



# *Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales*

*Trabajo Fin de Máster*

## **PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CARRETERAS**

Alumno: Javier Pinar Martínez

Director: Rafael Pérez Sedano

---

JUNIO DE 2021



## **INFORME DEL DIRECTOR DEL TRABAJO FIN MASTER DEL MASTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

D. RAFAEL PÉREZ SEDANO, Tutor del Trabajo Fin de Máster, titulado *'PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CARRETERAS'* y realizado por el estudiante JAVIER PINAR MARTÍNEZ.

Hace constar que el TFM ha sido realizado bajo mi supervisión y reúne los requisitos para ser evaluado.

Fecha de la autorización: 9 DE JUNIO DE 2021

Fdo.: Rafael Pérez Sedano  
Tutor TFM



## RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

Las obras de carretera en fase de explotación y mantenimiento de las mismas, que están englobadas dentro de la Ingeniería Civil, se pueden dividir según el Reglamento General de la Ley de Contratos de en los siguientes tipos: Autopistas y autovías, pista de aterrizaje, con firmes de hormigón hidráulico, con firmes de mezcla bituminosa, señalizaciones y balizamiento de viales y obras en viales sin cualificación específica.

La ejecución de estas obras está condicionada por: una normativa propia, unos condicionantes externos como puede ser el factor humano a la hora de la conducción de los vehículos, riesgo principal en este tipo de obras, unos condicionantes temporales que determinan la durabilidad de las obras en los viales afectados, unos condicionantes según los cortes sean parciales o totales de los viales y unos condicionantes de situación y colocación dentro de la obra.

Para la adecuada realización profesional de la Coordinación de Seguridad en este tipo de obras, es necesario reunir una importante formación preventiva y técnica y un alto grado de conocimiento y experiencia en obras no solo de este tipo.

El procedimiento de Coordinación de Seguridad y Salud en fase de proyecto se compondría de: reuniones de coordinación (Inicial y periódicas), visitas previas y recopilación de datos; todo esto nos llevaría una propuesta de mejoras y a la redacción del Estudio de Seguridad y Salud. En fase de obra el procedimiento estaría compuesto de: un estudio del proyecto para la aprobación del Plan de Seguridad y Salud, fase de planificación, fase de coordinación propiamente dicha que se compondría de visitas a obra, actuaciones de seguimiento del Plan y control de documentación, y la última fase que sería la impartición de instrucciones.

**PALABRAS CLAVE:** *Coordinador de Seguridad y Salud, Metodología, Carretera, Fase de explotación, Riesgo de atropello.*

# PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CARRETERAS

## ÍNDICE DEL TFM

1	INTRODUCCIÓN .....	5
2	JUSTIFICACIÓN .....	6
3	OBJETIVO .....	8
4	CARACTERIZACIÓN DE LAS OBRAS DE CARRETERAS .....	9
4.1	TIPOLOGÍAS ESPECÍFICAS DE OBRAS REFENTES A CARRETERAS.....	9
4.1.1	AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS .....	10
4.1.2	PISTAS DE ATERRIZAJE.....	11
4.1.3	CON FIRMES DE HORMIGÓN HIDRÁULICO .....	12
4.1.4	CON FIRMES DE MEZCLAS BITUMINOSAS.....	13
4.1.5	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE VIALES .....	15
4.1.6	OBRAS VIALES SIN CUANTIFICACIÓN ESPECÍFICA .....	16
4.2	CONDICIONANTES ESPECÍFICOS .....	17
4.2.1	CONDICIONANTES NORMATIVOS .....	17
4.2.2	CONDICIONANTES EXTERNOS A LA PROPIA OBRA .....	19
4.2.3	CONDICIONANTES TEMPORALES.....	21
4.2.4	CONDICIONANTES SEGÚN LOS CORTES .....	21
4.2.5	CONDICIONANTES POR POSICIONAMIENTO.....	22
4.2.6	CONDICIONANTES PREVENTIVOS.....	23
5	CONSIDERACIONES SOBRE LA FORMACIÓN NECESARIA DE UN COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN Y MANTENIEMIETO DE CARRETERAS.....	28

6	METODOLOGÍA PARA LA COORDINACIÓN DE SEGURIDAD EN FASE DE PROYECTO.....	31
6.1	ESQUEMA GENERAL DE LA METODOLOGÍA.....	31
6.2	COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE PROYECTO .....	32
6.3	PLANIFICACIÓN DE LA COORDINACIÓN EN FASE DE PROYECTO .....	34
6.3.1	REUNIÓN INICIAL DE COORDINACIÓN .....	34
6.3.2	REUNIONES PERIÓDICAS DE COORDINACIÓN .....	34
6.3.3	VISITAS PREVIAS.....	35
6.3.4	RECOPIACIÓN DE DATOS DEL PROYECTO .....	36
6.3.5	RECOPIACIÓN DE OTROS DATOS .....	36
6.3.6	PROPUESTAS DE MEJORA.....	37
6.3.7	COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES .....	37
6.3.8	DOCUMENTACIÓN PREVIA .....	37
6.3.9	DIFERENCIACIÓN ESS/EBSS .....	37
6.4	LISTA DE VERIFICACIÓN DE CONTENIDOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CARRETERAS.....	39
7	METODOLOGÍA PARA LA COORDINACIÓN DE SEGURIDAD EN FASE DE OBRA ..	40
7.1	ESTUDIO DEL PROYECTO DE OBRA.....	40
7.2	APROBACIÓN DEL PLAN (O PLANES) DE SEGURIDAD Y SALUD .....	40
7.3	APROBACIÓN DE DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA .....	46
7.4	PLANIFICACIÓN DE LA COORDINACIÓN.....	47
7.5	ACCIONES DE COORDINACIÓN EN LAS OBRA EN FASE DE EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CARRETERAS.....	49
7.5.1	VISITAS A OBRA.....	50
7.5.2	SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD .....	51
7.5.3	CONTROL DE DOCUMENTACIÓN .....	56
7.6	IMPARTICIÓN DE INSTRUCCIONES.....	57
8	CONCLUSIONES.....	58

9	ÍNDICE DE FIGURAS .....	60
10	BIBLIOGRAFÍA .....	62



# 1 INTRODUCCIÓN

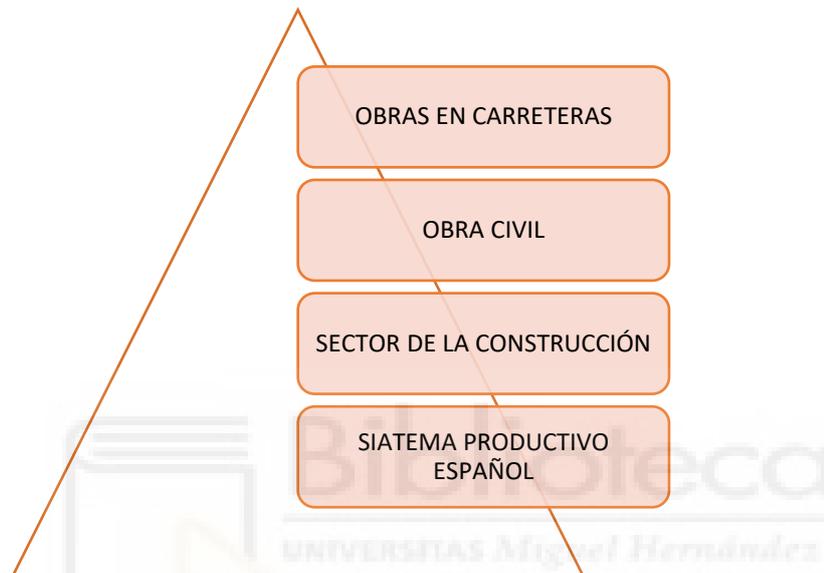
El alumno D Javier Pinar Martínez, bajo la tutoría del profesor D. Rafael Pérez Sedano, redacta el presente documento que constituye el Trabajo Fin de Master (TFM) sobre Prevención de Riesgos Laborales, impartido por el Departamento de Patología y Cirugía de la Universidad Miguel Hernández de Elche en el curso académico 2020-2021.

El contenido del presente documento, según la “GUIA PARA LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO DE FIN DE MÁSTER EN EL MÁSTER UNIVERSITARIO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE”, se encuadra dentro de un “*proyecto de carácter profesional vinculado a las especialidades preventivas*” donde aflora el carácter práctico del mismo, todo ello en conexión con la Seguridad en el Trabajo y la competencia profesional en cuanto a la Coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución se refiere, del que suscribe el presente Trabajo Fin de Master.



## 2 JUSTIFICACIÓN

En España existe una división clásica, aceptada tácitamente por la sociedad, de las labores específicas afines al sector de la construcción: por una parte, los trabajos vinculados al ámbito de la arquitectura, referida tanto a la edificación como al urbanismo, y por otra las funciones relacionadas con las obras de infraestructuras, quedando las construcciones de este segundo aplicadas a carreteras.



**ILUSTRACIÓN 1. LA OBRA EN CARRETERAS EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN  
(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)**

Tanto la conservación como la mejora de las distintas redes de carreteras de nuestra red nacional es un hecho que dimana del propio estado democrático en el que nuestro país está inmerso. Sin obviar los riesgos concretos que entrañan las propias obras de construcción de carreteras, los susodichos trabajos de conservación y mejora van a suponer, además, peligros añadidos que fluctuarán en función: tanto del lugar en donde se lleven a cabo estos trabajos, como de las características intrínsecas de estos lugares, ya que el tráfico en sí mismo que soportan las vías, bien a conservar o a mejorar, conlleva, no sólo exposiciones al atropello del personal ejecutor del trabajo por parte de los vehículos que circulan por la vía, sino incluso los riesgos propios dependientes de la ejecución de los referidos trabajos, pudiendo llegar en el grado de gravedad, incluso, a ser mortales. De aquí se desprende que la labor del Coordinador de Seguridad y Salud, tanto en la fase de diseño del proyecto en concreto —caso que sea necesaria la figura de este agente en el mismo, como más adelante se verá en el desarrollo

del presente trabajo— como en fase de ejecución —donde siempre será necesaria la intervención del Coordinador de Seguridad y Salud—, sea de alta especialización.

Esta especialización del Coordinador de Seguridad y Salud compone la intención última del presente Trabajo Fin de Master.



### 3 OBJETIVO

El objeto del presente trabajo fin de master, aun siendo único:

Procedimiento específico de Coordinación de Seguridad y Salud en fase de explotación y mantenimiento de carreteras,

quedará pormenorizado como se indica:

1º Compendio de los rasgos propios y específicos de las obras en carreteras y su efecto en la Prevención de Riesgos Laborales, teniendo en cuenta los distintos trabajos, medios auxiliares y maquinaria a emplear; además de analizar aspectos que, aun siendo generales a las labores de prevención en cualquier tipo de obra de construcción, tanto en fase de proyecto como de ejecución, por su repercusión en el desarrollo de la propia labor de prevención, no se deben obviar en el trabajo que nos ocupa.

2º Riesgos concretos a los que se va a ver el expuesto el personal interviniente.

3º Formación idónea del Coordinador de Seguridad y Salud referido a esta tipología de obra, en cuanto agente principal sobre el que recae la responsabilidad de la coordinación.

3º. Establecimiento de protocolos adecuados que, fundamentados en la experiencia, sirvan para la actuación profesional del coordinador.

## 4 CARACTERIZACIÓN DE LAS OBRAS DE CARRETERAS

### 4.1 TIPOLOGÍAS ESPECÍFICAS DE OBRAS REFERENTES A CARRETERAS

A fin de explicar las diferentes tipologías específicas, se seguirá la clasificación ya establecida en el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas —Real Decreto 1098/2001—, referido a los distintos grupos y subgrupos en la clasificación de contratistas de obras; en concreto al grupo G, relativo a Viales y Pistas.

En el referido grupo se establecen los siguientes subgrupos:



**ILUSTRACIÓN 2. SUBGRUPOS DE VIALES Y PISTAS EN LA CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS  
(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)**

Descripción somera de las tipologías indicadas:

#### 4.1.1 AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS

Componen este subgrupo las obras de ejecución, completa o parcial, de un tramo de autovía o autopista.

