas.

6. Calzado especial. En la construcción los pies y las piernas corren especial riesgo de lesión. Por ello, son fundamentales los calzados especiales, compuestos de una puntera de acero para protección de los dedos y del pie contra aplastamientos o impactos, una suela de goma o PVC que puede ser antideslizante para proteger frente a deslizamientos y un caparazón de cuero grueso y resistente al impacto y rasgaduras, además de resistir a la caída de productos químicos. Hay distinto tipo de calzado en función de la actividad concreta, existiendo, por ejemplo, un tipo de calzado conductor de la electricidad, aislante para riesgos eléctricos o polainas (elementos que completan la protección de los pies).

7. Cinturones de seguridad para trabajo en altura. Se trata de elementos de protección que se utilizan en trabajos realizados en altura como andamios, postes, chimeneas, torres, etc., para evitar caídas de los trabajadores. Existe una gran variedad de cinturones utilizados en construcción en función del riesgo y las condiciones de trabajo. Algunos de ellos son un cinturón simple que sostiene a una persona que se encuentra en una posición peligrosa, un arnés para el pecho que se utiliza solo cuando existe riesgo de caída limitada y para objetivos concretos, cinturones tipo paracaídas para detener las caídas más graves y cinturones tipo asiento que se utiliza para mantener en suspensión al trabajador.

8. Ropa protectora. La ropa protectora puede proteger al trabajador del contacto con sustancias peligrosas como el polvo, el aceite o sustancias corrosivas. La clasificación se hace en virtud del material con el que está fabricada. En la construcción algunos materiales más utilizados son el tejido, es decir, prendas de tela que se utilizan para una ligera protección, en concreto contra el polvo o el pintado a pistola; el cuero, para protección de determinadas áreas del cuerpo como ocurre en la soldadura o el plástico para protección frente a sustancias corrosivas o inclemencias del tiempo.

4.3. Protección colectiva en obras de la construcción

La protección colectiva protege simultáneamente a varios trabajadores de los riesgos sin necesidad de que el personal realice ningún tipo de operación sobre ella⁴⁹.

⁴⁹ BELTRÁN TAURÁ, P.: *Manual básico de seguridad y salud en el trabajo. Riesgos generales y su prevención*, Valencia (INVASSAT), 2018, pág. 4.

Algunos de los equipos más utilizados en la construcción son los siguientes⁵⁰:

1. Barandillas. Se trata de un elemento que tiene por objeto proteger contra los riesgos de caída fortuita de personas trabajando junto a la misma. Las barandillas deben de ser resistentes, tener una altura mínima de 90 centímetros y cuando sea necesario para impedir el paso o para evitar la caída de objetos, dispondrán de una protección intermedia.
2. Redes de protección. Las redes son protecciones que se utilizan para evitar o disminuir el efecto de la caída de las personas a distinto nivel, así como evitar la caída de objetos. En función de la finalidad pueden distinguirse distintos tipos de redes, una de las más utilizadas en el sector, las redes horizontales, las cuales se sujetan en un determinado elemento denominado soporte y evita la caída de personas u objetos, siendo muy utilizado por ejemplo en actividades de hormigonado, encofrado o desencofrado.
3. Pasarelas. Son un equipo para evitar las caídas de los trabajadores a mismo o distinto nivel. Deben de contar con una serie de requisitos, algunos de ellos; resistencia a los pesos que tiene que soportar, de una anchura mínima de sesenta centímetros, estabilidad...
4. Interruptor diferencial. Se trata de un dispositivo que se coloca en las instalaciones eléctricas con el fin de proteger a las personas de contactos directos e indirectos.
5. Ventilación general. Se trata de suministrar y extraer el aire de un local o edificio de forma natural o mecánica, para sustituirlo y lograr condiciones ambientales deseables.

5. RIESGOS LABORALES EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Pese a las exigencias de la normativa, la construcción es uno de los sectores más afectados por la siniestralidad laboral debido, entre otros factores de riesgo, a la exposición constante a múltiples situaciones de riesgos (caídas a diferentes alturas, quemaduras, cortes...), a la complejidad de las actividades que se realizan, a la variedad de tareas, a su carácter físico, a la implantación de medidas preventivas inadecuadas, al exceso de trabajadores en las obras, a la temporalidad en las plantillas, al exceso de subcontratación o, por no seguir, a la falta de coordinación entre las empresas y autónomos implicados⁵¹.

Definido riesgo laboral como “la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo” (art. 4 LPRL), atendiendo a su origen pueden clasificarse, entre

⁵⁰ GOBIERNO DE ARAGÓN: *Guía técnica para la implantación de medidas de protección colectivas, individuales y sistemas de seguridad en la adecuación de equipos de trabajo en el sector de la construcción*, s.f. Disponible en <https://higieneysseguridadlaboralcvcs.files.wordpress.com/2013/01/proteccion-colectiva-individual-y-sistemas-de-seguridad-en-la-construccion.pdf>

⁵¹ MARTÍNEZ GUIRAO, J. E.: “Riesgos laborales en la construcción. Un análisis sociocultural”, *Universitas*, núm. 23, 2015, pág. 66.

otras posibles opciones, en mecánicos, físicos, químicos, biológicos, derivados de la carga de trabajo y psicosociales. Ahora bien, antes de proceder al análisis de los riesgos así clasificados, procede efectuar una mención expresa y separada a los específicamente derivados de los equipos de trabajo más habitualmente utilizados en el sector, en su mayoría reconducibles al apartado “riesgos mecánicos”, pero no en su totalidad.

