



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO DE
TRANSPORTES Y
MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA GENERAL DE
TRANSPORTE TERRESTRE

DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS



2023

ORDEN CIRCULAR 5/2023

**PROCEDIMIENTO PARA
LA REALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS
DEL RIESGO DE ANTEPROYECTOS,
PROYECTOS Y OBRAS DE LA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS**



ORDEN CIRCULAR 5/2023 SOBRE PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS DEL RIESGO DE ANTEPROYECTOS, PROYECTOS Y OBRAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

La Dirección General de Carreteras cuenta con una amplia experiencia en el campo de la redacción de proyectos y la construcción de obras de carreteras. El esfuerzo realizado ha supuesto la ejecución de una moderna red de carreteras, posicionando a España como uno de los países del mundo que cuenta con una red de autopistas y autovías más extensa.

Esta experiencia enseña que con carácter ordinario se presentan desviaciones significativas de la programación en relación con los plazos y los presupuestos previstos, tanto en los contratos de servicio para la redacción de los anteproyectos y proyectos, como en los propios contratos de obra. Resulta evidente que dichas desviaciones provienen de la activación de incertidumbres no previstas, las cuáles son intrínsecas a una compleja realidad, como es la que constituye el diseño y la ejecución de una obra lineal, que debe insertarse en un territorio concreto respetando todos los valores que actualmente demanda nuestra sociedad.

Históricamente, las desviaciones se han gestionado a partir de las modificaciones de los contratos previstas en el marco legislativo vigente en cada momento. Se trata de un **enfoque reactivo**, que implica la gestión técnica, administrativa y legal de la desviación **después** de que el riesgo se activa.

En la actualidad, a medida que los proyectos de carreteras son cada vez más complejos, las tramitaciones ambientales y legales más exigentes, aumenta la volatilidad de los precios de los materiales de construcción, resulta más acuciante la necesidad de una inversión pública eficiente, y en general, se incrementa la demanda social por carreteras más seguras y medioambientalmente sostenibles, se evidencia la necesidad de adoptar un **enfoque proactivo**, que suponga tomar las medidas oportunas que ayuden a reducir y a mitigar las consecuencias de los riesgos a que se enfrenta una actuación **antes** de que estos se activen.

Ante esta realidad, la ingeniería ha desarrollado el **estudio del riesgo** como una herramienta que busca conocer y gestionar la incertidumbre a que se enfrenta una organización, identificando los riesgos, evaluándolos, adoptando un tratamiento y realizando su seguimiento.

A la vista de lo anterior, la Dirección General de Carreteras ha decidido dotarse de un **Sistema de Gestión del Riesgo (SGR)**, en fase inicial limitado a la redacción de anteproyectos, proyectos y a la ejecución de las obras, que proporcione las herramientas necesarias para la realización de estudios del riesgo de una actuación. Con esta nueva estrategia se pretende pues:

- Identificar, valorar y mitigar los riesgos vinculados a los anteproyectos, proyectos y obras de carreteras que gestiona la Subdirección General de Proyectos y Obras de la Dirección General de Carreteras, con objeto de reducir las desviaciones de la programación que dichos riesgos generan, avanzando hacia una gestión proactiva de la concepción y ejecución de la infraestructura viaria.





- Potenciar la gestión integrada de la infraestructura vial, al analizar conjuntamente las fases de redacción del proyecto y ejecución de la obra mediante una herramienta que desarrolle una visión global de ambas fases del ciclo de vida de la infraestructura. Con este fin, se identifican riesgos y sus consecuencias desde el inicio del expediente de redacción del proyecto (propuesta de la orden de estudio) hasta la finalización del contrato de obras.
- Mejorar las estimaciones vinculadas al plazo y presupuesto de los contratos de servicio y obra, arbitrando una herramienta que ayude a estimar con mayor rigor el presupuesto de ejecución de la obra en las órdenes de estudio, y el valor estimado del contrato, su forma de licitación o las modificaciones previstas a considerar.
- Mejorar la constructividad durante la ejecución de la obra, y por ende la viabilidad de las propias actuaciones, analizando desde las primeras fases del ciclo de vida de la carretera la singularidades técnicas y económicas, así como la conveniencia de introducir las soluciones más idóneas.
- Generar una biblioteca de estudios del riesgo que sirvan de base al análisis de los subsiguientes contratos de servicio y obra, habilitándose una herramienta que permite la transferencia del conocimiento de los individuos a la organización.
- Establecer un procedimiento reglado que ayude a identificar la intensidad de la supervisión dinámica que requiere cada proyecto de acuerdo con su complejidad técnica y a su nivel de exposición al riesgo.

Por todo lo indicado, y debido a la necesidad de **disponer de un procedimiento estructurado** que recoja el alcance y la metodología vinculados a los estudios del riesgo de las actuaciones, la Dirección General de Carreteras dispone lo siguiente:

PRIMERO: Aprobar el "Procedimiento para la realización de los estudios del riesgo de anteproyectos, proyectos y obras de la Dirección General de Carreteras" que figura como anexo a esta orden circular 5/2023.

SEGUNDO: Este procedimiento se aplicará en una primera fase a los contratos gestionados por la Subdirección General de Proyectos y Obras.

TERCERO: Esta orden circular entrará en vigor al día siguiente de su firma.

EL DIRECTOR GENERAL DE CARRETERAS,

Fecha y firma electrónica al margen.

Fdo.: Juan Pedro Fernández Palomino.





PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS DEL RIESGO DE ANTEPROYECTOS, PROYECTOS Y OBRAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

ÍNDICE

1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	6
2. REFERENCIAS	7
3. DEFINICIONES	7
4. RESPONSABLES	8
4.1 RESPONSABLE DEL ESTUDIO DEL RIESGO.....	8
4.2 EQUIPO DEL ESTUDIO DEL RIESGO	9
4.3 RESPONSABLE DEL RIESGO	10
5. ALCANCE.....	10
6. CONTEXTO	14
7. CRITERIOS	15
8. EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	18
8.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS	18
8.2 ANÁLISIS DEL RIESGO	19
8.3 VALORACIÓN DEL RIESGO	20
9. TRATAMIENTO DEL RIESGO.....	21
10. DESARROLLO DEL ESTUDIO	25
11. REGISTRO E INFORME.....	26
ANEXO I. VISIÓN DE CONJUNTO DEL ESTUDIO DEL RIESGO APLICADO A ANTEPROYECTOS, PROYECTOS Y OBRAS DE CARRETERAS DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS Y OBRAS.....	28
ANEXO II. CATÁLOGO DE RIESGOS.....	31



PRESENTACIÓN

Integrar actuaciones viarias en el territorio, antes, y especialmente ahora, conlleva un gran trabajo de gestión de incertidumbres. Asumir esta realidad, abordarla y normalizarla requiere que recurramos como organización a herramientas que en otros ámbitos de la ingeniería han demostrado su eficacia.