A fin de ser capacitado para ejercer dentro de este subgrupo, es preciso experiencia en la ejecución de todas las obras y trabajos que componen un tramo completo de Autopista o Autovía que como se puede observar en la imagen expuesta, puede abarcar movimientos de tierras, mezclas bituminosas, drenaje, etc.

Las características de estos tramos completos de Autopista o Autovía, deberán quedar descritos ampliamente, con indicación de su longitud, secciones, número de carriles y ancho de los mismos, arcenes, medianas, volumen de movimiento de tierra, toneladas o volumen de zavorras —tanto en bases como en subbase—, longitud de firme, toneladas y tipos de aglomerado asfáltico en caliente colocadas en obra (G-4), longitud de firme, volumen de hormigón hidráulico colocados (G-3), etcétera.



**ILUSTRACIÓN 3. TRABAJOS DE EJECUCIÓN DE EXPLANACIÓN Y ASFALTADO DE LA AUTOVÍA A-33. CIEZA-FUENTE DE LA HIGUERA.**

**(FUENTE: EMPRESA ASFALTOMEROS)**

#### **4.1.2 PISTAS DE ATERRIZAJE**

El propio título de este subgrupo lo define con claridad: construcción y actuaciones diversas exigidas en las pistas de vuelo que permitan el despegue y aterrizaje de aeronaves, quedando fuera del mismo las obras de aparcamiento o calles de rodadura, que quedarían encuadradas dentro de otra clasificación.

En los trabajos que deban ser detallados para la aptitud dentro de este subgrupo deben de especificarse longitud y anchura de las pistas de despegue y aterrizaje, sección de firme, volumen de zavorras, de aglomerado asfáltico, etc.

La ilustración siguiente muestra una parte de lo descrito anteriormente.



**ILUSTRACIÓN 4. EJECUCIÓN DE FIRME RIGIDO EN AEROPUERTO DE BARAJAS.  
(FUENTE: EMPRESA FERROVIAL AGROMAN)**

### **4.1.3 CON FIRMES DE HORMIGÓN HIDRÁULICO**

Quedan incluidas dentro de este subgrupo las obras de construcción o reparación de calles, caminos, pistas, etc., cuyo firme o capa de rodadura sea de hormigón hidráulico con, paquete de más de 20 cm. de espesor, según la Norma 6.1, "Secciones de firme" de la instrucción de carreteras (BOE de 12 de diciembre de 2003), aprobada en la orden FOM/3460/2003, del 28 de noviembre.

Las operaciones previas relativas a los movimientos de tierras, firmes etc. no se incluirán dentro de este subgrupo; si bien también pueden ser consideradas obras a incluir en el mismo las pistas deportivas realizadas con la misma tipología constructiva —siempre que cumplan el requisito del espesor—. Deberán detallarse las longitudes de carreteras, caminos, pistas o calles con firme de hormigón hidráulico.

La imagen representa un tramo de un camino rural realizado con hormigón hidráulico, debido a su situación de cruce con una rambla, que en momentos de avenidas, se estima mejor el comportamiento del hormigón hidráulico que el de la MBC.



**ILUSTRACIÓN 5. EJECUCIÓN DE BADEN MEDIANTE HORMIGÓN HIDRAULICO EN CAMINO RURAL  
(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)**

#### **4.1.4 CON FIRMES DE MEZCLAS BITUMINOSAS**

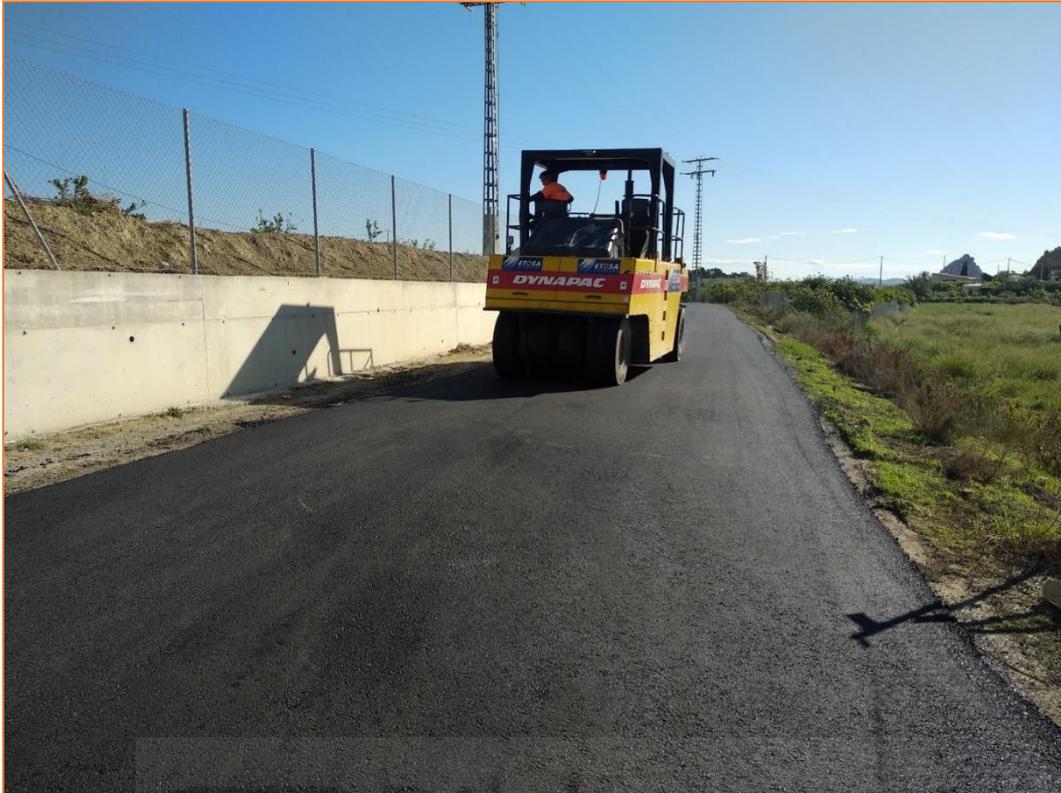
Siendo este el subgrupo en el que se incluyen los asfaltados de calles, caminos y carreteras, es uno de los más comunes.

En este caso se deberán de detallar el tipo y volumen de aglomerado asfáltico en caliente o en frío y espesor de extendido, propiedades de los medios utilizados y la procedencia.

Para ser incluido en este subgrupo es preciso contar en propiedad con maquinaria específica que permita llevar a cabo, sin depender de terceros, este tipo de obras. En su defecto se deberá justificar mediante contratos, facturas, justificantes de pago, u otros documentos, el alquiler de las mismas. No se admitirá la subcontratación.

En las siguientes ilustraciones se representa el proceso de ejecución de un asfaltado mediante mezcla bituminosa en caliente.





**ILUSTRACIÓN 6. EJECUCIÓN DE FIRME DE MEZCLA BITUMINOS EN CAMINOS RURALES  
(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)**

#### **4.1.5 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE VIALES**

Se incluyen dentro de este subgrupo las actuaciones relativas a pinturas de firme, señalizaciones verticales, cercas, vallas, barreras de seguridad, señalización, protección, etc, como queda claramente representado en la ilustración 7.

Para ser incluido como apto en este grupo se debe describir la longitud y los diversos tipos llevados a cabo de señalización horizontal, superficie pintada y tipos de pintura, número de tipo de señalización vertical, superficies de paneles informativos, cantidad y tipos de balizas, longitudes de señalización, etc.



**ILUSTRACIÓN 7. EJECUCIÓN DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO  
(FUENTE: EMPRESA INDUSTRIAS SALUDES)**

#### **4.1.6 OBRAS VIALES SIN CUANTIFICACIÓN ESPECÍFICA**

Se trata de un subgrupo en el que se integran todos aquellos trabajos que, estando incluidos en obras de carreteras, urbanizaciones, calles, caminos, etc., no pertenecen a ningún subgrupo específico de los anteriores.

Forman parte de este subgrupo todos aquellos trabajos de preparación o complemento citados en los subgrupos G-3, G-4 y G-5 como son: encintados de aceras, formación de alcorques, levantamiento de pavimentos existentes, vallados, pequeñas obras de fábrica, arreglando baches, zanjas, tubos, arquetas, canalizaciones de electricidad, alumbrado público, gas, telefonía o telecomunicaciones, firmes de hormigón de espesor menor a 20 cm. etc.

La ilustración número 8, muestra un trabajo en un camino rural de demolición del firme existente para su sustitución por otro tipo, que, como se ha definido en este apartado, este tipo de obras no quedan enmarcadas en ninguna de las clases anteriormente descritas y por tanto encaja perfectamente en esta clase de trabajos.

Para ser incluido como apto en este grupo se llevará a cabo una descripción genérica del trabajo realizado, detallando las unidades de obra que lo componen y mediciones de las mismas.



**ILUSTRACIÓN 8. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE EN MAL ESTADO PARA LA EJECUCIÓN DE BADEN MEDIANTE HOMIGÓN HIDRÁULICO EN CAMINOS RURALES  
(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)**

## 4.2 CONDICIONANTES ESPECÍFICOS

Como se indicó anteriormente, dada las características de las obras que son objeto del presente TFM en las que el escenario de las mismas son infraestructuras en uso, y en consecuencia con presencia de tráfico, los trabajadores estarán expuestos a riesgos adicionales asociados al marco en el que se llevan a cabo los trabajos.

La determinación de cada una de las intervenciones, condicionadas estas por la concurrencia de tráfico rodado u otras actividades propias del uso de la infraestructura en sí misma, supone una especial atención en el modo de gestionar la prevención, especialmente en cuanto al planificación previa se refiere. Dada esta circunstancia es preciso que todos los trabajadores dispongan de formación adecuada a los trabajos a realizar. Igualmente se deberá contar con los procedimientos oportunos para que los trabajadores dispongan en todo momento, durante el desarrollo de los trabajos, de los elementos de señalización oportunos para su seguridad, teniendo en cuenta la Norma de Señalización de Obras, 8.3-IC y los manuales que la desarrollan.

### 4.2.1 CONDICIONANTES NORMATIVOS

Será de aplicación en este tipo de obras la normativa que afecta a las obras de construcción, principalmente:

- **Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción,**
- **Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y**
- **Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.**

Además, en función de las características propias de las obras en fase de explotación de carreteras, se deben tener en cuenta la siguiente normativa:

- Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos de motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.
- Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por la que se aprueba la instrucción 8.3- IC, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo,

sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Como es obvio, dada la diversidad de normativa que regula este tipo de obras, el coordinador de seguridad y salud deberá tener conocimientos precisos para para ejercer la actividad, como a continuación se indica:

---

#### **OBRAS EN GENERAL:**

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.

---

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

---

- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción

---

#### **OBRAS DE CARRETERAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN:**

- Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos de motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.

---

- Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por la que se aprueba la instrucción 8.3- IC, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado

---

**ILUSTRACIÓN 9. LEGISLACIÓN EN OBRAS DE CONSERVACION DE CARRETERAS  
(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)**

## 4.2.2 CONDICIONANTES EXTERNOS A LA PROPIA OBRA

### 4.2.2.1 EL CONDUCTOR. FACTOR HUMANO

La experiencia demuestra que en una gran parte de los accidentes de tráfico está presente el denominado factor humano, y aunque no está claramente determinado cual es el porcentaje de incidencia de este factor, es indiscutible que actúa en proporción importante, dado lo cual los mismos trabajadores, aun no siendo infalibles —el error forma parte de la propia condición de persona— deberán tenerlo en consideración a fin de evitar accidentes.

En seguridad vial el factor humano está referido a aquellos elementos que, con efecto negativo, actúan sobre la capacidad de conducción en condiciones óptimas: salud, ingesta de sustancias que mermen las capacidades de atención, distracciones, fatiga, el cansancio, somnolencia, incluso estilo de conducción.