5.1. Referencia específica a la maquinaria característica del sector y sus riesgos

Las maquinas generan riesgo de vuelco, corte, atrapamiento, contacto eléctrico, ruido, hundimiento, golpe, incendio, choque... A fin de minimizarlos, para toda la maquinaria que se utilice en las obras se requerirá la ITV correspondiente o una revisión hecha por un taller autorizado para comprobar el buen estado de seguridad. Otras medidas preventivas a adoptar con carácter general son las siguientes: usar las máquinas adecuadas a cada tarea y en las condiciones de uso que establece el fabricante, comprobarlas periódicamente para verificar su estado, asegurarse de que los trabajadores solo usan las máquinas para las que disponen de autorización y cualificación, retirar inmediatamente para su reparación las maquinas con funcionamiento irregular o no encargar el arreglo de las mismas a personal no especializado específicamente en la máquina afectada. Ahora bien, aunque existen riesgos y medidas preventivas que son de aplicación genérica, existen otros más concretos para las distintas máquinas utilizadas en las obras, algunas de las más importantes debido a su elevado uso se exponen a continuación⁵²:

1. Maquinaria para el movimiento de tierras. Riesgo de vuelco, atropello, vibraciones, ruidos, atrapa miento... Medidas preventivas: se prohíbe permanecer en su radio de acción para evitar atropellos, las maquinas serán inspeccionadas diariamente controlando su buen funcionamiento, se prohíbe el transporte de personas sobre estos equipos y se señalizarán los caminos de circulación mediante señales normalizadas de tráfico.
2. Camión hormigonera. Riesgo de atropellos, colisiones, vuelco, ruido, vibraciones, atrapamientos, quemaduras..., además del contacto con hormigón. Medidas preventivas: la tolva de carga debe tener unas dimensiones adecuadas para evitar la proyección de

⁵² Siguiendo en la exposición lo recogido en diversas guías, señaladamente en SÁNCHEZ GARCÍA, M^a.D.: *Manual de prevención de riesgos laborales. Construcción*, cit., págs. 62-69 y CASTELLANOS ALBA, J.C.: *Manual básico de seguridad y salud en el trabajo. Riesgos específicos y su prevención en el sector correspondiente a la empresa. 3. Sector construcción*, Valencia (Invassat), 2019, págs. 16-33. Disponible en <http://invassat.gva.es/documents/161660384/161741761/CASTELLANOS+ALBA++Juan+Carlos+.+rev+1+2018+.+Riesgos+especificos+y+su+prevencion+en+el+sector+de+la+construccion/a32a740f-b044-466b-ba72-fdec81e7b77>.

partículas de hormigón durante su proceso de carga; la conducción de los camiones deberá de ser con gran prudencia en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos o resbaladizos; los camiones deberán de llevar botiquín, extintor de incendios de nieve carbónica de una capacidad mínima de cinco kilogramos, elementos esenciales de repuesto...; y, cuando un camión se va a poner en circulación en el lugar de trabajo, un obrero debe vigilar que su ruta se encuentra libre antes del inicio de la marcha.

3. Compactadores. Riesgo de atropello, choque contra otros vehículos, atrapamientos, ruido, vibraciones, caídas desde la máquina... Medidas preventivas: no se admitirán en la obra máquinas que no vengan con protección antivuelco, se realizarán rotaciones en el personal para evitar despistes, los conductores no pueden abandonar la máquina dejando el motor en marcha. se asegurará el buen estado del asiento del conductor para absorber las vibraciones, la circulación sobre terrenos desiguales se hará con una velocidad lenta y se prohíbe realizar el mantenimiento con la máquina en marcha.

4. Camión grúa. Riesgo de vuelco, desplome de la carga, golpes por esta, atrapamientos, caídas (durante montaje, desmontaje y mantenimiento), eléctricos (por roce con líneas de corriente eléctrica) o fallos en la estructura si se sobrepasa la capacidad de carga. Medidas preventivas: antes de la maniobra de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las ruedas, la carga y descarga será dirigidas por un especialista en prevención, se prohíbe sobrepasar la carga máxima fijada por el fabricante del camión, el conductor tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. está prohibido realizar la suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada para evitar vuelcos o, en fin, se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

5. Taladro eléctrico. Riesgo de contacto eléctrico, cortes por la broca, proyección de partículas... Medidas preventivas: se debe seleccionar la broca correcta para el material que se va a taladrar y las brocas se tienen que guardar correctamente para evitar lesiones.

6. Montacargas de obra. Equipos formados por una plataforma que se desliza por una guía rígida o por dos guías paralelas, su finalidad es transportar materiales entre diferentes niveles; como riesgos a destacar, contacto eléctrico (directo o indirecto), caída de materiales desde la plataforma de elevación o caída de personas a distinto nivel. Medidas preventivas: se prohíbe el transporte de personas en el montacargas, toda la base del montacargas debe estar protegida con vallas que impidan la presencia de trabajadores en la misma vertical y, por último, los montacargas deben instalarse en los lugares previstos en el plan de seguridad y salud de la obra, por empresas especializadas.