La presente Orden Circular recoge el procedimiento de estudio del riesgo de las actuaciones, con el que la Dirección General de Carreteras desea dotarse para avanzar hacia una gestión más eficaz e integrada del ciclo de vida de las infraestructuras viarias que son de su competencia.

Se trata de una herramienta contrastada, siendo utilizada con carácter general por otras administraciones de los países de nuestro entorno económico, así como por las empresas punteras vinculadas al diseño, construcción y concesión de infraestructuras del transporte.

Existe una dilatada experiencia sobre su aplicación, reflejándose en una amplia bibliografía en la materia. En este sentido, la PIARC cuenta con un Comité Técnico cuyo objeto es profundizar en el conocimiento, tratamiento y recopilación de los riesgos vinculados a la concepción y construcción de la infraestructura viaria. El presente procedimiento ha tenido en cuenta las conclusiones de dicho Comité Técnico. Por otra parte, el estudio y análisis del riesgo ha sido objeto de varias normas ISO que ordenan y sistematizan la aplicación de los estudios del riesgo. La presente Orden Circular se estructura siguiendo la terminología y metodología recogida en la norma “Norma UNE-ISO 31000:2018 Gestión del Riesgo – Directrices”.

La redacción de este documento ha sido fruto del esfuerzo y la dedicación de un grupo de profesionales pertenecientes a la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, dirigidos por D. Miguel González Fabre, perteneciente a la Subdirección General de Proyectos y Obras. Forman este grupo los siguientes profesionales:

- D. Fernando Hernández Alastuey.
- D. José Vidal Corrales Díaz.
- D. Alvaro Cuadrado Tarodo.
- Dña. Carmen Olmeda Clemares.
- D. Santiago David Palmero Martín.
- D. Usechi Blanco Juan Enrique.
- D. Javier de la Riva Pérez.

Fernando Pedraza Majárrez,
Subdirector General de Proyectos y Obras.



1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Cualquier actuación viaria no está exenta de incertidumbre sobre la consecución de sus objetivos, máxime en la actualidad, donde la complejidad ha ido en aumento propiciada por el desarrollo y la madurez de nuestra sociedad.

Ante esta realidad, la ingeniería ha desarrollado el **estudio del riesgo** como una herramienta que busca conocer y gestionar la incertidumbre a que se enfrenta una organización, identificando los riesgos, evaluándolos, adoptando un tratamiento y realizando su seguimiento.

Este documento tiene por objeto describir la metodología a emplear para el establecimiento de un **Sistema de Gestión del Riesgo (SGR)** vinculado a las fases de anteproyecto, proyecto y construcción de las obras de carreteras que son competencia de la Dirección General de Carreteras.

El ámbito de aplicación de la metodología descrita en este documento abarca todas las fases del ciclo de vida de una infraestructura vial, si bien, inicialmente se aplicará a los anteproyectos, proyectos y obras que gestiona la Subdirección General de Proyectos y Obras de la Dirección General de Carreteras.

La metodología descrita incluye:

- La descripción del alcance y del contexto del estudio del riesgo de una actuación.
- Definición de los criterios de riesgo.
- La descripción de las etapas necesarias para realizar la evaluación de riesgos: identificación, análisis y valoración.
- La definición de las acciones necesarias para el tratamiento de dichos riesgos.
- La gestión del registro e informe de la gestión de riesgo realizada.

Se adjunta al presente documento un fichero en formato Excel que sirve de soporte y herramienta de trabajo para la realización del estudio del riesgo que se describe en este documento.

En las páginas que siguen, todas las referencias al estudio del riesgo de proyectos, deben entenderse aplicables a los anteproyectos. También será habitual referirse por la palabra “riesgo” tanto a un factor de riesgo concreto, como a la magnitud que lo valora y trata.

El objetivo final que se busca con esta herramienta es la minimización de aquellos riesgos con consecuencias negativas (amenazas) y la maximización de los que tienen consecuencias positivas (oportunidades), en el contexto de una obra pública viaria.



2. REFERENCIAS

- Gestión del Riesgo – Directrices. Norma UNE ISO 31000:2018.
- Técnicas de apreciación del riesgo. Norma UNE ISO 31010:2011.
- Directrices para la dirección y gestión de proyectos. Norma UNE ISO 21500:2022.
- Sistema de gestión del riesgo. AENOR EA 0031.
- Catálogo de Riesgos de Proyectos. PIARC. Comité técnico A.3 Gestión de Riesgos. 2019R17ES.

3. DEFINICIONES

A efectos del presente procedimiento, se definen los siguientes conceptos fundamentales:

- **Riesgo:** efecto de la incertidumbre sobre el cumplimiento de los objetivos que se persiguen durante la redacción de un proyecto o la ejecución de una obra de carretera. En el ámbito del presente procedimiento, los objetivos se concretan por su repercusión en el presupuesto, el plazo, la calidad integral o la constructividad de una obra de carretera.
- **Gestión del riesgo:** actividades coordinadas para dirigir y controlar la organización con relación al riesgo de sus objetivos.
- **Constructividad:** óptima integración del conocimiento y la experiencia constructivos durante las etapas de diseño y construcción, orientada a tratar las particularidades de la obra y los condicionantes específicos del entorno, de forma que se garantice la viabilidad de la actuación.
- **Control:** medidas implementadas por la Dirección General de Carreteras para modificar los riesgos que posibilitan el logro de los objetivos. Los controles pueden incluir procesos, políticas, prácticas u otras condiciones y/o acciones que mantengan y/o modifiquen un factor de riesgo.
- **Criterios de riesgo:** parámetros definidos por la organización que permite describir los factores de riesgo y tomar decisiones acerca de su importancia. Habitualmente, desde el punto de vista de la ingeniería, se definen por la combinación entre la consecuencia y la probabilidad de ocurrencia de un evento.