<b>La actitud y la percepción en la conducción</b>	<p>Se trata de como la persona analiza la posibilidad de que pueda pasar en el futuro un suceso negativo o adverso.</p> <p>De esta forma, son aquellos que sienten su forma de actuar como la más segura, normalmente son los que tiene más implicación en accidentes, a diferencia de los que tienen una percepción más desconfiada.</p> <p>Esta forma de actuar, sin duda se ve afectada por gran diversidad de factores que influyen notablemente a la hora de decidir la forma de actuar en cada momento, como puede ser el entorno, creencias, valores en lo que respecta a la seguridad y un largo etcétera.</p>
<b>Estado de salud</b>	<p>Tal vez, tenemos muy normalizada la acción de conducir, pero sin duda y si la estudiamos con detenimiento vemos la necesidad de estar en perfectas condiciones por la gran cantidad de recursos mentales y físicos que precisa que estén correctos para realizar esta acción de forma adecuada.</p> <p>Perceptiblemente, todas las patologías no son iguales, pero sí que queda de manifiesto que si el estado de salud no es el óptimo, preguntarnos si tenemos o no la capacidad de realizar esta acción en las condiciones necesarias de seguridad.</p>

<b>Alcohol y otras sustancias</b>	Como ya sabemos, el alcohol y las drogas, afectan de forma muy negativa al conductor, nublando su capacidad de percepción, dando falsas sensaciones de seguridad a la hora de tomar decisiones.
<b>La atención</b>	En la actualidad, se da de forma muy común la poca atención al volante y, por tanto, esto tiene efectos negativos en la percepción del conductor. De forma análoga, concentrarse y fijar la atención excesivamente, puede llegar a provocar que se “pierdan de vista” otros puntos importantes a la hora de conducir.
<b>Otros factores.</b>	A día de hoy y sobre todo con las nuevas tecnologías, y relacionado con el punto anterior, existen una serie de factores que sin duda contribuyen al “despiste” y por tanto no atender las obligaciones del conductor de forma segura que, como resultado, afectan de forma considerable al tiempo de reacción. Algunos ejemplos podrían ser: el teléfono móvil, GPS, fuma, comer y beber, etc.
<b>Cansancio del conductor</b>	La somnolencia, fatiga y por tanto el cansancio producido por nuestra actividad diaria, es uno de los porqués de la falta de atención al volante y por tanto producen accidentes. Esto, humanamente hablando es muy normal y habitual, pero existen formas de realizar una conducción más segura en función de nuestro estado, como puede ser hacer pausas como forma de descanso y estirar, conducir a menos velocidad o dejar mayor distancia de seguridad.

**ILUSTRACIÓN 10. CONDICIONANTES HUMANOS**  
**(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)**

### **4.2.3 CONDICIONANTES TEMPORALES**

#### *4.2.3.1 TRABAJOS TEMPORALES*

Se entienden como tales aquellos trabajos sin continuidad en el tiempo. Los que, por sus particularidades, no entorpecen la circulación normal de la vía de modo grave, o los que dada su escasa duración son susceptibles de llevar a cabo en una jornada laboral, sin que afecten a la circulación una vez finalizados.

#### *4.2.3.2 TRABAJOS PERMANENTES*

A diferencia de estos, los trabajos entendidos como permanentes son los que se propongan en el tiempo, afectando por sus características al desarrollo de la normal circulación o que, dada su mayor duración, precisan de varias jornadas para su acabado, quedando afectada la circulación incluso después de su acabado, precisando de dispositivos de señalización durante su permanencia.

### **4.2.4 CONDICIONANTES SEGÚN LOS CORTES**

#### *4.2.4.1 CORTES PARCIALES*

Se entienden como tales aquellos cortes de la circulación que, por las características de las actuaciones a llevar a cabo en las calzadas, afecten, únicamente a algunos de los carriles —sin interrupción de la vía en sí—, o disminuyan la fluidez de la circulación.

Son labores de bacheos, extracción de testigos para ensayos de laboratorio, repintado de marcas viales, etc., que, sin comprometer la fluidez de la circulación en la vía, afectan puntualmente a algunos carriles de una calzada.

#### *4.2.4.2 CORTES TOTALES*

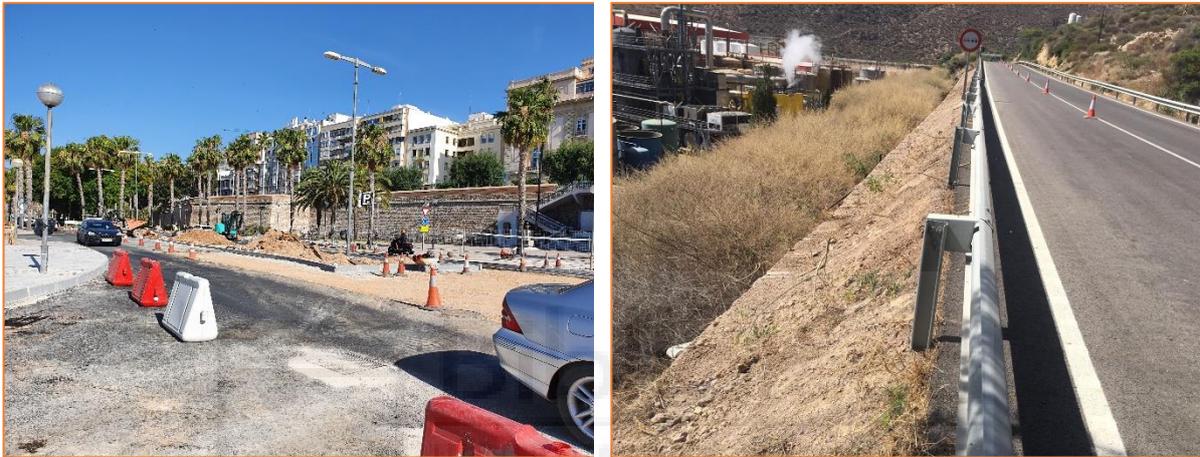
En contraposición con los cortes parciales, los cortes totales afectarán a la integridad de la vía, precisando de itinerarios alternos para evitar el colapso de la circulación.

Por lo general se precisará de cortes totales en las labores que supongan renovación de firme —en autovía principalmente— y que precisen de llevar a cabo diversas actividades como, pueden ser: fresados del firme, riegos de adherencia, extendido de aglomerado, pintado de marcas viales, etc. de modo que cada una de las partidas a realizar den comienzo al acabado

de la anterior, aprovechando así los distintos medios de señalización en las diversas jornadas de duración de las obras.

Quedaran incluidos dentro de los cortes generales los cortes por trabajos de emergencias al verse afectada una vía por limitaciones impropias de la circulación en sí misma, como puede ser el corte de una calzada por reparaciones estructurales, puentes, viaductos, etc.; o bien por factores climatológicos: desprendimientos, inundaciones, pérdida de la calzada.

En la siguiente imagen podemos observar dos situaciones de cortes parciales de viales en funcionamiento por el trabajo que en ellos se está realizando.



**ILUSTRACIÓN 11. EJEMPLO DE CORTES PARCIALES O TOTALES EN OBRAS DE CONSERVACIÓN DE CARRETERAS**  
(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)

#### **4.2.5 CONDICIONANTES POR POSICIONAMIENTO**

Se entienden como tales las circunstancias que llevan a la detención puntual de los vehículos en la calzada para atender alguna incidencia de la misma.

Dicha detención de los vehículos debe llevarse a cabo correctamente a fin de que no se afecte la circulación normal de la vía, que los avisos de detención sean advertidos por los conductores con suficiente antelación, los trabajadores queden correctamente protegidos de atropellos y los vehículos de impactos con otros vehículos.

Cualquier detención que se lleve a cabo en la vía deberá estar necesariamente señalizada, tanto por las correspondientes luces de trabajo y servicio, como por las del vehículo.

Se dispondrá igualmente de protocolos que ordenen el descenso de los usuarios de los vehículos, la señalización correspondiente para la descarga de maquinaria, material, etc, En

todo caso, se evitará el descenso del vehículo o de herramienta por el lado en que se tenga la circulación activa.

#### **4.2.6 CONDICIONANTES PREVENTIVOS**

Según se indica en la Guía Técnica para la Evaluación y prevención de los Riesgos relativos a obras de construcción:

«El Estudio de Seguridad y Salud al que se refieren los apartados anteriores deberá tener en cuenta, en su caso, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo de estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II, así como sus correspondientes medidas específicas...

...la ejecución de determinados trabajos que supongan riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores implicará la necesidad de contar con vigilancia específica por medio de la figura del recurso preventivo».

La siguiente ilustración representa una obra en carretera con un corte parcial con las medidas de seguridad adoptadas según el ESS.



**ILUSTRACIÓN 12. OBRA DE MANTENIMIENTO DE TALUDES EN CARRETERAS  
(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)**

#### 4.2.6.1 PRINCIPALES RIESGOS CARACTERÍSTICOS Y SUS MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Como resumen de lo expuesto, en el siguiente cuadro se indican los riesgos más comunes, los equipos de protección individual (EPIs) a utilizar y las medidas colectivas a emplear en las obras de carreteras, ciñéndonos, como es lógico, a los tipos de obras que son objeto del presente TFM:

Estos riesgos, genéricos, son los siguientes:

RIESGO	MEDIDAS DE PROTECCIÓN
<p><b>Riesgos que, por sus rasgos pueden quedar asociados a elementos o inclemencias atmosféricas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ante inclemencias atmosféricas que puedan suponer causa de riesgo inminente para los trabajadores (temperaturas superiores a los 40°C, vientos impetuosos, granizadas intensas, lluvias, etc.), las obras deberán suspenderse de inmediato.</li> <li>- Paralizar cualquier trabajo que suponga esfuerzo en horas de mayor calor en verano.</li> <li>- Bien sea en los momentos de mayor calor o en los ambientes que supongan soportar temperaturas elevadas, se deberán hacer pausas (al menos cada dos horas) durante las que, mediante la ingesta de alimentos o bebidas adecuadas, se puedan recuperar las posibles pérdidas de sales minerales.</li> <li>- Se deberá disponer de zonas de sombra cercanas a la obra en las que protegerse en caso necesario.</li> </ul>
<p><b>Riesgos vinculados a la cercanía del tráfico vial</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dispondrá de medios, acompañados de protocolos adecuados, de señalización.</li> <li>- Igualmente deberá de disponerse de uno o varios vehículos adecuadamente señalizados y con indicaciones luminosas.</li> <li>- El personal de obra irá adecuadamente equipado con ropa que le haga perfectamente visible.</li> </ul>
<p><b>Caídas a distintos niveles</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes del comienzo de la obra esta deberá inspeccionarse a fin de advertir la existencia de desniveles, huecos o zanjas que pudieran ser causa de caídas a distinto nivel, y adoptar las medidas oportunas.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estos riesgos, en huecos horizontales, se resolverán mediante el uso de planchas metálicas o en tablados de madera.</li> <li>- En desniveles del terreno que no estén delimitados, los posibles riesgos se solucionarán mediante barandillas tubulares, vallas de limitación o cualquier otro elemento afín, según el caso concreto. Además, deberán ser señalizados con paneles de información o cintas de color amarillo y negro.</li> </ul>
<p><b>Riesgos dependientes de un deficiente mantenimiento de obra, de falta de orden o limpieza en la misma</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La zona de actuación deberá estar limpia de piedras con aristas cortantes, superficies resbaladizas, ramas salientes de los árboles u otros elementos que puedan ser causa de riesgo. Para ello se procederá a su limpieza o, en caso de imposibilidad, deberán ser señalizados.</li> <li>- Se procurará que en las zonas de actuación sólo haya el material necesario para la ejecución de la obra.</li> <li>- Las herramientas, una vez utilizadas, se colocarán en lugares donde no estorben o puedan ser motivo de peligro. Caso de que la herramienta no vaya a volver a ser utilizada será guardada convenientemente en el vehículo de transporte o lugar dispuesto para ello,</li> <li>- Los restos o residuos que puedan generarse en el desarrollo del trabajo en cuestión serán acumulados en zonas no consideradas de paso.</li> <li>- Si se produjera cualquier derrame de productos que puedan causar riesgos de deslizamiento, la zona afectada deberá quedar limpia en el menor tiempo posible.</li> </ul>
<p><b>Riesgos vinculados a las vías de circulación o lugares de trabajo dentro del contorno de la obra</b></p>	<p>Descargar las vías de circulación o lugares de obra de vehículos ajenos a la obra en sí misma o de otros elementos propiedad particular de los trabajadores.</p>
<p><b>Riesgos asociados al ruido en el ámbito de la obra.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caso de sobrepasar los límites de ruido permitidos, se deberán utilizar protectores auditivos, cascos, etc.</li> </ul>