7. Tronzadora de mesa. Es una máquina muy utilizada en las obras cuya finalidad principal es la del corte de tableros o tablones de madera; consta de una mesa que es atravesada por un disco de sierra. Riesgo de cortes, de proyección de partículas, contacto eléctrico... Medidas preventivas: debe colocarse en lugares que proporcionen estabilidad, alejados de zonas de tránsito en las que se pueda interferir con otros trabajos; se utilizará sólo por personal formado y expresamente autorizado por su empresa y se emplearán las protecciones del disco en todo momento cuando no se esté utilizando.

8. Hormigonero móvil. Riesgo de atrapamiento, contacto eléctrico, polvo ambiental, ruido, golpes por elementos móviles... Medidas preventivas: las partes metálicas estarán conectadas a la tierra, las operaciones de limpieza se efectuarán previa desconexión de la corriente y la máquina se colocará en los lugares indicados en los planos.

9. Radial. Riesgo de proyección de partículas, cortes o amputaciones durante el manejo o por rotura del disco, ruido, incendio, contacto eléctrico... Medidas preventivas: usar por personal cualificado, cortar siempre sin forzar el disco para evitar posibles rupturas del mismo, comprobar regularmente el estado del cable de conexión para evitar contacto eléctrico, no intentar reparar la radial ni intentar desmontarla (salvo personal especializado) y mantener limpia la zona de trabajo.

5.2. Principales riesgos laborales en obras de la construcción

Una vez especificados los derivados de las principales máquinas empleadas en las obras de la construcción, procede asumir un enfoque más amplio que permita ofrecer una clasificación integral de los riesgos a los que se enfrentan los trabajadores que prestan servicios en el sector de la construcción⁵³.

5.2.1. Riesgos mecánicos

Los riesgos mecánicos son aquellos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos como herramientas, maquinaria, piezas u otros materiales. Destacan, por cuanto aquí importa, los siguientes:

⁵³ A tal fin, se atenderá a cuanto disponen al respecto, fundamentalmente, UGT: *Guía para la prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción*, s.f. Disponible en <http://portal.ugt.org/saludlaboral/publicaciones/cuader-guias/1999-03c.pdf>; PRIETO CASTELLÓ, M.E.: *Evaluación de riesgos en el sector de la construcción. Un estudio integral en una empresa*. Trabajo de Fin de Máster defendido en la Universidad Miguel Hernández, en 2015, pág. 3 y SOLÍS CARCAÑO, R.G.: "Riesgos en la salud de los trabajadores de la construcción", *Ingeniería*, Vol. 10, núm. 2, 2006, págs. 67 y ss. Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46710207>

1. Caídas al mismo y a distinto nivel. Se deben a la pérdida del equilibrio, ya sea a igual o a diferente altura. Son muy habituales en casi todos los lugares de trabajo, sobre todo en el sector de la construcción. Aunque suelen producir lesiones leves en los trabajadores, hay ocasiones en los que puede ser grave y llevar incluso a la muerte.

Las caídas suelen estar causadas por resbalones debido a suelos mojados, irregulares, en mal estado, con faltas de mantenimiento... Además, se incrementa el riesgo de caída a distinto nivel por la gran cantidad de tareas que se realizan con altura; de hecho, estas caídas en altura suponen una gran parte de los accidentes del sector.

2. Cortes. Los cortes pueden producirse ante el contacto de alguna parte del cuerpo con objetos cortantes o punzantes, produciéndose sobre todo en las extremidades superiores, ya sea al utilizar las herramientas o al manipular los distintos materiales. La mayoría de cortes son ocasionados por herramientas, vidrio o materiales metálicos. Las consecuencias son principalmente heridas, contusiones y pequeñas fracturas.

3. Atrapamientos y atropellos. El atrapamiento es el efecto que se produce cuando una persona queda total o parcialmente aprisionada o enganchada por un objeto o entre los mismos. Puede ocasionar heridas, contusiones, fracturas, amputaciones y riesgo para la vida. Los atropellos o choques con vehículos son aquellos que se producen por vehículos que se encuentran en movimiento durante el horario laboral y que tienen una relación con el proceso productivo de la empresa. Los daños que se suelen derivar de los mismos son fatiga muscular, fracturas, contracturas o incluso un riesgo para la vida.

4. Golpes contra objetos. Los golpes contra objetos, móviles o inmóviles, se producen frecuentemente en todas las actividades de la construcción, afectando sobre todo a las extremidades, en las que ocasiona fracturas, heridas y contusiones.

5.2.2. Riesgos físicos

Los riesgos físicos son los que proceden del medio ambiente de trabajo y las energías que convergen en el mismo:

1. Contacto eléctrico. La posibilidad de que se produzca contacto del cuerpo humano con la corriente eléctrica es bastante alta, lo que ocasiona una gran parte de los accidentes de trabajo en la construcción. Puede ser directo, cuando el trabajador entra en contacto con algún material que lleva tensión, o bien, indirecto, si el contacto se produce con elementos que están bajo tensión de forma accidental. Las principales consecuencias que ocasiona

son las quemaduras, la electrocución, la parada cardiorrespiratoria, lesiones secundarias por caídas o golpes, amputaciones y riesgo grave para la vida.