- **Evento:** ocurrencia o cambio de un conjunto particular de circunstancias. Un evento puede ser una fuente de riesgo.
- **Consecuencia:** resultado de un evento. Las consecuencias del resultado de un evento pueden ser positivas, de manera que ayudan a alcanzar los objetivos de la actuación (oportunidad) o negativas (amenaza).
- **Riesgo residual:** es aquel que persiste, aun después de tomar las medidas necesarias para tratar los factores de riesgo identificados.

En lo que sigue, restringiremos la palabra “análisis” a un riesgo concreto, y la palabra “estudio” para el documento completo que recoge la recopilación del análisis de todos los riesgos de una actuación.

4. RESPONSABLES

Para la realización del presente procedimiento de estudio del riesgo se definen los siguientes actores:

- Responsable del estudio del riesgo.
- Equipo del estudio del riesgo.
- Responsable del riesgo.

A continuación, se describen las responsabilidades de cada uno de ellos.

4.1 RESPONSABLE DEL ESTUDIO DEL RIESGO

Es el técnico responsable de llevar a cabo el estudio del riesgo. Sus principales responsabilidades son:

- Impulsar el procedimiento de estudio del riesgo, tanto en la fase previa a la aprobación de la orden de estudio, como en la fase previa a la licitación del contrato de obras.
- Trasladar las conclusiones del estudio del riesgo a los responsables de implementar las medidas de mitigación acordadas, y realizar su posterior seguimiento.
- Hacer llegar a los miembros del “Equipo del Estudio del Riesgo” todos los antecedentes que a su juicio aporten información relevante de cara al desarrollo del presente procedimiento.
- Formar parte del “Equipo del Estudio del Riesgo”, y por tanto, participar tanto en la evaluación cualitativa del riesgo como en la planificación del tratamiento.



- Trasladar el estudio del riesgo al Director del Proyecto o al Director de Obra, según sea el caso, cuando éstos no hayan formado parte del equipo del estudio del riesgo.
- Completar la hoja de “Registro de Riesgos” a lo largo de la reunión que mantiene con el “Equipo del Estudio del Riesgo”.
- Tramitar la aprobación del “Informe de Estudio del Riesgo”, archivarlo en el expediente electrónico y distribuir el mismo según se describe en el apartado “11. REGISTRO E INFORME”.

El perfil profesional deseable es el siguiente:

- Que esté vinculado a la infraestructura desde la fase de aprobación de la orden de estudio hasta su puesta en servicio.
- Técnico senior.
- Contar con competencias técnicas, y experiencia en materia de gestión administrativa y contractual.

Este papel recaerá sobre el técnico de la Subdirección General de Proyectos y Obras encargado de la supervisión del proyecto y seguimiento posterior de la ejecución de la obra. En cualquier caso, el Jefe de Área correspondiente de dicha Subdirección será el encargado de comprobar que el presente procedimiento se lleve a cabo según se describe en este documento.

4.2 EQUIPO DEL ESTUDIO DEL RIESGO

Se reúne convocado por el “Responsable del Estudio del Riesgo”. Este equipo se responsabilizará de la identificación de los riesgos, de la selección del tratamiento a adoptar (estudio de las mitigaciones), del estudio previo y posterior a la mitigación, de recoger la conclusión del estudio para cada uno de los riesgos y de identificar al “Responsable del Riesgo”. Estará formado por:

- El responsable del estudio del riesgo.
- Director del Proyecto/Director de Obra (si estuviese nombrado o identificado).
- Responsable de la Asistencia Técnica a la supervisión dinámica del proyecto (si estuviese identificado).
- Responsable de la Asistencia Técnica de apoyo a la Subdirección General de Proyectos y Obras durante la licitación de la obra (si fuera el caso).
- Autor del Proyecto (si fuera el caso).
- Opcionales según la naturaleza de la actuación:



- Directores de Proyectos o Directores de Obra de actuaciones similares.
- Especialista en alguna materia (túneles, estructuras singulares, geotecnia, etc.) dependiendo de las circunstancias de la carretera objeto del estudio de riesgo.
- Otros que se consideren necesarios a juicio del “Responsable del Estudio del Riesgo”.

Se podrá solicitar la colaboración del Subdirector General de Proyectos y Obras, del Jefe de Área de la Subdirección General de Proyectos y Obras o del Jefe de Demarcación de Carreteras correspondiente, atendiendo a los siguientes criterios:

- Complejidad técnica de la actuación.
- Repercusión social o política.
- Importe del presupuesto de ejecución de la obra.
- Importancia estratégica o funcional de la infraestructura dentro de la Red de Carreteras del Estado.

Cada uno de los miembros del equipo de estudio del riesgo deberá tener el conocimiento suficiente de la carretera que se pretende proyectar o construir, incluidos los antecedentes de estudios previos, con antelación a la sesión en la que se desarrolle el estudio del riesgo.

4.3 RESPONSABLE DEL RIESGO

Es el responsable de planificar y desarrollar las acciones de respuesta identificadas para cada uno de los riesgos. Puede haber varios “responsable del riesgo”, de manera que cada uno gestiona uno o varios de los factores de riesgo identificados. Eventualmente esta responsabilidad recaerá en alguno de los integrantes del equipo del estudio del riesgo.

5. ALCANCE

El estudio del riesgo trata fundamentalmente de la gestión de las incertidumbres vinculadas a los proyectos y obras de carreteras. Se pretende que el proceso de la gestión del riesgo se integre en la toma de decisiones durante la redacción de un proyecto y la ejecución de una obra de carretera, de forma que se minimicen los efectos adversos (amenazas) y se incrementen los efectos positivos (oportunidades) asociados a la materialización de los riesgos de una actuación.