<p><b>Riesgos dependientes de la existencia de polvo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- En las obras cuya ejecución conlleve el levantamiento de polvo se deberán usar mascarillas filtrantes.</li></ul>
<p><b>Riesgos asociados a la manipulación de carga y objetos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- En todo momento se deberá seguir lo estipulado en el Real Decreto 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 dorsolumbares, para los trabajadores. (BOE nº 97 23/04/1997)</li></ul>
<p><b>Riesgos que puedan ser causados por picaduras de insectos o mordeduras de animales en trabajos obras cuyo ámbito de actuación sea cercano a la carretera</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- En toda obra habrá un botiquín de emergencia con material adecuado para este tipo de riesgos.</li><li>- Si el accidente, picadura o mordedura, se produjera, la persona afectada deberá evitar cualquier esfuerzo o movimiento y quedar tendido en posición horizontal. No se le dará de beber, ni practicarle incisiones o succiones, ni desinfectar con desinfectantes coloreados (Betadine o Mercromina). Se limpiará la herida y se le aplicará hielo. Tampoco se practicarán torniquetes sin conocimiento, y se le trasladar al hospital en caso de gravedad.</li><li>- Cuando sean avispas o abejas las causantes de las picaduras, se procurará retirar el aguijón con las pinzas existentes en el botiquín de emergencia al que se ha hecho referencia, y se aplicará compresa con amoníaco rebajado, hielo o vinagre. Caso de que la picadura se inflame en exceso, el paciente será evacuado al hospital más cercano. Se deberá tener especial cuidado con personas a las que se conozcan alergias.</li><li>- Si la picadura o mordedura fuera de importancia venenosa se trasladará al afectado con rapidez al hospital más cercano, tratando de extraer el veneno previamente mediante succión.</li></ul>

**Riesgos que puedan ser provocados por accidentes de tráfico**

- Tanto a los vehículos propiedad de las contratadas como a los particulares, se les deberá realizar las revisiones oportunas correspondientes
- Se llevarán a cabo descansos periódicos en la conducción, al menos cada dos horas.
- En todo momento se cumplirán las normas de circulación.
- Nunca se deberá conducir vehículos o manejar maquinaria bajo los efectos de alcohol o drogas.
- Durante el tiempo de conducción no se usarán los dispositivos móviles.
- Los asientos de los vehículos deberán estar adecuadamente conformados a la fisonomía corporal de los conductores a fin de poder maniobrar en condiciones de seguridad.
- El volante de los vehículos o maquinaria deberá ser cogido con las dos manos.
- El cinturón de seguridad será de uso obligatorio.

**ILUSTRACIÓN 13. RIESGOS ESPECÍFICOS, EPIS Y MEDIDAS PREVENIVAS**  
**(FUENTE: ADAPTADO DE PONENCIA “BUENAS PRACTICAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**  
**EN LABORES DE CONSERVACION DE CARRETERAS Y POSIBLES MEJORAS” DE JAVIER**  
**CARRASCO PORTAL)**

## 5 CONSIDERACIONES SOBRE LA FORMACIÓN NECESARIA DE UN COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CARRETERAS.

El **Real Decreto 1627/1997**, tenido en cuenta como legislación básica en referencia a la seguridad y salud, indica con respecto a la figura del Coordinador de seguridad y Salud:

«El coordinador en materia de seguridad y salud, tanto en fase de elaboración de proyecto como en la ejecución de obra, deberá de ser un técnico competente», definición que, durante mucho tiempo, ha estado cargada de dudas y confusiones en cuanto al término «técnico competente»

En 1999, la *Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (LOE)*, de 5 de noviembre (LOE) aclaraba este término: «Las titulaciones académicas y profesionales habilitantes para desempeñar la función de Coordinador de Seguridad y Salud en obras de edificación, durante la redacción del proyecto y la ejecución de la obra, serán las de: arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, de acuerdo con sus competencias y especialidades».

Según la *Ley de Ordenación de la Edificación* y la Orden CIN/309/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, resulta lo siguiente:

«Para obtener la titulación, el estudiante deberá haber adquirido las competencias siguientes: Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir obras de infraestructuras de transportes terrestres (carreteras, ferrocarriles, puentes, túneles y vías urbanas) o marítimas (obras e instalaciones portuarias)».

Igualmente, en la **Orden CIN/307/2009**, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, se indica, en referencia a las competencias que los estudiantes deben de adquirir:

«Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública».

La **Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción**, expresa:

«Los contenidos de la formación preventiva recomendable a adquirir para ejercer las funciones de técnico competente no son exactamente los especificados en los programas formativos que se establecen en los anexos IV, V y VI del RD 39/1997 referido al Reglamento de los Servicios de Prevención, sino que deben adecuarse a los cometidos que se determinan en este RD 1627/1997 para el citado técnico competente».

En el apéndice 2º de este RD 1627/1997, referido al *Contenido mínimo del programa de formación para ejercer las funciones de coordinador en materia de seguridad y salud*, se incluye una propuesta concerniente al mínimo contenido que debe incluir el programa de formación del coordinador en materia de seguridad y salud, tanto en la fase de proyecto como de ejecución de obra. En dicho apéndice se indica igualmente:

«Aquellas personas que no estén capacitadas para desempeñar las funciones de nivel intermedio o superior, según lo dispuesto en los artículos 36 y 37 del reglamento de los servicios de prevención respectivamente, estarán exentos de cursar los módulos A y C del programa adjunto»

Según todo lo expuesto, la formación adecuada del Coordinador de Seguridad y Salud en Obras de conservación de carreteras deberá ser el que se expone a continuación:

FORMACIÓN MÍNIMA	FORMACIÓN COMPLEMENTARIA
<ul style="list-style-type: none"><li>– <b>Ingeniero de Caminos Canales y Puertos</b> (Orden CIN/309/2009)</li><li>– <b>Ingeniero Técnico de Obras Públicas</b> (Orden CIN/307/2009)</li></ul> <p>Y las titulaciones equivalentes según el marco europeo de titulaciones universitarias</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>– <b>Curso Coordinador de Seguridad y Salud</b> de 200 h</li><li>– Técnico de Nivel Superior, sustituido en el Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo por el <b>MASTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b></li></ul>

**LUSTRACIÓN 14. FORMACIÓN CSS EN OBRAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN Y CONSERVACIÓN DE CARRETERAS**  
(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)



## 6 METODOLOGÍA PARA LA COORDINACIÓN DE SEGURIDAD EN FASE DE PROYECTO

### 6.1 ESQUEMA GENERAL DE LA METODOLOGÍA

Según se indicaba en el artículo 8 del RD 1627/1997, la persona designada por el promotor para disponer ordenadamente tanto las labores como los medios técnicos para la seguridad en una obra recae sobre la figura del Coordinador de Seguridad y Salud, que será de obligada designación en la fase de redacción de proyecto cuando en el mismo intervengan varios proyectistas.

Es importante destacar que lo indicado es aplicable únicamente a la fase de proyecto. En fase de obra aun no existiendo estudio de seguridad y salud, y por tanto Plan de seguridad y salud, no implica que no deba haber coordinador de seguridad y salud, aunque así se ha creído durante mucho tiempo. Deberá de haber una evaluación de riesgos específica que sustituya los documentos anteriores mencionados. Esto es así desde una sentencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea (Sala Quinta) de 7 de octubre de 2010 estableció como obligatorio el nombramiento de coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución en cualquier tipo de obra en la que intervenga más de una empresa, una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos, independientemente de la existencia o no de proyecto, cuyo criterio fue compartido y aprobado en pleno en 2013 en la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Lo expuesto queda resumido en el siguiente esquema durante la fase de proyecto:



ILUSTRACIÓN 15. ESQUEMA COORDINACIÓN DE SEGURIDAD EN FASE DE PROYECTO  
(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)

## 6.2 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE PROYECTO

El coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto, según la **Ley de Prevención de Riesgos Laborales**, deberá ajustarse a lo estipulado en el artículo 15 de dicha ley en cuanto a lo referido a la Seguridad y Salud se refiere, como es lógico, a fin de:

- planificar los distintos trabajos y poder tomar las decisiones constructivas, técnicas y organizativas de la obra, una vez en ejecución, y
- estimar la duración de cada uno de estos trabajos.

El artículo 15 al que se acaba de hacer referencia queda resumido en el cuadro siguiente:

- a. Evitar los riesgos.
- b. Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c. Combatir los riesgos en su origen.
- d. Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

- e. Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f. Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g. Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- h. Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i. Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

La toma en consideración de estos principios afecta a las decisiones relativas a la organización y los sistemas de ejecución de la obra, cuestiones estas resueltas hasta ahora, por lo general, por las contratas una vez la obra en ejecución. Estas consideraciones a tomar durante la elaboración del proyecto van a incidir directamente en la duración de los trabajos a llevar a cabo más tarde.

Estos principios generales contenidos en el artículo 15.1 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, también deberán de ser tenidos en cuenta a la hora de la elaboración de estudios de Seguridad —o estudios básicos— o establecer las previsiones e informaciones útiles para cualquier trabajo posterior. De donde se deduce que tanto el proyecto como el estudio de seguridad deben ser estudiados simultáneamente, a fin de que los referidos principios sean los mismos para ambos documentos y queden integrados en los mismos desde su origen; siendo el coordinador en materia de seguridad y de salud en fase de redacción de proyecto el que actuará de puente entre los referidos documentos.

Será obligación del Coordinador ordenar metódicamente la aplicación de lo dispuesto en el artículo 8, apartados 1 y 2 de este Real Decreto 1627/1997 comentados anteriormente.

Cuando exista un solo proyectista y no sea precisa la designación de coordinador de seguridad en la fase de redacción, será el proyectista el que asumirá estas funciones.

Aun no estando las funciones del coordinador de seguridad en fase de redacción de proyecto recogidas expresamente en el **Real Decreto 1627/1997**, tales funciones quedan resumidas como se indica:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención en el proyecto, estudio o estudio básico y en las previsiones e informaciones útiles para la realización de los trabajos posteriores.
- Elaborar, o hacer que se elabore bajo su responsabilidad, el estudio o estudio básico.

Según queda especificado en los artículos: 2, apartado 1.e); 5, apartado 1; 6, apartado 1; y 8, apartado 3, del RD 1627/1997.

## 6.3 PLANIFICACIÓN DE LA COORDINACIÓN EN FASE DE PROYECTO

El fin último de la coordinación de la seguridad es, en definitiva, y desde la propia fase de diseño, el de eliminar o minimizar al máximo posible los riesgos durante la ejecución de la obra, tanto en lo referido a su ejecución como en lo referente a las posteriores labores de mantenimiento posterior.

Estas funciones quedan resumidas en el siguiente cuadro:

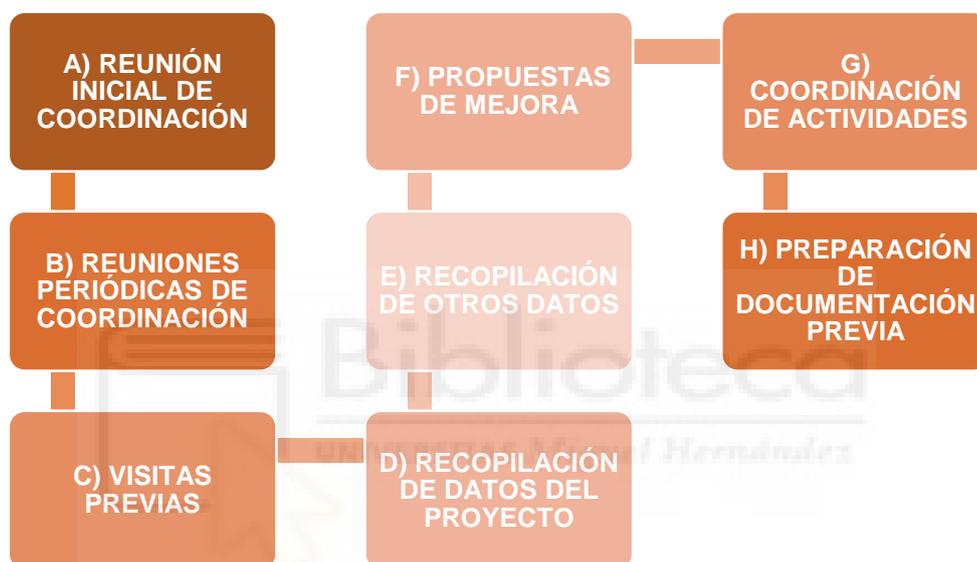


ILUSTRACIÓN 16. TAREAS DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE PROYECTO  
(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)

### 6.3.1 REUNIÓN INICIAL DE COORDINACIÓN

El coordinador junto con el promotor y los distintos proyectistas, o representantes autorizados, acordarán las líneas generales en cuanto a la comunicación, la frecuencia en las que se desarrollarán las siguientes reuniones de coordinación y como serán convocadas. Se levantará acta de la reunión.