2. Vibraciones. Las vibraciones son movimientos rápidos y continuos que provocan la transferencia de energía al cuerpo humano o al menos a alguna de sus partes. Son producidas sobre todo por el uso de determinadas herramientas, como perforadoras o martillos y por el manejo de algunos vehículos. Sus efectos van a variar en función de la duración y la frecuencia de las mismas, pero generalmente ocasionan malestar, fatiga física y alteraciones cardiovasculares, respiratorias y en el sistema nervioso central⁵⁴.

3. Temperaturas. La mayoría de las actividades de la construcción se ejecutan al aire libre, por lo que los factores climatológicos tienen mucha importancia desde la perspectiva de la prevención de riesgos. Hay unos rangos de bienestar térmico que, cuando se superan, por exceso o defecto, alteran la capacidad física y cognitiva, produciendo stress térmico.

Cuando el ambiente es muy caluroso, los principales efectos sobre el organismo son los síncope de calor (pérdida del conocimiento temporal por una reducción del riego cerebral), edema por calor (hinchazón leve de manos o pies), calambres, agotamiento por calor o el más común y grave, el golpe de calor (hipertermia incontrolada que daña los tejidos por una carga térmica excesiva y puede llegar a ocasionar la muerte). Por otro lado, cuando el ambiente es muy frío, provoca la pérdida de calor corporal. Los daños pueden ser desde superficiales, como el eritema (las zonas expuestas están rojas, hinchadas o adormecidas), hasta otras más graves como el pie de trinchera (con daños sobre los nervios periféricos por la exposición prolongada al frío) o úlceras o ampollas.

4. Ruido. Definido como sonido no deseado que interfiere en las actividades y en la comunicación de las personas, muchas tareas de la construcción producen ruido, por lo que los trabajadores además de estar expuestos al derivado de las tareas que realizan, también lo están a los propios del ambiente o de fondo procedentes de otras tareas.

La exposición al ruido se asocia con alteraciones auditivas temporales (fatiga auditiva) o permanentes (hipoacusia o sordera), pero este agente también produce efectos fisiológicos a nivel motor (contracciones musculares), vegetativo (aumento transitorio de la frecuencia cardíaca, vasoconstricción periférica, aceleración de los movimientos respiratorios...) o endocrino (aumento de las catecolaminas). Además, el riesgo está asociado al malestar, a trastornos de voz por la necesidad de elevar la intensidad de la voz

⁵⁴ Por extenso, INSSST: *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con las vibraciones mecánicas*, Madrid (INSSST), 2008.

para comunicarse o a un incremento de la posibilidad de sufrir un accidente, ya que el ruido puede enmascarar señales de alerta o alterar la atención de los trabajadores⁵⁵.

5. Radiaciones. La radiación es toda energía que se propaga en forma de onda a través del espacio. En el concepto se incluye, desde la luz visible emitida por el sol o las ondas de televisión (radiaciones no ionizantes) a la luz ultravioleta o los rayos X (radiaciones ionizantes). En la construcción las radiaciones más habituales son las no ionizantes, ya que la mayoría de las obras se realizan en espacios abiertos. Los efectos que producen las radiaciones ultravioletas producidas por el sol, se limitan principalmente a los ojos y a la piel. Suele producir fotoqueratitis (enfermedad ocular por la exposición a este tipo de radiación) y en la piel, oscurecimientos o manchas, y enrojecimientos o eritema.

5.2.3. Riesgos químicos

Los químicos representan una parte muy importante de los riesgos en la construcción, donde pueden presentarse en forma de gases (compuestos volátiles, subproductos de la combustión...), vapores, nieblas, aerosoles, humos o polvos (cemento, cal...). Los compuestos en forma de polvo o los líquidos (como adhesivos o alquitrán), producen daño cuando se ponen en contacto con la piel. Aunque la mayoría de los compuestos producen daño por la inhalación, pudiendo ocasionar intoxicaciones o dermatitis. Algunas patologías asociadas al riesgo químico en la construcción son la silicosis (causada por el polvo de sílice), bronquitis entre los soldadores, trastornos neurológicos entre los pintores (expuestos a disolvente), cáncer de pulmón o de otros órganos entre cuantos manipulan amianto o los carpinteros o alergias en la piel entre los albañiles que usan cemento⁵⁶.

Un riesgo químico frecuente en la construcción, es el ocasionado por el amianto. El amianto fue un material muy usado en el sector, de hecho, el 94% del material usado en España fue destinado a obras principalmente, sobre todo entre los años 60 y 90 por su gran resistencia y bajo coste. Pese a la prohibición de su uso y comercialización por ser un agente cancerígeno muy peligroso, hay muchas obras en las que aún está presente. Entre las principales patologías asociadas al mismo, se encuentra la fibrosis pulmonar o asbestosis, fibrosis y placas pleurales o el cáncer de pulmón⁵⁷.