Este documento incluye los procedimientos que describen cómo realizar los dos estudios del riesgo que se estiman necesarios, según se muestra en la figura 1:



- El primero se realizará **antes de la aprobación de la orden de estudio** que antecede al contrato de servicios para la redacción del Proyecto de Construcción o de un Anteproyecto. El resultado de este primer estudio pudiera tener incidencia en los siguientes aspectos, entre otros:
 - Necesidad de cambiar la estrategia de contratación.
 - Cambios en el contenido de la orden de estudio: solución propuesta, plazo del proyecto, importe económico de la obra, tramificación de la infraestructura, etc.
 - Cambios en el contenido de los pliegos de condiciones que regulan el contrato de servicios para la redacción del Proyecto de Construcción o del Anteproyecto: inclusión de modificaciones previstas, plazo del estudio, necesidad de perfiles profesionales específicos, definición de la intensidad de la supervisión dinámica, etc.
 - Movilizar distintas asistencias especializadas.
- Un segundo estudio del riesgo que se lleva a cabo **previo a la licitación del contrato de obra**, el cual partirá de las conclusiones del estudio del riesgo anterior, o del último que se haya llevado a cabo en el caso de que a lo largo de la redacción del proyecto se haya realizado alguna actualización. El resultado de este segundo estudio pudiera tener incidencia en alguno de los siguientes aspectos:
 - La identificación de la necesidad de cambiar la estrategia de contratación.
 - Contenido de los pliegos de condiciones que regulan el contrato de obras: inclusión de modificaciones previstas, plazo de la obra, necesidad de perfiles profesionales específicos o medios materiales concretos, etc.
 - Identificación de la categoría del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) a adoptar durante la ejecución de la obra, y en consecuencia, la frecuencia e intensidad de la Auditorías de Calidad que deben llevarse a cabo.

En cualquier caso, dependiendo de la complejidad del anteproyecto, proyecto o de la ejecución de las obras, se podrá acordar la actualización del estudio del riesgo o la realización de tareas complementarias a las descritas más arriba.

Por otro lado, durante la ejecución de la obra, y si resulta necesario tramitar modificaciones contractuales, cada una de ellas implicará la actualización del estudio del riesgo vigente.

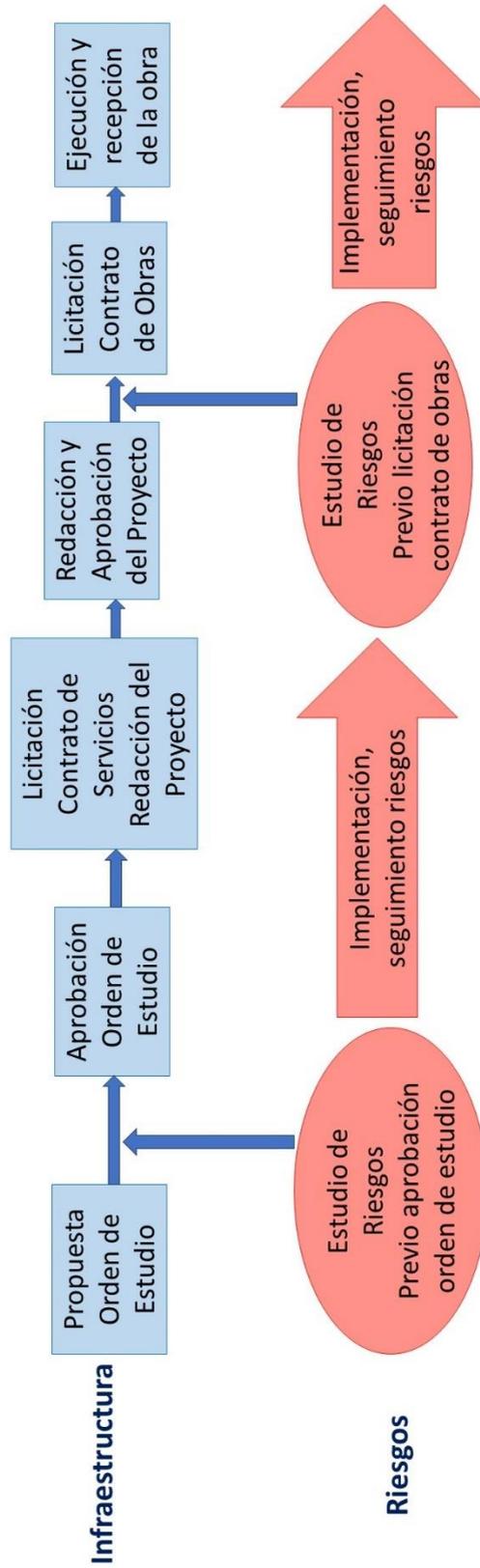


Figura 1. Correlación “Infraestructura” vs “Riesgos”



El presente procedimiento desarrolla el contenido de la “Norma UNE-ISO 31000 Gestión del Riesgo – Directrices. Norma UNE ISO 31000:2018” y cuya visión de conjunto se representa en la figura 2:



Figura 2. Esquema del proceso de Gestión del Riesgo (UNE-ISO 31000:2018).

Los pasos indicados en el esquema anterior se desarrollan en los siguientes apartados del presente procedimiento:

ETAPA	APARTADO PROCEDIMIENTO
Alcance	5. ALCANCE
Contexto	0. CONTEXTO
Criterios	7. CRITERIOS
Evaluación del riesgo	8. EVALUACIÓN DE RIESGO
Identificación del riesgo	8.1. IDENTIFICACIÓN DE los RIESGOS
Análisis del riesgo	8.2. ANÁLISIS DEL RIESGO
Valoración del riesgo	8.3. VALORACIÓN DEL RIESGO
Tratamiento del riesgo	9. TRATAMIENTO DEL RIESGO



Registro e Informe	11. REGISTRO E INFORME
--------------------	------------------------

Tabla 1. Proceso de Gestión del Riesgo (UNE-ISO 31000:2018).

La visión de conjunto de la adaptación del contenido de la norma “Norma UNE ISO 31000:2018” a la gestión del riesgo en la Subdirección General de Proyectos y Obras, se incluye en los esquemas incluidos en el Anexo I del presente procedimiento. El contenido de los diferentes pasos que se muestran en dichos esquemas se detalla en los siguientes apartados. Igualmente, la herramienta que se adjunta a este documento denominada “Registro de Riesgos”, que tiene formato de Hoja Excel, está estructurada según los pasos que se describen a continuación.

6. CONTEXTO

El contexto está integrado por toda la documentación que, a criterio del “Responsable del Estudio del Riesgo”, aporta información significativa de cara al desarrollo del presente procedimiento. Esta documentación estará constituida, al menos, por los siguientes documentos:

- Antecedentes técnicos:
 - En el caso del análisis del riesgo anterior a la aprobación de la orden de estudio, estará formado por la propuesta de la orden de estudio, el estudio informativo o estudio previo en su caso, y cuanta información pudiera ayudar a comprender la actuación que se analizará y sus condicionantes técnicos, medioambientales y sociales, como por ejemplo, datos del mapa de tráfico, estudios de movilidad, mapas geográficos, mapas de Red Natura, datos de proyectos en curso o ejecutados con los que se conecta, etc.
 - En el caso del análisis de riesgo previo a la licitación del contrato de obras: el proyecto de construcción, la resolución de aprobación del proyecto, resultado del trámite de información pública, la tramitación ambiental, los informes de auditoría de seguridad vial y el informe del responsable de seguridad del túnel (en su caso).
- Informes de Estudios del Riesgo de otros proyectos similares al que se va a analizar.
- El presente procedimiento de Estudio del Riesgo.