### 6.3.2 REUNIONES PERIÓDICAS DE COORDINACIÓN

Según lo acordado en la primera reunión, el coordinador de seguridad convocará las siguientes de reuniones de coordinación del proyecto, señalando:

- orden del día
- puntos a tratar,
- asistentes,
- lugar de reunión
- hora y
- duración prevista.

De todo ellos se levantará la oportuna acta dando copia a los asistentes.

### **6.3.3 VISITAS PREVIAS**

Se impone como condición necesaria el conocer las condiciones del entorno en el que se llevarán a cabo las obras, a fin de conocer que riesgos pueda presentar la ejecución. Por ello será precisa la visita al lugar, prestando atención a:

- Situación espacial y geográfica de los elementos que componen la obra.
- Condiciones de las vías de acceso y servidumbres.
- Líneas eléctricas aéreas en tensión u otros servicios que puedan afectar a la obra.
- Posibles interferencias con otras instalaciones o empresas —Consignatarios, explotadores, policía, etc.
- Presencia de tráfico en viales y su IMD diaria.
- Presencia de posibles peatones y restricciones de entrada.
- Condiciones climáticas y ambientales.
- Condiciones orográficas.

Conocidas las condiciones del entorno, se redactará acta en la que se indique con claridad las circunstancias a tener en cuenta por los redactores del proyecto.

Igualmente se informará en dicha acta sobre los posibles accesos a la obra, ubicaciones de los puntos de acopio, almacén y de los servicios de higiene y bienestar, como se muestra en la ilustración 17.



**ILUSTRACIÓN 17. ZONA DE ACOPIO DE MATERIAL E INSTALACIONES EN OBRAS DE CARRETERA  
(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)**

### **6.3.4 RECOPIACIÓN DE DATOS DEL PROYECTO**

Simultáneamente a la redacción del proyecto se irá confeccionando el estudio de Seguridad y Salud. El coordinador planteará a los redactores las propuestas enfocadas a la mejora de las condiciones preventivas durante la posterior ejecución de la obra.

### **6.3.5 RECOPIACIÓN DE OTROS DATOS**

Además de las propuestas del coordinador, que deberán ser incluidas en el proyecto, con la aceptación de los proyectistas, así mismo se tendrán en cuenta otra serie de datos concernientes a la programación de las labores a llevar a cabo, con indicación de su fecha de comienzo y duración, número de contratistas, etc.

También el promotor podrá aportar la información oportuna que sirva establecer otras medidas de seguridad, y que podrán ser añadidas al Estudio de Seguridad y Salud.

### **6.3.6 PROPUESTAS DE MEJORA**

En la medida que la redacción del proyecto vaya avanzando y asentadas las labores antedichas, se irán estableciendo los distintos planteamientos referidos al proyecto en sí mismo, al Estudio de Seguridad y Salud y, en definitiva, a la organización de la obra.

Todas las modificaciones o inclusiones nuevas, deberán ser viables tanto técnica como económicamente, además de pertinentemente consensuadas por los proyectistas y el coordinador de seguridad.

### **6.3.7 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES**

El RD 171/2004 recoge que, ya al comenzar la redacción del proyecto, el coordinador de seguridad deberá organizar los distintos trabajos a llevar a cabo durante la ejecución de la obra a fin de que no exista —o se minimice al menos— la concurrencia entre ellos, planteando soluciones que deberán quedar recogidas en el proyecto.

### **6.3.8 DOCUMENTACIÓN PREVIA**

Cualquier documentación que el proyectista estime de interés, deberá quedar oportunamente recogida y archivada, a fin de ser transmitida al coordinador de seguridad y salud una vez la obra se lleve a ejecución.

### **6.3.9 DIFERENCIACIÓN ESS/EBSS**

En el capítulo II del RD 1627/97, quedan recogidos los distintos supuestos de estudios de seguridad y salud: Estudio de Seguridad y Salud, y Estudio Básico de Seguridad y Salud, y cuando deberán ser aplicables unos u otros.

---

Será de aplicación la redacción del Estudio de Seguridad y Salud en los siguientes supuestos:

Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).

Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.

las obras de túneles, galería, conducciones subterráneas y presas"

En cualquier obra que quede fuera de estos supuestos el promotor sólo estará obligado a la elaboración de un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

## 6.4 LISTA DE VERIFICACIÓN DE CONTENIDOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CARRETERAS.

Durante la fase de redacción de proyecto, y a fin de garantizar la correcta labor preventiva, el coordinador de seguridad deberá proponer una lista de verificaciones, tanto en la redacción del proyecto como en el Estudio de seguridad y Salud correspondiente:

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN EN FASE DE PROYECTO</b>		
<b>Valoración</b>	<b>Concepto</b>	<b>Observaciones</b>
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Se consideran los escenarios que condicionan e influyen en la prevención de los riesgos laborales	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Se estudia el proceso de ejecución y elaboración de los distintos tajos y trabajos	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Se reconoce y examina las distintas unidades de obra	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Se estudian el proceso de construcción de cada unidad de obra.	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Se estudian y describen los materiales y distintos elementos que se van a usar en la ejecución de las obras	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Se estudian y describen los distintos medios auxiliares, así como los equipos a utilizar en cada unidad de obra	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Se relacionan y estudian los riesgos asociados a cada unidad de obra, así como los que pueden ser evitados y/o no pueden ser eliminados	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Se relacionan y estudian las medidas preventivas asociadas a cada riesgo de cada unidad de obra	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Se relacionan y estudian las protecciones colectivas asociadas a cada unidad de obra	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Se relacionan y estudian las protecciones individuales asociadas a cada unidad de obra	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Se desarrollan los actos asociados al Recurso Preventivo en cuanto a vigilancia y control de las obras	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Aparecen servicios sanitarios y comunes para los empleados de la obra	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Aparecen y se estudian los trabajos del anexo II del RD 1627/1997	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Se tienen en cuenta las previsiones de trabajos posteriores	

**ILUSTRACIÓN 18. LISTA DE VERIFICACIÓN EN FASE DE PROYECTO  
(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)**

## 7 METODOLOGÍA PARA LA COORDINACIÓN DE SEGURIDAD EN FASE DE OBRA

Acabado el estudio de la coordinación de seguridad relativo a la fase de redacción de proyecto, quedará por concretizar el método oportuno a la coordinación en la fase de ejecución de obra, debiendo este ceñirse a las características de las obras que son el objeto del presente TFM, es decir, las obras de carreteras en fase de explotación.

### 7.1 ESTUDIO DEL PROYECTO DE OBRA

En el caso de que Coordinación de Seguridad y Salud en fase de proyecto sea exigida, la fase de Coordinación durante la ejecución deberá enlazarse con la primera, en caso contrario, bastará con un estudio en profundidad del proyecto a fin de llevar a cabo las actuaciones precisas que garanticen la correcta coordinación en fase de ejecución.

### 7.2 APROBACIÓN DEL PLAN (O PLANES) DE SEGURIDAD Y SALUD

El Plan de Seguridad y Salud elaborado —o mandado elaborar— por la contrata, deberá ser revisado y aprobado por el coordinador previamente al comienzo de las obras. Para lo cual se propone la siguiente lista de verificación:

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>		
<b>OBJETO Y ALCANCE DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.</b>		
<b>Valoración</b>	<b>Concepto</b>	<b>Observaciones</b>
<b>SÍ</b> <input type="checkbox"/> <b>NO</b> <input type="checkbox"/>	Justificación y objeto del plan de seguridad	
<b>AGENTES DE LA OBRA</b>		
<b>Valoración</b>	<b>Concepto</b>	<b>Observaciones</b>
<b>SÍ</b> <input type="checkbox"/> <b>NO</b> <input type="checkbox"/>	Promotor	
<b>SÍ</b> <input type="checkbox"/> <b>NO</b> <input type="checkbox"/>	Representante legal de la empresa promotora	
<b>SÍ</b> <input type="checkbox"/> <b>NO</b> <input type="checkbox"/>	Dirección del promotor	
<b>SÍ</b> <input type="checkbox"/> <b>NO</b> <input type="checkbox"/>	Teléfono, fax y e-mail del promotor	

SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Contratista	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Representante legal del contratista	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Dirección del contratista	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Teléfono, fax y e-mail del contratista	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Nº de inscripción en el R.E.A.	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Autor del proyecto	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Dirección facultativa y datos de contacto	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Dirección de ejecución y datos de contacto	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Autor del Estudio de Seguridad y Salud	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Coordinador de S.S. durante la elaboración del proyecto	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Coordinador de S.S. durante ejecución de obra	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Jefe de obra y datos de contacto	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Autor Plan de seguridad y salud	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Técnico de seguridad y datos de contacto	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Recurso preventivo y datos de contacto	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Mutua de Accidentes y datos de contacto	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Servicio de prevención ajeno y datos de contacto	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Técnico del servicio de prevención y datos de contacto	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Brigada de seguridad	
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA</b>		
<b>Valoración</b>	<b>Concepto</b>	<b>Observaciones</b>
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Descripción de la obra	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Situación de la obra	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Programación temporal de los trabajos (Diagrama de Gantt)	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Unidades de obra que se prevé subcontratar	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Estado del solar u obra en el momento de la intervención	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Trabajos previos	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Presupuesto de ejecución de obra completa (PEM <sub>T</sub> )	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Presupuesto de ejecución de obra contratada (PEM <sub>C</sub> )	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Presupuesto de Estudio de seguridad y salud	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Plazo de ejecución y número de trabajadores	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Interferencias y servicios afectados con las medidas correspondientes	

SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Unidades constructivas que componen la obra	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Relación de maquinaria a utilizar en la obra	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Relación de medios auxiliares a utilizar	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Relación de protecciones colectivas	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Método empleado para la evaluación de riesgos	
<b>EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PREVIOS AL INICIO DE LA OBRA</b>		
<b>Valoración</b>	<b>Concepto</b>	<b>Observaciones</b>
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Descripción de operaciones previas	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Instalaciones y servicios de higiene y bienestar	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Delimitación y señalización de obra y acopios	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Talleres que están previstos en obra y su evaluación de riesgos	
<b>EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES POR UNIDAD DE OBRA A EJECUTAR.</b>		
<b>Valoración</b>	<b>Concepto</b>	<b>Observaciones</b>
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Descripción de los trabajos que incluyen esa unidad de obra	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Relación de maquinaria, medios auxiliares y herramientas a utilizar	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Identificación y evaluación de riesgos	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Relación de Epi's y protecciones colectivas necesarios	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Medidas preventivas a seguir	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Actividades de vigilancia y control del recurso preventivo	
<b>EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES POR MAQUINARIA EMPLEADA.</b>		
<b>Valoración</b>	<b>Concepto</b>	<b>Observaciones</b>
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Identificación y evaluación de riesgos	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Epi's necesarios y a utilizar	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Medidas Preventivas y de Seguridad	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Actividades de vigilancia y control del recurso preventivo	
<b>EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES EN MEDIOS AUXILIARES.</b>		
<b>Valoración</b>	<b>Concepto</b>	<b>Observaciones</b>
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Identificación y evaluación de riesgos	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Epi's necesarios y a utilizar	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Medidas Preventivas y de Seguridad	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Actividades de vigilancia y control del recurso preventivo	