⁵⁵ INSST: *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición de los trabajadores al ruido*, Madrid (INSST), 2008, pág. 48.

⁵⁶ SOLÍS CARCAÑO, R.G.: "Riesgos en la salud de los trabajadores de la construcción", cit., págs. 67 y ss.

⁵⁷ ARAGÓN BOMBÍN, R.: *Manual ayuda para los delegados/as frente a los riesgos del amianto*, Madrid (Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social), 2019, pág. 19.

5.2.4. Riesgos biológicos

Los riesgos biológicos se presentan por exposición a microorganismos infecciosos, a sustancias tóxicas de origen biológico o por ataques de animales. Así, por ejemplo, en la construcción, debido a la alta rotación del personal en las obras, la posibilidad de contraer enfermedades infecciosas (desde leves, como la gripe a muy graves como la tuberculosis) es alta. Otras fuentes de riesgo pueden estar en picaduras de insectos o el contacto con plantas venenosas que pueden ocasionar intoxicaciones, inflamaciones o incluso reacciones alérgicas o en el contacto con hongos que se encuentran comúnmente presentes en el suelo y puede provocar una infección denominada histoplasmosis⁵⁸.

5.2.5. Riesgos derivados de la carga física de trabajo. Aspectos ergonómicos

Aunque la construcción es una actividad cada vez más mecanizada, el esfuerzo físico sigue siendo característico de estos trabajos, motivo por el cual hay una elevada incidencia de riesgos ergonómicos, originados por movimientos, posturas o acciones que pueden ocasionar daños a la salud (aplicación de fuerzas, manipulación de cargas...)⁵⁹.

Los sobreesfuerzos constituyen uno de los factores de riesgos más relevantes en el sector, pues en la mayoría de sus oficios se manipulan, levantan o desplazan cargas pesadas de forma continua o habitual, lo que implica realizar un esfuerzo notablemente superior al normal, ya sea porque el peso es excesivo o porque no se está manipulando correctamente. Estos sobreesfuerzos pueden ocasionar fracturas, roturas de las fibras y fatiga muscular.

5.2.6. Riesgos psicosociales

En la construcción algunos de los riesgos psicosociales más comunes son los siguientes:

1. El estrés. El INSST define el estrés como “un conjunto de reacciones emocionales, cognitivas, fisiológicas y del comportamiento, ante ciertos aspectos nocivos del contenido, la organización o el entorno de trabajo. Es un estado que se caracteriza por altos niveles de excitación y angustia, con la frecuente sensación de no poder hacer frente a la situación”⁶⁰. En este sector el estrés se genera sobre todo por la subcontratación a varios niveles, la presión del tiempo, la rotación constante de trabajo o por la gran

⁵⁸ SOLÍS CARCAÑO, R.G.: “Riesgos en la salud de los trabajadores de la construcción”, cit., págs. 67 y ss.

⁵⁹ INVASSAT: *Análisis ergonómicos del sector de la construcción*, Valencia, 2014, pág. 9. Disponible en <http://invassat.gva.es/documents/161660384/161741795/Valencia+2014+Ponencia+curso+expertos+seguridad+en+la+construcci%C3%B3n+Sureda/722a3899-fbb3-4660-aedc-8737e1cf7937>

⁶⁰ NTP 703: *El método COPSOQ (ISTAS21, PSQCAT21) de evaluación de riesgos psicosociales*, Madrid (INSST), 2000.

cantidad de contratos temporales. Todos los trabajadores del sector, desde el peón hasta el promotor, son propensos a sufrir estrés como consecuencia de la ansiedad.

2. *Burnout* o síndrome del trabajador quemado. Se trata de un proceso que surge como consecuencia del estrés laboral crónico en el cual se combinan variables de carácter individual, social y organizacional y presenta connotaciones afectivas negativas que afectan a los trabajadores en distintos niveles (personal, social y laboral)⁶¹.

Se suele presentar en aquellas situaciones del trabajo en que los excesivos niveles de exigencia se convierten en un hábito, y sus consecuencias pueden llegar a ser muy graves, deterioro en las relaciones interpersonales, desgaste o pérdida de empatía y síntomas físicos (insomnio crónico, daños cardiovasculares o cerebrales...) y emocionales (como por ejemplo depresión). Aunque cada persona expresa los síntomas de forma diferente, se suelen caracterizar por un deterioro del compromiso con el trabajo, un desgaste de las emociones y un desajuste entre la persona y el trabajo⁶².

3. Acoso laboral o *mobbing*. Tradicionalmente el término *mobbing* se emplea para aludir a una situación en la que una persona o un grupo ejercen un conjunto de comportamientos caracterizados por una violencia psicológica, de forma sistemática, durante un tiempo prolongado, sobre otra persona en el lugar de trabajo⁶³. Existen dos criterios para clasificar las distintas modalidades de *mobbing*: de un lado, su procedencia (se puede hablar de que la conducta violenta procede de la jerarquía, de los compañeros de trabajo o de los subordinados); de otro, la intencionalidad del acosador (que permite distinguir el acoso laboral estratégico, de dirección, perverso y disciplinario)⁶⁴.

En el sector objeto de estudio cabe identificar un especial riesgo en el caso de trabajadores de menor rango y, sobre todo, trabajadores nuevos, extranjeros o jóvenes.