El “Responsable del Estudio del Riesgo” se encargará de distribuir esta documentación con la antelación suficiente a los integrantes del “Equipo del Estudio del Riesgo”.

Antes de iniciar el análisis del riesgo propiamente dicho, es necesario proceder a la identificación de la actuación proyecto objeto del análisis. Se indicarán los datos generales del proyecto (Título, Clave y Demarcación), la identificación del responsable del estudio del riesgo y del “Equipo del Estudio del Riesgo” (con indicación del nombre, organización a la que pertenecen, cargo y correo electrónico) y la



fecha en la que se realiza el estudio del riesgo. Dichos datos se recogerán en la pestaña “Contexto” de la hoja “Registro de Riesgos” (ver figura 3).

DATOS GENERALES DEL PROYECTO			
TÍTULO:	AUTOVÍA A-33. TRAMO: ENLACE CON N-33 - ENLACE		
CLAVE:	12-MU-5600B		
DEMARCACIÓN:	D.C.E. MURCIA		

RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE RIESGO			
Nombre	Organización	Cargo/funciones	Correo electrónico

EQUIPO DEL ESTUDIO DE RIESGO			
Nombre	Organización	Cargo/funciones	Correo electrónico

FECHA DE REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE RIESGO			
Estudio Pre-OE			
Estudio Pre-Obra			

Figura 3. Pestaña “Contexto”: campos asociados a la identificación del proyecto de la hoja “Registro de Riesgos”.

7. CRITERIOS

El objeto del estudio del riesgo es analizar, valorar y clasificar los factores de riesgo para diseñar posteriormente las estrategias adecuadas de minimización de las amenazas y aprovechamiento de oportunidades. Se plantea una evaluación cualitativa del nivel de riesgo en el que se evalúa la incidencia que la activación del mismo tendría en el plazo, el presupuesto o la constructividad.

En el estudio del riesgo que se realiza en la fase previa a la aprobación de la orden de estudio, se evaluarán los riesgos que se puedan activar durante la redacción del proyecto de construcción y durante la ejecución de las obras. Cuando el estudio del riesgo se lleve a cabo en la fase previa a la licitación del contrato de obras, únicamente se estudiará la incidencia durante la fase de ejecución.



La evaluación cualitativa se basa en la estimación de la probabilidad de ocurrencia y las consecuencias que supondría en caso de materializarse, clasificando el nivel de exposición a un riesgo en base a la combinación de probabilidad y consecuencia, conforme a los criterios que se describen a continuación:

- **Probabilidad:** representa la posibilidad de que un riesgo pueda activarse. La probabilidad se puede determinar a partir de la explotación de datos históricos extrapolándose la probabilidad de activación de un determinado riesgo, o bien, mediante estimación cualitativa obtenida de la valoración por los miembros del Equipo del Estudio del Riesgo. La probabilidad se clasifica según la siguiente tabla:

Probabilidad	Descripción
Baja	El riesgo tiene pocas posibilidades de activarse.
Media	Existen probabilidades reales de que el riesgo se active.
Alta	Debe considerarse que el riesgo se activará.

Tabla 2. Descripción de las probabilidades de la activación de un riesgo.

- **Consecuencias:** son los efectos que se producirán si el riesgo se activa. Las consecuencias se estiman sobre los potenciales efectos sobre el presupuesto, el plazo o la constructividad. Los niveles de cada uno de ellos se recogen en las siguientes tablas:

Consecuencia	Plazo redacción del proyecto	Plazo ejecución obra
Baja	Aumento del plazo del proyecto inferior a 1 año	Aumento del plazo en obra inferior al 20 %
Media	Aumento del plazo del proyecto entre 1 y 2 años	Aumento del plazo en obra entre el 20 y el 40 %
Alta	Aumento del plazo del proyecto superior a los 2 años	Aumento del plazo en obra superior al 40 %

Tabla 3. Descripción de las consecuencias en el plazo de la activación de un riesgo.

Consecuencia	Presupuesto redacción del proyecto	Presupuesto ejecución obra
Baja	Aumento del presupuesto del proyecto inferior al 10 %	Aumento del presupuesto en obra inferior al 10 %



Media	Aumento del presupuesto del proyecto entre el 10 y el 30 %	Aumento del presupuesto en obra entre el 10 y el 30 %
Alta	Aumento del presupuesto del proyecto superior al 30 %	Aumento del presupuesto en obra superior al 30 %

Tabla 4. Descripción de las consecuencias en el presupuesto de la activación de un riesgo.

Consecuencia	Constructividad
Baja	Procedimiento constructivo conocido del que existe amplia experiencia
Media	Procedimiento constructivo complejo, que requiere un control intenso
Alta	Procedimiento constructivo singular, con poca o nula experiencia previa

Tabla 5. Descripción de las consecuencias sobre la constructividad de la activación de un riesgo.

Las desviaciones del plazo de la redacción del proyecto y del presupuesto del contrato de servicios correspondiente, se estimarán a partir del plazo y del presupuesto que figure en la propuesta de orden de estudio. En el caso de las desviaciones del plazo y presupuesto de ejecución de la obra, se usará como referencia la información recogida en el proyecto de construcción correspondiente.

- **Nivel de riesgo:** representa el mayor o menor potencial del riesgo, y es el resultado de combinar la probabilidad de ocurrencia con las consecuencias que se derivarían. Sirve para clasificar y priorizar los riesgos, de acuerdo con la siguiente matriz tipo, que se particularizará a cada caso:

Niveles tipo de riesgo

Consecuencia	Alta	Intermedio	Alto	Alto
	Media	Bajo	Intermedio	Alto
	Baja	Bajo	Bajo	Intermedio
		Baja	Media	Alta
		Probabilidad		

Alto

Intermedio

Bajo

Tabla 6. Niveles de riesgo.



La determinación del nivel de riesgo distinguirá aquellos que merecen una mayor atención con objeto de diseñar medidas de tratamiento de riesgo orientadas a la reducción de dichos niveles. Con carácter general, de acuerdo con el nivel de riesgo se procederá de la siguiente manera:

- **Bajo:** no requerirá adoptar ninguna medida de tratamiento del riesgo.
- **Intermedio:** quedará a criterio del equipo del estudio del riesgo la necesidad de tratar el riesgo.
- **Alto:** siempre será necesario tratar el riesgo.