<b>EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES EN PROTECCIONES COLECTIVAS.</b>		
<b>Valoración</b>	<b>Concepto</b>	<b>Observaciones</b>
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Identificación y evaluación de riesgos	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Epi's necesarios y a utilizar	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Medidas Preventivas y de Seguridad	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Actividades de vigilancia y control del recurso preventivo	
<b>FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.</b>		
<b>Valoración</b>	<b>Concepto</b>	<b>Observaciones</b>
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Formación Preventiva e información de riesgos para cada actividad	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Formación Específica	
<b>PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.</b>		
<b>Valoración</b>	<b>Concepto</b>	<b>Observaciones</b>
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Medidas Preventivas para evitar daños a terceros	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Señalización y protecciones colectivas	
<b>OTRAS</b>		
<b>Valoración</b>	<b>Concepto</b>	<b>Observaciones</b>
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Anexo de comunicaciones	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Acta de nombramiento del recurso preventivo general	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Certificado de inscripción en el REA del contratista	
<b>PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES</b>		
<b>Valoración</b>	<b>Concepto</b>	<b>Observaciones</b>
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Datos generales de la obra	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Legislación y normativa actualizada	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Coordinación de actividades empresariales según el R.D. 171/2001	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Obligaciones de los agentes de la obra en materia de seguridad	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Obligaciones específicas de la Ley 32/2006	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Seguro de responsabilidad civil	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Clausula penalizadora en aplicación de posibles sanciones	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Condiciones de protecciones colectivas e individuales	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Condiciones técnicas de la maquinaria	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Condiciones técnicas de la instalación provisional de obra	

SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Organización preventiva (Organigrama)	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Procedimiento de control de empresas, personal autorizado y personal ajeno	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Procedimiento de control de maquinaria y herramientas, mas designación firmada	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Procedimiento de control de medios y estructuras auxiliares, mas designación firmada	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Procedimiento de control de las condiciones del puesto de trabajo	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución.	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Libro de incidencias. (Quien custodia y quien firma)	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Libro de subcontratación.	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Vigilancia de la salud y asistencia medica	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Información para proveedores y suministradores	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Registro de empresas acreditadas	
<b>PLAN DE EMERGENCIA</b>		
<b>Valoración</b>	<b>Concepto</b>	<b>Observaciones</b>
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Identificación de emergencias	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Normativa de aplicación	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Medios de protección técnicos y humanos	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Plan de actuación y procedimientos de salvamento y evacuación	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Procedimiento de actuación ante un accidente	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Sistema de implantación	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Identificación de emergencias	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Normativa de aplicación	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Medios de protección técnicos y humanos	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Plan de actuación y procedimientos de salvamento y evacuación	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Procedimiento de actuación ante un accidente	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Sistema de implantación	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Planos de situación y emplazamiento	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Organización del movimiento de tierras	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Organización general de obra	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Disposición de protecciones colectivas por fase de obra en plano de planta	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Disposición de protecciones colectivas por fase de obra en plano de sección	

SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Plano de evacuación de accidentados con listado de teléfonos de emergencia. Punto reunión en caso de emergencia.	
<b>MEDICIONES Y PRESUPUESTOS</b>		
<b>Valoración</b>	<b>Concepto</b>	<b>Observaciones</b>
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Capítulo de protecciones individuales.	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Capítulo de protecciones colectivas	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Capítulo de señalización.	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Capítulo de higiene y bienestar en obra	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Capítulo de prevención de incendios y emergencias.	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	La cantidad presupuestada es igual o mayor al ( $R_{CT} \times ESS$ ).	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	EPI's Para visitas.	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Partida para el control y seguimiento del plan del recurso preventivo	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Partida para el control de accesos.	

**ILUSTRACIÓN 19. LISTA DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD  
(FUENTE: CURSO DE COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD. ACADEMIA IDIDACTIA)**

El presente listado de verificaciones está basado en la **Guía de contenidos recomendables de un Plan de Seguridad y Salud** elaborada en la Región de Murcia por la MTSC —(Mesa Técnica de Seguridad Laboral en la Construcción— con la colaboración de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la Dirección Territorial de Murcia; la Federación de Empresarios de la Construcción de la Región de Murcia; el Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Región de Murcia, y Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos en Obras Públicas de la Región de Murcia, entre otros.

### 7.3 APROBACIÓN DE DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA

La Ley 38/1999, de 5 de noviembre, presenta la siguiente definición de proyecto:

**“Artículo 4. Proyecto.**

1. El proyecto es el conjunto de documentos mediante los cuales se definen y determinan las exigencias técnicas de las obras contempladas en el artículo 2. El proyecto habrá de justificar técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.
2. Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.”

Así mismo, la Ley orgánica de la Edificación —LOE—, en cuanto a la necesidad de elaboración de un proyecto, recoge la siguiente:

**“Artículo 2. Ámbito de aplicación.**

2. Tendrán la consideración de edificación a los efectos de lo dispuesto en esta Ley, y requerirán un proyecto según lo establecido en el artículo 4, las siguientes obras:
  - a) Obras de edificación de nueva construcción, excepto aquellas construcciones de escasa entidad constructiva y sencillez técnica que no tengan, de forma eventual o permanente, carácter residencial ni público y se desarrollen en una sola planta.
  - b) Todas las intervenciones sobre los edificios existentes, siempre y cuando alteren su configuración arquitectónica, entendiéndose por tales las que tengan carácter de intervención total o las parciales que produzcan una variación esencial de la composición general exterior, la volumetría, o el conjunto del sistema estructural, o tengan por objeto cambiar los usos característicos del edificio.
  - c) Obras que tengan el carácter de intervención total en edificaciones catalogadas o que dispongan de algún tipo de protección de carácter ambiental o histórico-artístico, regulada a través de norma legal o documento urbanístico y aquellas otras de carácter parcial que afecten a los elementos o partes objeto de protección.”
3. Se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio.”

Si por la poca entidad de la obra a llevar a cabo —caso de obras menores— o por motivos que dimanen de la urgencia —obras de emergencia—, se omite el proyecto y, en consecuencia, el estudio de seguridad, no será preciso la elaboración del Plan de Seguridad que la desarrolle. En cuyo caso, y según lo indicado en las **Directrices básicas para la integración de la prevención de riesgos laborales en obras de construcción** del INSST, las distintas contratas intervinientes redactarán un documento —Documento de Gestión Preventiva— que permita llevar a cabo la coordinación de la prevención de riesgos laborales en obra, en el ámbito de las ocupaciones concretas de cada contrata.

Para la revisión y aprobación, de forma análoga al plan, de dicho documento será igualmente revisado y aprobado por el coordinador, según la oportuna lista de verificación; similar a la expuesta con anterioridad; aunque obviando, como es lógico, lo referida al presupuesto, ya que, al no existir estudio de seguridad o estudio básico, se carece de tanto de restricciones o reservas económicas.

## 7.4 PLANIFICACIÓN DE LA COORDINACIÓN

La Planificación de la Coordinación es la fase en la cual se sientan las bases (Desde el comienzo de los trabajos) la temporalidad de las reuniones periódicas de coordinación, los seguimientos e inspección en obra, las acciones formativas, acciones a realizar durante la concurrencia de empresas o trabajos y las exigencias relativas a la presencia del recurso preventivo en la obra. Se programarán actividades especiales o reuniones extraordinarias cuando se den las circunstancias siguientes:

- Trabajos con presencia de tráfico rodado ajeno a la obra.
- Periodos con riesgo de golpe de calor
- Trabajos nocturnos.

Planificar la coordinación de seguridad tiene como finalidad establecer tanto los principios a seguir como la periodicidad de las distintas reuniones de coordinación de los distintos trabajos, las diversas actuaciones de inspección, la formación de los obreros, las actuaciones a seguir en el caso de concurrencia de trabajos o contratas y exigencias del recurso preventivo. Además, se estipulará el protocolo a seguir tanto para reuniones extraordinarias, como para trabajos imprevistos que pueden considerarse en las circunstancias siguientes:

- Trabajos con presencia de tráfico rodado ajeno a la obra.
- Periodos con riesgo de golpe de calor
- Trabajos nocturnos.

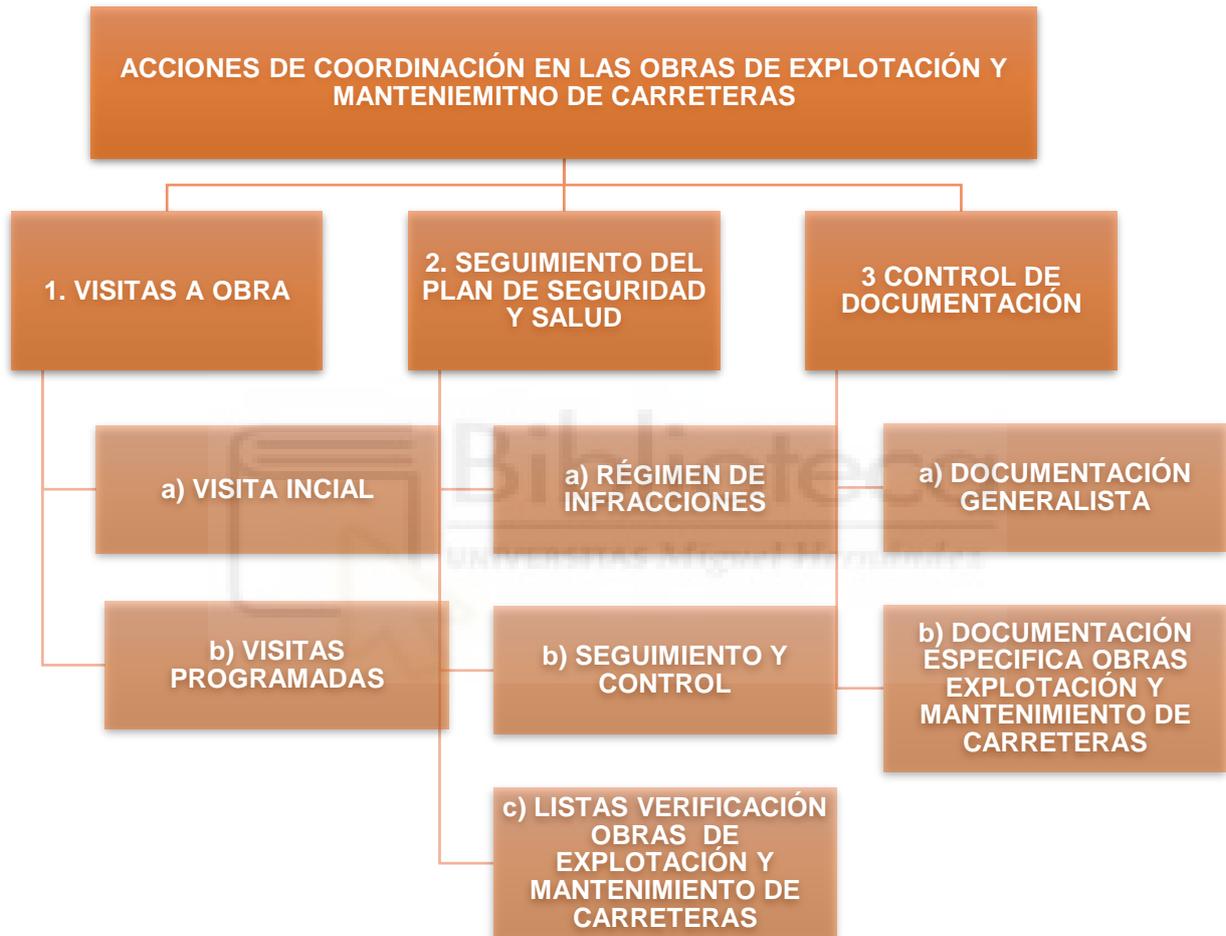
Algunas de estas circunstancias pueden estar representadas en la ilustración 20, la cual demuestra la importancia de una buena planificación dados los riesgos existentes.



**ILUSTRACIÓN 20. BALIZAMIENTO Y DESVIOS EN OBRAS EN CARRETERAS.  
(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)**

## 7.5 ACCIONES DE COORDINACIÓN EN LAS OBRAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CARRETERAS.

Se entiende esta fase como la principal, pues se desarrollará durante la ejecución de la obra, y estará condicionada por toda la planificación anterior. El sujeto de esta fase de ejecución será el propio trabajo de explotación y mantenimiento de carreteras.