4º. Discriminación racial. Consiste en actitudes negativas respecto de personas o grupos, generalmente por su origen étnico, nacional o clase⁶⁵. No son extrañas en la construcción, sobre todo a pie de obra, donde su ubican la mayoría de los trabajadores inmigrantes.

⁶¹ NTP 732: *Síndrome de estar quemado por el trabajo "Burnout III": Instrumento de medición*, Madrid (INSST), 2000.

⁶² EL-SAHILI GONZÁLEZ, L.F.: *Burnout. Consecuencias y Soluciones*, México (Manual Moderno), 2015, pág. 61.

⁶³ NTP 854: *Acoso psicológico en el trabajo: Definición*, Madrid (INSST), 2009.

⁶⁴ PRIETO BALLESTER, J.M. y MIGUEL BARRADO, V.: "El acoso laboral como factor determinante en la productividad empresarial: El caso español", *Perspectivas*, 2016, núm. 38, pág. 30.

⁶⁵ ORTEGA Y GASSET, J. y otros: *Manual de apoyo para la prevención y detección del racismo, la xenofobia y otras formas de intolerancia en las aulas*, Madrid (Ministerio de Empleo y Seguridad Social), 2015, pág. 10.

III. CONCLUSIONES

Primera. El sector de la construcción está integrado por diferentes tipos de profesiones y presenta numerosas peculiaridades, sobre todo relativas a la organización productiva y a la diversidad de riesgos existentes.

Una de las particularidades más importantes que suponen un efecto trascendental en la prevención de riesgos laborales es la concurrencia de actividades y sujetos. Con carácter general en una obra de construcción suelen participar diferentes empresas, trabajadores asalariados y autónomos para conseguir un mismo objetivo. Esta circunstancia repercute en el cumplimiento de las obligaciones preventivas de cada sujeto, reclamando un plus de comunicación y coordinación.

Segunda. La gran mayoría de la normativa reglamentaria dictada en desarrollo de la LPRL resulta operativa en el ámbito de la construcción. Ahora bien, su singularidad es tal que ha reclamado la configuración de un régimen jurídico específico que atienda a su peculiaridad. A tal fin se dictó el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a través del cual se delimitan las responsabilidades de los distintos implicados en las obras y se buscan mecanismos adecuados para la adecuada coordinación entre ellos en relación con sus respectivas obligaciones preventivas.

Tercera. Entre otros sujetos intervinientes en una obra, procede citar al promotor, contratistas, subcontratistas, autónomos, coordinadores en materia de seguridad y salud o recursos preventivos; cada uno de ellos con funciones, derechos y obligaciones distintas en materia preventiva, lo que no es óbice para que resulte imprescindible su cooperación y colaboración a fin de garantizar la seguridad y salud de todos los trabajadores.

De nuevo, la normativa dictada específicamente para este sector se ocupa de arbitrar los mecanismos dirigidos a garantizar una acción coordinada. A tal fin, delimita los ámbitos de actuación de cada uno y los puntos de confluencia y reclama la articulación formal de lo relativo a la prevención de riesgos laborales en una serie de documentos característicos: el estudio de seguridad y salud (o estudio básico, en su caso), el plan de seguridad y salud en el trabajo (distinto del plan de prevención de riesgos laborales) y el libro de incidencias. Ahora bien, en tanto estos instrumentos solo se imponen en obras con proyecto, el INSST ha debido intervenir para orientar como gestionar documentalmente la prevención en cuantas se desarrollan sin él.

Cuarta. Con todo, y pese a los esfuerzos del legislador y las exigencias normativas, la construcción sigue presentando como uno de sus rasgos característicos la peligrosidad.

En los trabajos habitualmente desarrollados en una obra están presentes riesgos de distinta naturaleza (mecánicos, físicos, biológicos, químicos, ergonómicos o psicosociales), a los que procede añadir los derivados de la maquinaria propia del sector, cada vez más mecanizado. A todo ello procede añadir ciertas características socioeconómicas (exceso de temporalidad, habitual práctica de la subcontratación, recurso a mano de obra irregular, trabajo sumergido...) que contribuyen a incrementar la peligrosidad.

En consecuencia, las características físicas, tecnológicas, socioeconómicas... de esta rama productiva confluyen para generar múltiples accidentes de trabajo o enfermedades profesionales, siendo uno de los sectores con mayor siniestralidad laboral según las estadísticas oficiales.

Quinta. Por todo lo indicado, es patente la importancia de contar con un sistema de prevención de riesgos laborales que esté integrado plenamente en la actividad de la empresa y en todos los niveles jerárquicos, una coordinación entre todas las empresas concurrentes, unas medidas de prevención adecuadas y actualizadas, la adopción de los medios más adecuados de protección que se ajusten a cada trabajo específico de la construcción y llevar a cabo una correcta vigilancia de la salud, pues es vital en un sector de especial peligrosidad en el que toda mejora preventiva es siempre beneficiosa.