Se presenta como Anexo II de este procedimiento un Catálogo de Riesgos que sirve como punto de partida al estudio, sin perjuicio de que sea necesaria una particularización más exhaustiva. Por otro lado, será necesario tener presente el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030 (PNACC).

8. EVALUACIÓN DE RIESGOS

8.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

Para la identificación de los riesgos que pueden presentarse durante la redacción del proyecto o la ejecución de la actuación, se parte de un listado prefijado, organizado por categorías, que recoge los riesgos más frecuentes, si bien existe libertad para incluir todos aquellos asociados a la actuación específica que se aborda.

Con objeto de identificar los riesgos de una manera ordenada, se rellenarán los siguientes campos en la hoja "Registro de Riesgos":

- **Id. Riesgo:** secuencia numerada de los riesgos.
- **Categoría del riesgo:** los riesgos se han categorizado para facilitar el procedimiento de identificación con un nivel de detalle coherente. Se consideran las siguientes categorías:
 - Geotecnia e Hidráulica.
 - Riesgos técnicos.
 - Usos del suelo.
 - Ambientales.
 - Respuesta social adversa.



- Riesgos económicos y de planificación.
 - Riesgos administrativos.
 - Riesgos organizativos.
 - Riesgos naturales.
 - Otros.
- **Nombre del riesgo:** una vez seleccionada la categoría, se identifica el nombre de riesgo a partir de las opciones que presenta la hoja “Registro de Riesgos”.
 - **Descripción del riesgo:** tras la selección de la categoría y nombre del riesgo, se describe el mismo, es decir, se explicita la causa del riesgo, ya que un mismo tipo de riesgo puede tener diversas causas: por ejemplo, un riesgo geotécnico, puede deberse a escasez de reconocimientos o bien a la existencia de suelos colapsables.
 - **Observaciones del riesgo:** donde se incluirán comentarios relevantes o detalles del mismo. A diferencia de los tres campos anteriores, que se seleccionan a partir de un desplegable, este campo es libre.
 - **Incidencia del riesgo:** se identificará si el riesgo genera efectos sobre el plazo, el presupuesto, la constructividad de las obras, o sobre una combinación de los anteriores.

Identificación de Riesgos					
Id. Riesgo	Categoría del riesgo	Nombre del riesgo	Descripción del riesgo	Observaciones relativas al riesgo	Incidencia del Riesgo
1	Riesgos económicos y de planificación	Incertidumbres o errores en el plan de obra	2.2. No consideración del cambio climático en la evolución del nivel freático		Presupuesto

Figura 4. Campos asociados a la identificación del riesgo de la hoja “Registro de Riesgos”.

En el “Anexo II. Catálogo de Riesgos” se incluye la relación de categorías, nombre y descripción del riesgo seleccionable en la hoja “Registro de Riesgos”.

8.2 ANÁLISIS DEL RIESGO

En este análisis se estudiará el nivel de riesgo antes de establecer sus medidas de tratamiento. Con este fin, se completará en la hoja “Registro de Riesgos” para cada riesgo la probabilidad y la consecuencia si se activara, identificando si en este caso generarían efectos sobre el plazo, el presupuesto, la constructividad de la obra, o sobre varios de los anteriores. En base a la probabilidad, a la consecuencia y a los criterios descritos en el apartado “7. CRITERIOS”, la hoja “Registro de Riesgos”



indica si el nivel de riesgo resultante es alto, intermedio o bajo mediante el código de colores indicado en el apartado 7 (rojo, amarillo, verde).

Análisis del riesgo														
Plazo Redacción Proyecto			Presupuesto Redacción Proyecto			Plazo Ejecución Obra			Presupuesto Ejecución Obra			Constructividad		
Probabilidad	Consecuencias	Nivel Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Nivel Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Nivel Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Nivel Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Nivel Riesgo

Figura 5. Campos asociados al análisis del riesgo previo a la aprobación de la Orden de Estudio.

Análisis del riesgo								
Plazo Ejecución Obra			Presupuesto Ejecución Obra			Constructividad		
Probabilidad	Consecuencias	Nivel Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Nivel Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Nivel Riesgo

Figura 6. Campos asociados al análisis del riesgo previo a la licitación del contrato de obras.

Como se indicó anteriormente, de acuerdo con el nivel de riesgo obtenido, el equipo del estudio del riesgo deberá de proceder según se indica en la siguiente tabla:

Nivel de Riesgo	Acción
Bajo	El riesgo no requiere ningún tratamiento.
Intermedio	Quedará a juicio de equipo del estudio del riesgo si se requiere algún tratamiento.
Alto	Debe de analizarse el riesgo y proceder a su tratamiento.

Tabla 7. Nivel de riesgo vs Acción.

8.3 VALORACIÓN DEL RIESGO

Tras completar el análisis del riesgo se procederá a su valoración preliminar. Para ello, se rellenarán los siguientes campos de la hoja "Registro de riesgos":

- **Valoración del riesgo:** el propósito de la valoración es apoyar a la toma de decisiones. A partir del análisis realizado, la valoración del riesgo determina el tipo de acción adicional a



considerar. Se han definido las siguientes posibilidades, entre las que se debe seleccionar aquella más adecuada:

- No hacer nada más.
 - Considerar opciones para el tratamiento del riesgo.
 - Realizar un análisis adicional para comprender mejor el riesgo.
 - Mantener los controles existentes, haciendo seguimiento de la evolución del riesgo.
 - Reconsiderar los objetivos.
- **Descripción:** se detallará la decisión tomada en la valoración del riesgo.

9. TRATAMIENTO DEL RIESGO

El propósito del tratamiento del riesgo es plantear las posibles medidas para tratar un riesgo y seleccionar aquella (o aquellas) que el equipo de estudio del riesgo estime más eficaz. Para ello, se evalúan y seleccionan las estrategias y acciones de mitigación apropiadas para cada riesgo, para reducir o eliminar la consecuencia probable de una amenaza a un nivel aceptable para el proyecto o, alternativamente, maximizar los beneficios de una oportunidad.