**ILUSTRACIÓN 21. ESQUEMA DE ACCIONES DE COORDINACIÓN EN LAS OBRAS  
(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)**

### 7.5.1 VISITAS A OBRA

Durante la fase de ejecución de la obra el coordinador de la seguridad realizará a la obra cuantas visitas crea necesarias para la correcta coordinación, decidiendo la periodicidad de las mismas según se derive de su experiencia, que podría ser como se expone a continuación:

FASE DE OBRA	PERIODICIDAD VISITAS
<i>Fases de obra que no presenten riesgos específicos</i>	<b>1 visita cada 2-3 días</b>
<i>Fases de obra que presente riesgo o circunstancia especial, marcadas anteriormente. (trabajos con presencia de tráfico rodado ajeno a la obra, trabajos nocturnos, condiciones climáticas adversas, etc)</i>	<b>1 visita cada día O presencia continua en obra si se estima riesgo grave.</b>

**ILUSTRACIÓN 22. PERIODICIDAD PROPUESTA DE VISITAS DEL CSS  
(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)**

Se debe establecer una visita inicial al comienzo de la obra, siendo las demás oportunamente programadas.

Seguidamente se describen las características de estas visitas.

#### 7.5.1.1 VISITA INICIAL

Previo a la visita al lugar de ubicación de la obra y entrega, para su custodia, del Libro de Incidencias, a la contrata principal, se autorizará el comienzo de la misma. Caso de que en la obra concurren varias actividades de importancia, se podrá realizar una visita inicial por cada una de estas actividades, dejando la elección a coordinador.

#### 7.5.1.2 VISITAS PROGRAMADAS

El objeto de las demás visitas, ya programadas, será el seguimiento concreto de lo establecido en el Plan de Seguridad.

Para las visitas programadas y partiendo de la experiencia del coordinador, se proponen las siguientes actuaciones:

---

## ACTUACIONES PROFESIONALES DURANTE LAS VISITAS

---

- Realización del parte de visita. Es de gran importancia que quede correctamente archivado..

---

- En caso de presencia de alguna incidencia, quedara correctamente reflejado en el libro de incidencias, quedando una copia junto al parte de visitas.

---

- Si la incidencia es grave, se paralizarán los trabajos.  
Igualmente se mostrará especial atención a las incidencias previamente detectadas, con el fin de comprobar su subsanación o en cambio su persistencia.

---

- Reportaje fotográfico de cada visita debidamente archivado

---

- Se solicita al contratista la planificación semanal, cuando los trabajos sean de gran concurrencia con algunos de los factores determinantes de este tipo de obras, como puede ser la alta presencia del tráfico ajeno a la obra. De esta forma se asegura una buena coordinación durante las fases de obra más "delicadas".

---

ILUSTRACIÓN 23. ACTUACIONES PROFESIONALES EN VISITAS PROGRAMADAS  
(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)

## 7.5.2 SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD

### 7.5.2.1 RÉGIMEN DE INFRACCIONES

Con respecto a las infracciones, y de forma introductoria, cabe destacar la Ley **54/2003 del 12 de diciembre** que reforma el marco normativo de la prevención de riesgos laborales, en su artículo decimo "**Infracciones graves en materia de prevención de riesgos laborales**", se define lo siguiente:

Seis. Se añade un nuevo apartado 23 en el Artículo 12 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social" con la siguiente redacción:

«23. En el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción:

a) Incumplir la obligación de elaborar el plan de seguridad y salud en el trabajo con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, en particular por carecer de un contenido real y adecuado a los riesgos específicos para la seguridad y la salud de los trabajadores de la obra o por no adaptarse las características particulares de las actividades o los procedimientos desarrollados o del entorno de los puestos de trabajo.

b) Incumplir la obligación de realizar el seguimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.»

De lo expuesto se desprende que es obligación empresarial tanto la elaboración y redacción del Plan de Seguridad, como el llevar a cabo el seguimiento del mismo, en lo referente a unidades de obra, oficios, maquinaria, medios auxiliares, etc.

#### 7.5.2.2 SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PLAN DE SEGURIDAD

A fin de llevar el debido control sobre de la obligación legal de realizar el seguimiento del Plan de Seguridad, se proponen las siguientes actuaciones a llevar a cabo por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución:

<b>ACTUACIONES PROFESIONALES PARA SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	
<b>ACTUACIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>A) SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE TAJOS O UNIDADES DE OBRA, OFICIOS, PUESTOS DE TRABAJO, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES</b>	<i>Para este seguimiento específico de las Obras en fase de explotación y conservación de carreteras, se propone la utilización las listas de verificación que se recogen en el apartado 6.5.2.3 del presente TFM</i>
<b>B) SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN (GENERALISTA Y ESPECÍFICA)</b>	<i>Es importante por parte del CSS el seguimiento, comprobación y la gestión durante la fase de obra de la documentación correspondiente a contratista y subcontratistas. Esta documentación se solicitara al inicio de las obras.</i>

	<p><i>Esta documentación se recoge queda recogida en el apartado <b>6.5.3.</b> del presente TFM de forma general.</i></p>
<p><b>C) SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE ENTREGA Y RECEPCIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y DE SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO</b></p>	<p><i>Al comienzo de los trabajos el coordinador levantará acta de la presencia de chalecos reflectantes, cascos, así como la señalización necesaria para cada tipo de obra, según está definida en la normativa 8.3-IC.</i></p> <p><i>Cada vez que se realice el montaje de una protección colectiva, un sistema de señalización, balizamiento o defensa, el coordinador efectuará una visita o inspección puntual de dicho sistema y, si procede, reflejará su aprobación en el libro de incidencias.</i></p>
<p><b>D) SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE LA ACTUACIÓN DE LOS RECURSO PREVENTIVOS</b></p>	<p><i>Es importante nombra el papel del recurso preventivo durante el seguimiento de la obra, que deben cuidar que se cumpla el Plan de Seguridad y Salud, de forma especial en aquellas unidades de obra que presentes riesgos especiales ya nombrados para el caso de las obras de carreteras en fase de explotación.</i></p>

**ILUSTRACIÓN 24. ACTUACIONES PROFESIONALES PARA SEGUIMIENTO DEL PSS**  
(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)

### 7.5.2.3 LISTAS DE VERIFICACIÓN DE OBRAS DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CARRETERAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN.

El seguimiento de las labores concernientes a las obras de conservación y mantenimiento de carreteras se hará con el auxilio de listas de verificación específicas para este tipo de obras, cumpliendo así con lo expuesto en el artículo 9 del Real Decreto 1627/1997, donde queda recogido. Estas listas estarán basadas tanto en las necesidades de la obra en sí como en la experiencia del coordinador.

**“Artículo 9. Obligaciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.**

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1.º Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2.º Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

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

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

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

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.”



**ILUSTRACIÓN 25. DESVÍO DURANTE LA EJECUCIÓN DE UNA REDONDA.  
(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)**

Modelo de listas de verificación para el tipo de obras que son objeto del presente TFM:

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN MAQUINARIA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD AUXILIARES</b>		
<b>TRABAJOS CON CERRAMIENTOS</b>		
<b>Valoración</b>	<b>Concepto</b>	<b>Observaciones</b>
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Acceso a zona de trabajo en zona segura	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Orden y limpieza en el lugar de trabajo	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Zonas planificadas para acopio de materiales seguras	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Uso de medios auxiliares para tareas de gran esfuerzo.	
<b>TRABAJOS EN VIALES</b>		
<b>Valoración</b>	<b>Concepto</b>	<b>Observaciones</b>
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Acceso a zona de trabajo en zona segura	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Orden y limpieza en el lugar de trabajo	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Zonas planificadas para acopio de materiales seguras	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Señalización y balizamiento necesario y ordenado para ser percibido por el usuario de la calzada.	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	La señalización y balizamiento no obstaculiza la visibilidad de obstáculos	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Señalización y balizamiento actualizado y coherente al trabajo que se realiza	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Paralización de los trabajos si la señalización no es adecuada o esta obsoleta.	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Zona de trabajo restringida a la circulación ajena a la obra	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Paralización de trabajo por trabajadores fuera de zona acotada y prevista	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Coordinación y comunicación entre señalistas	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Acceso o salida de la zona de trabajo correctamente señalizada	
<b>TRABAJOS CON MAQUINARIA</b>		
<b>Valoración</b>	<b>Concepto</b>	<b>Observaciones</b>
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Correcto funcionamiento de dispositivos de seguridad del equipo	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Placas y adhesivos legibles	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Maquinaria manejada por empleados formados y autorizados	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Cumple los procedimientos de seguridad e instrucciones del fabricante	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Circulación conforme a las normas de seguridad de la obra	
<b>EQUIPOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>		
<b>Valoración</b>	<b>Concepto</b>	<b>Observaciones</b>

SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Descripción de la obra	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	<i>El personal utiliza el EPI chaleco para mejor visibilidad</i>	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	<i>Se utiliza calzado con suela y puntera reforzada</i>	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	<i>Existen EPIS de protección acústica en las zonas más ruidosas</i>	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	<i>El personal utiliza el EPI casco de seguridad</i>	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	<i>Existen EPIS de protección contra el polvo cuando el trabajo así lo requiera</i>	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	<i>Existen EPIS anticaídas cuando el trabajo así lo requiera</i>	

**ILUSTRACIÓN 26. LISTA DE VERIFICACIÓN**  
 (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)

### 7.5.3 CONTROL DE DOCUMENTACIÓN

Entre las labores concernientes al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de explotación de carreteras se encuentra la de llevar a cabo la verificación de una serie de documentos referidos a las contratatas y subcontratatas. Estas verificaciones se mantendrán durante el desarrollo de los trabajos, intensificándose cuando cada una de las contratatas de comienzo a su actividad concreta. Para controlar debidamente estas verificaciones se tendrán en cuenta el siguiente cuadro:

#### TABLA DE CONTROL DE DOCUMENTACIÓN

- *Relación de trabajadores y DNI.*
- *Nombramiento Recurso Preventivo.*
- *Formación específica de los trabajadores*
- *Entrega de EPI a los trabajadores.*
- *Concierto con Mutua o servicio de Prevención Ajeno*
- *Documentación maquinaria de obra*
- *Póliza de Responsabilidad Civil*
- *Fotocopia de TC1 y TC2.*
- *Fotocopia Libro de Subcontratación.*
- *Informe mensual de Siniestralidad.*

**ILUSTRACIÓN 27. TABLA DE CONTROL DE DOCUMENTACIÓN**  
 (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)

## 7.6 IMPARTICIÓN DE INSTRUCCIONES

La finalidad de todo el proceso de coordinación de seguridad y salud en obras en fase de explotación y conservación de carreteras será el de impartir instrucciones adecuadas a los agentes encargados de los trabajos, pudiendo ser estas instrucciones podrán ser proactivas o reactivas:

- **Las instrucciones Proactivas**, impartidas previamente a la realización de los trabajos, obedecerán principalmente a la formación y experiencia, tanto preventiva como técnica, del Coordinador de Seguridad y Salud.
- **Instrucciones Reactivas**, son las que, ante situaciones indeseadas susceptibles accidentes —incumplimiento del PSS— o en el caso de que se produzca alguno, se impartirán a fin de detener las obras. Estas instrucciones deberán ser recogidas en el Libro de Incidencias.

De lo expuesto se deduce que un mayor número de instrucciones proactivas llevará aparejado la disminución de instrucciones reactivas, y lo que es menos deseable, que ante escasas instrucciones proactivas llevará a un aumento de situaciones de posibles accidentes y en consecuencia de instrucciones reactivas. Como idea general surge el beneficio de numerosas instrucciones proactivas.

## 8 CONCLUSIONES

Según los objetivos del presente Trabajo Fin de Master, y tras la elaboración del mismo, se concluye en lo siguiente:

- i. La primera conclusión sería que existe un alto grado de elementos y factores a tener en cuenta en obras en fase de explotación de carreteras, de forma diferenciada, la provocada propiamente por el tráfico rodado ajeno a la obra, que en caso de fallo de las medidas de seguridad puede provocar la muerte de los trabajadores por atropellos indeseados. Es por ello que se desprende la necesidad de especialización y conocimiento de este tipo de obras de construcción.
- ii. La instrucción conveniente y aconsejable para ejercer de Coordinador de Seguridad y Salud en obras en fase de explotación y conservación de carreteras, sería la formada por un grado o máster —Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas— con formación preventiva adicional en prevención de riesgos laborales —curso de 200 horas de Coordinador de Seguridad y Salud más Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales—.
- iii. Sin obviar aspectos genéricos que, aun siendo comunes a todas las obras de construcción, por su repercusión en el desarrollo de la labor de prevención se estiman de suma importancia, debiendo de ser tenidos siempre en cuenta.