Sexta. Como conclusión final, procede destacar que el análisis efectuado ha permitido cumplir con los objetivos pretendidos a través del presenta Trabajo Fin de Grado, que ha permitido ofrecer una descripción acabada de las exigencias de la normativa general y específica de prevención de riesgos laborales para el sector de la construcción, además de poder conocer cuáles son los principales riesgos para sus trabajadores y las medidas de prevención y protección más habituales para hacerles frente.

IV. BIBLIOGRAFÍA

- ABREGO, M.; MOLINOS, S. y RUIZ, P: *Equipos de protección personal*, s.f. Disponible en http://ww3.hts.cl/portal/trabajadores/Capacitacion/CentrodeFichas/Documents_pdf/equipos-de-proteccion-personal.pdf
- AGRA VIFORCOS, B.: *Derecho de la seguridad y salud en el trabajo*, León (Eolas), 2018.
- ALONSO MAGDALENO, M^a.I.: “Análisis del sector de la construcción ante la diversidad de entornos: evolución y tendencias”, en AA.VV. (AYALA CALVO, J.C., Coord.): *XIII Congreso Nacional, IX Congreso Hispano-Francés*, Vol. 2, Logroño, junio 1999. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=565238>
- ALONSO MARTÍNEZ, P.L.: “Prevención de riesgos laborales. El sector de la construcción en el punto de mira”, *Acciones e investigaciones sociales*, núm. 7, 1998.
- ARAGÓN BOMBÍN, R.: *Manual ayuda para los delegados/as frente a los riesgos del amianto*, Madrid (Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social), 2019.
- AVELINO ESPESO, S. y otros: *Manual para la formación. Coordinadores de Seguridad y Salud en el Sector de la Construcción*, 4^a ed., Valladolid (Lex Nova), 2010.
- BELTRÁN TAURÁ, P.: *Manual básico de seguridad y salud en el trabajo. Riesgos generales y su prevención*, Valencia (INVASSAT), 2018.
- BLASCO MAYOR, A.: “El deber de autoprotección del empresario en situaciones de emergencia”, *Prevención, trabajo y salud*, núm. 11, 2001.
- BLÁZQUEZ ROMÁN, D.J.: *El marco jurídico en la prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción: subcontratación y coordinación de actividades en las obras*, tesis doctoral defendida en la Universidad de Murcia (Departamento de Derecho del Trabajo y la Seguridad Social), en 2015.
- CARRASCO CELEDONIO, A.: “Organización de la Prevención de Riesgos Laborales en las obras de construcción”, *Consultoría de construcción del Área de Prevención de FREMAP*, núm. 61, 2015.
- CASTELLANOS ALBA, J.C.: *Manual básico de seguridad y salud en el trabajo. Riesgos específicos y su prevención en el sector correspondiente a la empresa. 3. Sector construcción*, Valencia (Invassat), 2019. Disponible en <http://invassat.gva.es/documents/161660384/161741761/CASTELLANOS+ALBA+>

- +Juan+Carlos+.+rev+1+2018+.+Riesgos+especificos+y+su+prevencion+en+el+sect
or+de+la+construccion/a32a740f-b044-466b-ba72-fdec81e7b773
- CCOO: *Informe accidentabilidad. Sector de la construcción. Enero-septiembre 2019*, 2019. Disponible en <https://habitat.ccoo.es/5c8c9e798cf3142f7c961cee7b35a0d6000072.pdf>
 - EL-SAHILI GONZÁLEZ, L.F.: *Burnout. Consecuencias y Soluciones*, México (Manual Moderno), 2015.
 - FERNÁNDEZ DOMÍNGUEZ, J.J.: “Situaciones de emergencia”, en AA.VV. (FERNÁNDEZ DOMÍNGUEZ, J.J., Dir.): *Compendio de doctrina legal en materia de prevención de riesgos laborales*, Valladolid (Junta de Castilla y León), 2006.
 - FERREIRA GORDILLO, L.; MORALO FERNÁNDEZ, M. y SÁNCHEZ MORALES, B.: *Guía práctica para la elaboración e implantación de planes de autoprotección y/o medidas de emergencia en las empresas*, Extremadura (Confederación regional empresarial extremeña), 2011.
 - FRANCO ENRÍQUEZ, J.G.; CASTILLO TOMÁS, R. y GAONA, E.: “Los peligros para la salud de los trabajadores de la industria de la construcción”, *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, núm. 3, 2019.
 - FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN: *Manual de primeros auxilios y medidas de emergencia en las obras de construcción*, 2ª ed., Madrid (Tornapunta ediciones), 2016.
 - FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN: *Procedimientos para la implantación de medidas de emergencia en el sector de la construcción*, 2016. Disponible en <https://precoinprevencion.com/wp-content/uploads/2017/01/Gu%C3%ADa-de-Medidas-de-Emergencia-en-la-Construcci%C3%B3n..pdf>
 - GALIANA MORENO, J.M. y GARCÍA ROMERO, B.: “La participación y representación de los trabajadores en la empresa en el modelo normativo español”, *Revista del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*, núm. 43, 2003.
 - GARCÍA GÓMEZ, M. y otros: *Vigilancia de la salud para la prevención de riesgos laborales. Guía básica y general de orientación*, Madrid (Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social), 2019.
 - GOBIERNO DE ARAGÓN: *Guía técnica para la implantación de medidas de protección colectivas, individuales y sistemas de seguridad en la adecuación de equipos de trabajo en el sector de la construcción*, s.f. Disponible en