La selección de las opciones más apropiadas para el tratamiento del riesgo implica hacer un balance entre los beneficios potenciales frente las desventajas de la implementación. Las opciones para tratamiento del riesgo no tienen por qué ser excluyentes entre sí, pudiendo plantearse varias de ellas para un mismo riesgo:

- Evitar el riesgo, decidiendo no iniciar o continuar la actividad que lo genera.
- Aceptar el riesgo.
- Eliminar la fuente de riesgo.
- Modificar la probabilidad.
- Modificar las consecuencias.
- Compartir o transferir el riesgo: contratos de concesión, seguros, contenido de los artículos de los pliegos que regulan el contrato de servicios redacción de proyectos o de obras, etc.
- Otras.

Durante el proceso de toma de decisión respecto del tratamiento a aplicar a cada riesgo, se utilizará la pestaña de “Tratamiento Riesgo Pre-OE” o “Tratamiento Riesgo Pre-Obra” de la hoja “Registro de Riesgos”. Los campos que deben ser completados son los siguientes:



- **Id riesgo:** corresponde al número de riesgo definido en el estudio del riesgo.
- **Descripción del riesgo:** Identifica y detalla el riesgo correspondiente al número anterior. Debe ser coincidente con la descripción realizada en el estudio del riesgo.
- **Id Mitigación:** para cada uno de los riesgos evaluados, se numeran en este campo las medidas de mitigación que van a ser evaluadas.
- **Mitigación:** para cada uno de los riesgos evaluados, se indicarán en este campo las posibles medidas de mitigación a evaluar.
- **Descripción mitigación seleccionada:** se indica en este campo cuál o cuáles, de las medidas planteadas cumple con mayor eficacia los objetivos. Si no hay opciones disponibles para el tratamiento, o las opciones planteadas no minimizan lo suficiente el riesgo, se indicará también.

Id. Riesgo	Descripción del riesgo	Id. Mitigación	Mitigación	Descripción Mitigación Seleccionada
1	2.2. No consideración del cambio climático en la evolución del nivel freático	1	Descripción de la mitigación propuesta	Se describe la mitigación seleccionada.
		2		
		3		
		4		
		5		

Tabla 8. Pestaña de “Estudio Mitigación Pre-OE” o “Estudio Mitigación Pre-Obra”.

Una vez que se haya decidido el tratamiento que requiere cada riesgo, se reflejará el mismo en el campo “**Tratamiento propuesto**” de la pestaña “Evaluación de Riesgo Pre-OE” o “Evaluación de Riesgo Pre-Obra”.

Con objeto de validar el tratamiento propuesto, se volverá a realizar una evaluación del riesgo residual, siguiendo los mismos pasos descritos en el apartado “8. EVALUACIÓN DE RIESGO”. Realizado el segundo estudio de evaluación de riesgo se rellenarán los siguientes campos:

- **Conclusión del análisis de cada riesgo:** se indicará la decisión finalmente adoptada para gestionar cada uno de los riesgos.
- **Responsable del riesgo:** es la persona responsable de implementar la decisión finalmente adoptada para cada uno de los riesgos, así como de su seguimiento y control.



Análisis del Riesgo Residual																
Tratamiento Propuesto	Plazo Redacción Proyecto			Presupuesto Redacción Proyecto			Plazo Ejecución Obra			Presupuesto Ejecución Obra			Constructividad			
	Probabilidad	Consecuencias	Nivel Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Nivel Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Nivel Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Nivel Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Nivel Riesgo	

Figura 7. Campos asociados al análisis Riesgo Residual en el estudio del riesgo previo a la Orden de Estudio.

Análisis del Riesgo Residual											
Tratamiento Propuesto	Plazo Ejecución Obra			Presupuesto Ejecución Obra			Constructividad			Conclusión del Análisis de cada riesgo	Responsable del Riesgo
	Probabilidad	Consecuencias	Nivel Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Nivel Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Nivel Riesgo		

Figura 8. Campos asociados al análisis del riesgo residual en el estudio del riesgo previo a la licitación del contrato de obras.

- **Conclusiones globales del estudio del riesgo:** a la luz de las conclusiones adoptadas para la gestión individualizada de cada riesgo, cabe la posibilidad de que se identifique la necesidad de adoptar alguna decisión de tipo global que ayude al tratamiento de los riesgos en su conjunto:
 - **En el caso del estudio del riesgo anterior a la aprobación de la orden de estudio,** se indicará al menos como conclusión final el nivel de intensidad de la supervisión dinámica que a juicio del equipo de estudio del riesgo requiere el proyecto que se va a redactar. Los niveles de supervisión dinámica previstos son los siguientes:
 - **Supervisión dinámica simplificada:** vinculada a proyectos técnicamente sencillos, en los que en principio no se advierten desafíos técnicos ni incertidumbres que pudieran generar desviaciones significativas en el plazo o en el presupuesto de ejecución de la infraestructura, y en los que no se esperan alegaciones relevantes en los trámites de información pública o evaluación ambiental. Con carácter general, este tipo de supervisión dinámica se aplicará en aquellos casos en los que el volumen de obra civil a proyectar sea reducido.
 - **Supervisión dinámica ordinaria:** asociada a proyectos en los que el nivel de exposición al riesgo sea relevante, y que por tanto la supervisión dinámica simplificada no procede.
 - **Supervisión dinámica intensiva:** vinculada a proyectos en los que la exposición al riesgo pudiera ser crítica, como es el caso de proyectos de obras subterráneas relevantes, estructuras singulares, obras de carácter urbano, etc. En este caso, la calidad del proyecto objeto de la supervisión dinámica no debe constituir por sí misma un riesgo para la fase de construcción, por lo que es necesario asegurarse que su contenido cumple con el máximo rigor el alcance que fije para el mismo el pliego de prescripciones técnicas particulares que regule el contrato de servicios. Tras llevar a cabo este tipo de supervisión dinámica, el proyecto tiene que haber recogido con rigor la totalidad de los



elementos que describen la actuación, por lo que no deben trasladarse a la fase de ejecución de la obra la definición de partes de la misma o diferir potenciales incertidumbres. En consecuencia, la resolución de aprobación del proyecto debería de carecer de prescripciones de tipo técnico que deban completarse durante la ejecución de la obra.

- **Supervisión dinámica extraordinaria:** para proyectos singulares, con complicada gestión administrativa o compleja evaluación ambiental. Habitualmente se tratará de proyectos con presupuestos de ejecución elevados, con relevancia social, y estratégicos para la Dirección General de Carreteras.