De estas conclusiones se deduce la existencia de tres requisitos necesarios para la adecuada práctica de los trabajos de Coordinador de Seguridad y Salud en obras de construcción:

- La formación técnica
- La formación preventiva y
- La experiencia.

Esta última, la experiencia, se puede considerar como el requisito más complicado de obtener, pues para llegar a ella se requiere tiempo de práctica y vivencias de situaciones concretas que conduzcan al acopio de conocimientos.

Según esto estaríamos ante la incongruencia siguiente: Un profesional sin experiencia no debería estar capacitado para ejercer labores que se adquieren con la experiencia, problema este de ámbito mayor que el de coordinador de seguridad y salud.

En la práctica, el tiempo de acompañamiento por otros profesionales de experiencia reconocida sería la solución a esta incoherente situación.

Según lo expuesto en el presente TFM denominado: **PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CARRETRAS**, incluidas las conclusiones finales recientemente expuestas, se da por concluido el mismo; no sin antes hacer hincapié en la importancia, tanto de la formación adecuada como de la información pertinente, en la prevención de riesgos laborales.



## 9 ÍNDICE DE FIGURAS

<b>ILUSTRACIÓN 1. LA OBRA EN CARRETERAS EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN</b> .....	6
<b>ILUSTRACIÓN 2. SUBGRUPOS DE VIALES Y PISTAS EN LA CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS</b> .....	9
<b>ILUSTRACIÓN 3. TRABAJOS DE EJECUCIÓN DE EXPLANACIÓN Y ASFALTADO DE LA AUTOVÍA A-33. CIEZA-FUENTE DE LA HIGUERA</b> .....	10
<b>ILUSTRACIÓN 4. EJECUCIÓN DE FIRME RIGIDO EN AEROPUERTO DE BARAJAS</b> .....	11
<b>ILUSTRACIÓN 5. EJECUCIÓN DE BADEN MEDIANTE HORMIGÓN HIDRAULICO EN CAMINO RURAL</b> .....	12
<b>ILUSTRACIÓN 6. EJECUCIÓN DE FIRME DE MEZCLA BITUMINOS EN CAMINOS RURALES</b> .....	14
<b>ILUSTRACIÓN 7. EJECUCIÓN DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO</b> .....	15
<b>ILUSTRACIÓN 8. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE EN MAL ESTADO PARA LA EJECUCIÓN DE BADEN MEDIANTE HORMIGÓN HIDRÁULICO EN CAMINOS RURALES</b> .....	16
<b>ILUSTRACIÓN 9. LEGISLACIÓN EN OBRAS DE CONSERVACION DE CARRETERAS</b> .....	18
<b>ILUSTRACIÓN 10. CONDICIONANTES HUMANOS</b> .....	20
<b>ILUSTRACIÓN 11. EJEMPLO DE CORTES PARCIALES O TOTALES EN OBRAS DE CONSERVACIÓN DE CARRETERAS</b> .....	22
<b>ILUSTRACIÓN 12. OBRA DE MANTENIMIENTO DE TALUDES EN CARRETERAS</b> .....	23
<b>ILUSTRACIÓN 13. RIESGOS ESPECÍFICOS, EPIS Y MEDIDAS PREVENDIVAS</b> .....	27
<b>ILUSTRACIÓN 14. FORMACIÓN CSS EN OBRAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN Y CONSERVACIÓN DE CARRETERAS</b> .....	30
<b>ILUSTRACIÓN 15. ESQUEMA COORDINACIÓN DE SEGURIDAD EN FASE DE PROYECTO</b> .....	32
<b>ILUSTRACIÓN 16. TAREAS DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE PROYECTO</b> .....	34
<b>ILUSTRACIÓN 17. ZONA DE ACOPIO DE MATERIAL E INSTALACIONES EN OBRAS DE CARRETERA</b> .....	36
<b>ILUSTRACIÓN 18. LISTA DE VERIFICACIÓN EN FASE DE PROYECTO</b> .....	39
<b>ILUSTRACIÓN 19. LISTA DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN DEL PLAN DE SEURIDAD Y SALUD</b> .....	45

<b>ILUSTRACIÓN 20. BALIZAMIENTO Y DESVIOS EN OBRAS EN CARRETERAS.</b>	<b>48</b>
<b>ILUSTRACIÓN 21. ESQUEMA DE ACCIONES DE COORDINACIÓN EN LAS OBRAS.</b>	<b>49</b>
<b>ILUSTRACIÓN 22. PERIODICIDAD PROPUESTA DE VISITAS DEL CSS</b>	<b>50</b>
<b>ILUSTRACIÓN 23. ACTUACIONES PROFESIONALES EN VISITAS PROGRAMADAS</b>	<b>51</b>
<b>ILUSTRACIÓN 24. ACTUACIONES PROFESIONALES PARA SEGUIMIENTO DEL PSS</b>	<b>53</b>
<b>ILUSTRACIÓN 25. DESVÍO DURANTE LA EJECUCIÓN DE UNA REDONDA.</b>	<b>54</b>
<b>ILUSTRACIÓN 26. LISTA DE VERIFICACIÓN</b>	<b>56</b>
<b>ILUSTRACIÓN 27. TABLA DE CONTROL DE DOCUMENTACIÓN</b>	<b>56</b>



## 10 BIBLIOGRAFÍA

- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. [En línea] Boletín Oficial del Estado, nº 257, de 26 de octubre de 2001. [Consulta febrero 2021]. Disponible en: [www.boe.es/eli/es/rd/2001/10/12/1098/con](http://www.boe.es/eli/es/rd/2001/10/12/1098/con)
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. [En línea] Boletín Oficial del Estado, nº 256, de 25 de octubre de 1997. [Consulta febrero 2021]. Disponible en: [www.boe.es/eli/es/rd/1997/10/24/1627](http://www.boe.es/eli/es/rd/1997/10/24/1627)
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales. [En línea] Boletín Oficial del Estado, nº 269, 10 de noviembre de 1995. [Consulta febrero 2021]. Disponible en: [www.boe.es/eli/es/l/1995/11/08/31/con](http://www.boe.es/eli/es/l/1995/11/08/31/con)
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. [En línea] Boletín Oficial del Estado, nº 250, 19 octubre de 2006. [Consulta febrero 2021]. Disponible en: [www.boe.es/eli/es/l/2006/10/18/32/con](http://www.boe.es/eli/es/l/2006/10/18/32/con)
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre de Ordenación de la Edificación. [En línea] Boletín Oficial del Estado, nº 266, 6 de noviembre de 1999. [Consulta febrero 2020]. Disponible en: [www.boe.es/eli/es/l/1999/11/05/38/con](http://www.boe.es/eli/es/l/1999/11/05/38/con)
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. [En línea] Boletín Oficial del Estado, nº 298, de 13 de diciembre de 2003. [Consulta marzo 2021]. Disponible en: [www.boe.es/eli/es/l/2003/12/12/54](http://www.boe.es/eli/es/l/2003/12/12/54)
- Orden CIN/309/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. [En línea] Boletín Oficial del Estado, nº 42, 18 de febrero de 2009 [Consulta marzo 2021]. Disponible en: [www.boe.es/boe/dias/2009/02/18/pdfs/BOE-A-2009-2738.pdf](http://www.boe.es/boe/dias/2009/02/18/pdfs/BOE-A-2009-2738.pdf)
- Orden CIN/307/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas. [En línea] Boletín Oficial del Estado, nº 42, 18 de febrero de 2009 [Consulta marzo 2021]. Disponible en: [www.boe.es/eli/es/o/2009/02/09/cin307](http://www.boe.es/eli/es/o/2009/02/09/cin307)
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE). [En línea] Boletín Oficial del Estado, nº 266, de 6 de noviembre de 1999 [Consulta marzo 2020]. Disponible en: [www.boe.es/eli/es/l/1999/11/05/38](http://www.boe.es/eli/es/l/1999/11/05/38)

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. [En línea] Boletín Oficial del Estado, nº 71, 23 de marzo de 2010 [Consulta marzo 2021]. Disponible en: [www.boe.es/eli/es/rd/2010/03/19/337](http://www.boe.es/eli/es/rd/2010/03/19/337)
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. [En línea] Boletín Oficial del Estado, nº 97, de 23 de abril de 1997. [Consulta abril 2021]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/1997/04/14/485/con>
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. [En línea] Boletín Oficial del Estado, nº188, de 7 de agosto de 1997. [Consulta abril 2021]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/1997/07/18/1215>
- Real Decreto 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. [En línea] Boletín Oficial del Estado, nº140, de 12 de diciembre de 1997. [Consulta abril 2021]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/1997/05/30/773/con>
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. [En línea] Boletín Oficial del Estado, nº224, de 18 de septiembre de 1987. [Consulta abril 2021]. Disponible en: [https://www.boe.es/eli/es/o/1987/08/31/\(2\)](https://www.boe.es/eli/es/o/1987/08/31/(2))
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. [En línea] Boletín Oficial del Estado, nº 27, de 31 de enero de 2004 [Consulta abril 2020]. Disponible en: [www.boe.es/eli/es/rd/2004/01/30/171](http://www.boe.es/eli/es/rd/2004/01/30/171)
- INSST. Directrices Básicas para la Integración de la Prevención de Riesgos Laborales en Obras de Construcción [En línea]. Madrid: 2014. [Consulta abril de 2021]. NIPO 272-14-074-4. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/96076/Directrices+PRL+construcci%C3%B3n/3c939f6a-87f7-43b5-a3f7-46369cc4910a>

- INSST. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción [En línea]. Madrid: 2019. [Consulta abril de 2021]. NIPO 871-19-111-0. Disponible en: [www.insst.es/-/guia-tecnica-para-la-evaluacion-y-prevencion-de-los-riesgos-relativos-a-las-obras-de-construccion-1](http://www.insst.es/-/guia-tecnica-para-la-evaluacion-y-prevencion-de-los-riesgos-relativos-a-las-obras-de-construccion-1)
- MTSC (Mesa Técnica de Seguridad Laboral en la Construcción). Guía de contenidos recomendables de un Plan de Seguridad y Salud. 1ª ed. Murcia: octubre 2012. Depósito Legal: MU-1.072-2012
- ALFONSO MELLADO C, SALCEDO BELTRÁN M, ROSAT ACED J, AGÚN GONZÁLEZ J. Prevención de Riesgos Laborales. Instrumentos de aplicación. 3ª ed. Valencia: Tirant Lo Blanch; 2011. ISBN 978-84-9004-324-0.
- Norma de carreteras 8.3-IC Señalización de obras (1994). [En línea]. [http://www.carreteros.org/normativa/s\\_obra/8\\_3ic/8\\_3icfomento2.pdf](http://www.carreteros.org/normativa/s_obra/8_3ic/8_3icfomento2.pdf)
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (1997). Ministerio de Fomento. [En línea]. <https://www.fomento.gob.es/AZ.BBMF.Web/documentacion/pdf/RE2037.pdf>
- Señalización móvil de obras (1997). Ministerio de Fomento. [En línea]. [https://www.mitma.es/recursos\\_mfom/comodin/recursos/1130700\\_2.pdf](https://www.mitma.es/recursos_mfom/comodin/recursos/1130700_2.pdf)
- Ponencia “Buenas prácticas en materia de seguridad y salud en labores de conservación de carreteras y posibles mejoras” de Javier Carrasco Portal [En línea]. [https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/ponencias\\_jt161024\\_constru/es\\_def\\_adjuntos/ponencia\\_jt160124\\_javier\\_carrasco\\_portal.pdf](https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/ponencias_jt161024_constru/es_def_adjuntos/ponencia_jt160124_javier_carrasco_portal.pdf)
- Informe sobre seguridad vial laboral en los trabajos de mantenimiento de carreteras. Fundación Laboral de la Construcción. [En línea]. <https://www.lineaprevencion.com/uploads/lineaprevencion/contenidos/files/arch5cc06b109c4b3.pdf>