- INSST: “PRL en Construcción: Directrices básicas”, *Seguridad y Salud en el Trabajo*, núm. 81, 2015.
- INVASSAT: *Análisis ergonómicos del sector de la construcción*, Valencia, 2014. Disponible en <http://invassat.gva.es/documents/161660384/161741795/Valencia+2014+Ponencia+curso+expertos+seguridad+en+la+construcci%C3%B3n+Sureda/722a3899-fbb3-4660-aedc-8737e1cf7937>
- JEAMMAUD, A.: “Los derechos de información y participación en la empresa: la ciudadanía en la empresa”, en AA.VV. (APARICIO TOVAR, J. y BAYLOS GRAU, A., Dirs.): *Autoridad y democracia en la empresa*, Madrid (Trotta), 1992.
- LUQUE, M. y SÁNCHEZ, E.: *Comentario práctico a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales*, Barcelona (UGT), 2008.
- MARTÍNEZ GUIRAO, J. E.: “Riesgos laborales en la construcción. Un análisis sociocultural”, *Universitas*, núm. 23, 2015.
- MARTÍNEZ MONTESINOS, F.J.: *La figura del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra en España*, Barcelona (Bosch), 2017.
- MAZ (DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN): *Normas básicas de seguridad y salud en el sector de la construcción*, 2002. Disponible en <https://www.maz.es/Publicaciones/Publicaciones/manual-normas-basicas-de-seguridad-y-salud-en-el-sector-de-la-construccion.pdf>
- MIÑARRO YANINI, M.: *La prevención de riesgos laborales en la contratación temporal, empresas de trabajo temporal y contratadas y subcontratadas*, Madrid (Ministerio de Trabajo e Inmigración), 2002.
- MOYA AMADOR, R. y VIÑAS ARMADA, J. M^a.: “La prevención de riesgos laborales en la contratación temporal”, en AA.VV.: *Monografías de Temas Laborales. La modalidad de contratación laboral. Libro homenaje al Profesor Francisco J. Prado Reyes*, Sevilla (ACARL), 2018.
- NTP 458: *Primero auxilios en la empresa: Organización*, Madrid (INSST), 1999.
- NTP 703: *El método COPSOQ (ISTAS21, PSQCAT21) de evaluación de riesgos psicosociales*, Madrid (INSST), 2000.
- NTP 732: *Síndrome de estar quemado por el trabajo “Burnout III”: Instrumento de medición*, Madrid (INSST), 2000.
- NTP 747: *Guantes de protección: requisitos generales*, Madrid (INSST), 2000.
- NTP 854: *Acoso psicológico en el trabajo: Definición*, Madrid (INSST), 2009.

- NTP 994: *El recurso preventivo*, Madrid (INSST), 2013.
- NTP 1.053: *Coordinación de actividades empresariales: criterios de eficiencia (II)*, Madrid (INSST), 2015.
- NTP 1.062: *Primeros auxilios: Soporte vital básico en el adulto*, Madrid (INSST), 2015.
- ORTEGA Y GASSET, J. y otros: *Manual de apoyo para la prevención y detección del racismo, la xenofobia y otras formas de intolerancia en las aulas*, Madrid (Ministerio de Empleo y Seguridad Social), 2015.
- PRIETO BALLESTER, J.M. y MIGUEL BARRADO, V.: “El acoso laboral como factor determinante en la productividad empresarial: El caso español”, *Perspectivas*, 2016, núm. 38.
- PRIETO CASTELLÓ, M.E.: *Evaluación de riesgos en el sector de la construcción. Un estudio integral en una empresa*. Trabajo de Fin de Máster defendido en la Universidad Miguel Hernández, en 2015.
- RUBIO GÁMEZ, M^a.C. y RUBIO ROMERO, J.C.: “Funciones de coordinación durante la elaboración del proyecto y la ejecución de la obra”, en AA.VV. (RUBIO ROMERO, J.C. y RUBIO GÁMEZ, M^a.C., Dirs.): *Manual de coordinación de seguridad y salud en las obras de construcción*, Madrid (Díaz de Santos), 2005.
- SÁNCHEZ AZOR, S.: *Prevención de riesgos laborales en la construcción*, Málaga (Elearning), 2018.
- SÁNCHEZ GARCÍA, M^a.D.: *Manual de prevención de riesgos laborales. Construcción*, s.f. Disponible en <https://academia-formacion.com/wp-content/uploads/2018/08/MANUAL-PREVENICIO%CC%81N-CONSTRUCCIO%CC%81N.pdf>
- SOLÍS CARCAÑO, R.G.: “Riesgos en la salud de los trabajadores de la construcción”, *Ingeniería*, Vol. 10, núm. 2, 2006. Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46710207>
- STATISTA: *El Producto Interior Bruto (PIB) de España*, 2021. Disponible en <https://es.statista.com/estudio/32259/producto-interior-bruto-de-espana-dossier-de-statista/>
- UGT: *Guía para la prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción*, s.f. Disponible en <http://portal.ugt.org/saludlaboral/publicaciones/cuader-guias/1999-03c.pdf>