Además de señalar el nivel de intensidad de la supervisión dinámica del futuro proyecto, será necesario indicar a efectos de reflejarlo en los pliegos que regularán el contrato de servicios de redacción del proyecto:

- Si el proyecto debe ser sometido a evaluación ambiental, y en caso afirmativo, el tipo de evaluación de impacto ambiental que requiere (ordinaria o simplificada) de acuerdo con lo que establece la Ley 21/2023, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- La estimación del número de informaciones públicas que requerirá la actuación objeto del futuro proyecto, en cumplimiento de lo establecido en el marco legislativo vigente.
- La necesidad de asistencias especializadas o trabajos de campo especiales.

Conclusiones Globales Análisis Pre-Contrato Orden de Estudio	
Nivel de Supervisión del proyecto propuesto	
Valoración de la evaluación ambiental requerida	
Estimación de las Informaciones Públicas que se requieren	

Figura 9. Campos asociados a las conclusiones globales en el estudio del riesgo previo a la aprobación de la Orden de Estudio.

- **En el caso del estudio del riesgo anterior a la licitación del contrato de obras,** las conclusiones globales pudieran estar referidas a la estrategia de licitación, al plazo, a la distribución de las anualidades, a la inclusión de modificaciones previstas, etc. Adicionalmente es preciso indicar el “Nivel del Sistema de Gestión de la Calidad” que requiere la obra.

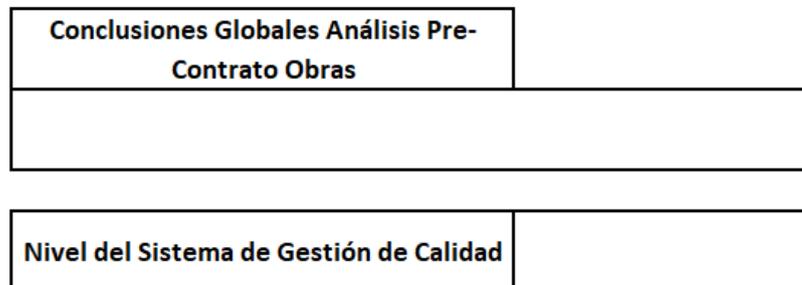


Figura 10. Campos asociados a las conclusiones globales en el estudio del riesgo previo a la licitación del contrato de obras.

10. DESARROLLO DEL ESTUDIO

El presente procedimiento se desarrollará a lo largo de **una sesión de trabajo**, a la cual asistirán los miembros del “Equipo del Estudio del Riesgo” convocados por el “Responsable del Estudio del Riesgo”, quien previo a la celebración de la misma hará llegar a todos los miembros del equipo los antecedentes que resulten significativos de cara a la identificación de los potenciales riesgos de la actuación. Estos antecedentes pueden incluir “Informes de Estudios del Riesgo” de otras actuaciones parecidas a la que se pretende analizar.

Una sesión convencional de estudio del riesgo se desarrollará conforme a los siguientes pasos:

1. Se iniciará identificando los riesgos que en principio tiene asociada la actuación (apartado 8.1. IDENTIFICACIÓN DE los RIESGOS). A lo largo de la sesión pueden ir surgiendo nuevos riesgos como consecuencia del análisis realizado, o desapareciendo riesgos que inicialmente se habían considerado.
2. A continuación, para cada riesgo se lleva a cabo su análisis (apartado 8.2. ANÁLISIS DEL RIESGO) y posterior valoración (apartado 8.3 VALORACIÓN DEL RIESGO).

Seguidamente para cada riesgo, se analizan los tratamientos posibles mediante un ejercicio de “tormenta de ideas” (apartado 9. TRATAMIENTO DEL RIESGO). Cada una de las propuestas que surjan del “Equipo del Estudio del Riesgo” para tratar cada riesgo debe quedar registrada en la correspondiente pestaña de la hoja Excel “Registro de Riesgos”. Tras un breve debate, se deberá optar por el tratamiento del riesgo que se considere más eficaz. Al respecto cabe indicar lo siguiente:

- El tratamiento por el que se opta puede mitigar varios riesgos. En ese caso el responsable del riesgo debe ser la misma persona.



- Aunque un riesgo pueda requerir varios tratamientos, el responsable del mismo siempre será una única persona.
3. Una vez completadas las etapas anteriores, se acordará las conclusiones globales del análisis realizado.

11. REGISTRO E INFORME

Se realizará un registro documental del estudio realizado que se archivará en el expediente electrónico del proyecto o de la obra. Este archivo documental se denominará “#_Estudio del Riesgo_Clave Anteproyecto/Proyecto/Obra”, y tendrá formato pdf. El código # representará la fecha en la que se realizó el estudio del riesgo. El “Informe del Estudio del Riesgo” estará formado por:

- La hoja de identificación del proyecto (punto “6. CONTEXTO”).
- La evaluación de los riesgos (punto “8. EVALUACIÓN DE RIESGOS”).
- El tratamiento de los riesgos (punto “9. TRATAMIENTO DEL RIESGO”).

El “Informe del Estudio del Riesgo”, en fase previa a la redacción del proyecto o licitación de la obra, será aprobado por el Director General de Carreteras a propuesta de la Subdirección General de Proyectos y Obras, y del responsable del estudio. Las actualizaciones de estudios ya aprobados que se consideren necesarias a la vista del conocimiento disponible sobre la actuación podrán ser aprobadas directamente por la Subdirección de Proyectos y Obras.

Como resultado de los riesgos identificados, la Subdirección General de Proyectos y Obra podrá acordar si lo considera conveniente:

- Incluir el estudio del riesgo como anejo de la orden de estudio o del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares que regulará el contrato de redacción del proyecto o del contrato de obras.
- La necesidad de incluir en el propio proyecto un estudio del riesgo en el que se incluya el seguimiento de los riesgos detectados antes de la aprobación de la orden de estudio y la identificación de nuevos riesgos.

En cualquier caso, el responsable del estudio del riesgo deberá asegurarse que una copia del registro documental del estudio realizado obra en poder de los siguientes actores:

- Director del Proyecto.
- Autor del Proyecto.
- Responsable de la Asistencia Técnica a la supervisión dinámica del proyecto.



MINISTERIO
DE TRANSPORTES
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO
DE TRANSPORTES Y
MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA GENERAL
DE TRANSPORTE TERRESTRE

DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

- Director de Obra.
- Responsable de la Asistencia Técnica a la Dirección de Obra.
- Adjudicatario de la obra, en su caso.

Diciembre 2023.



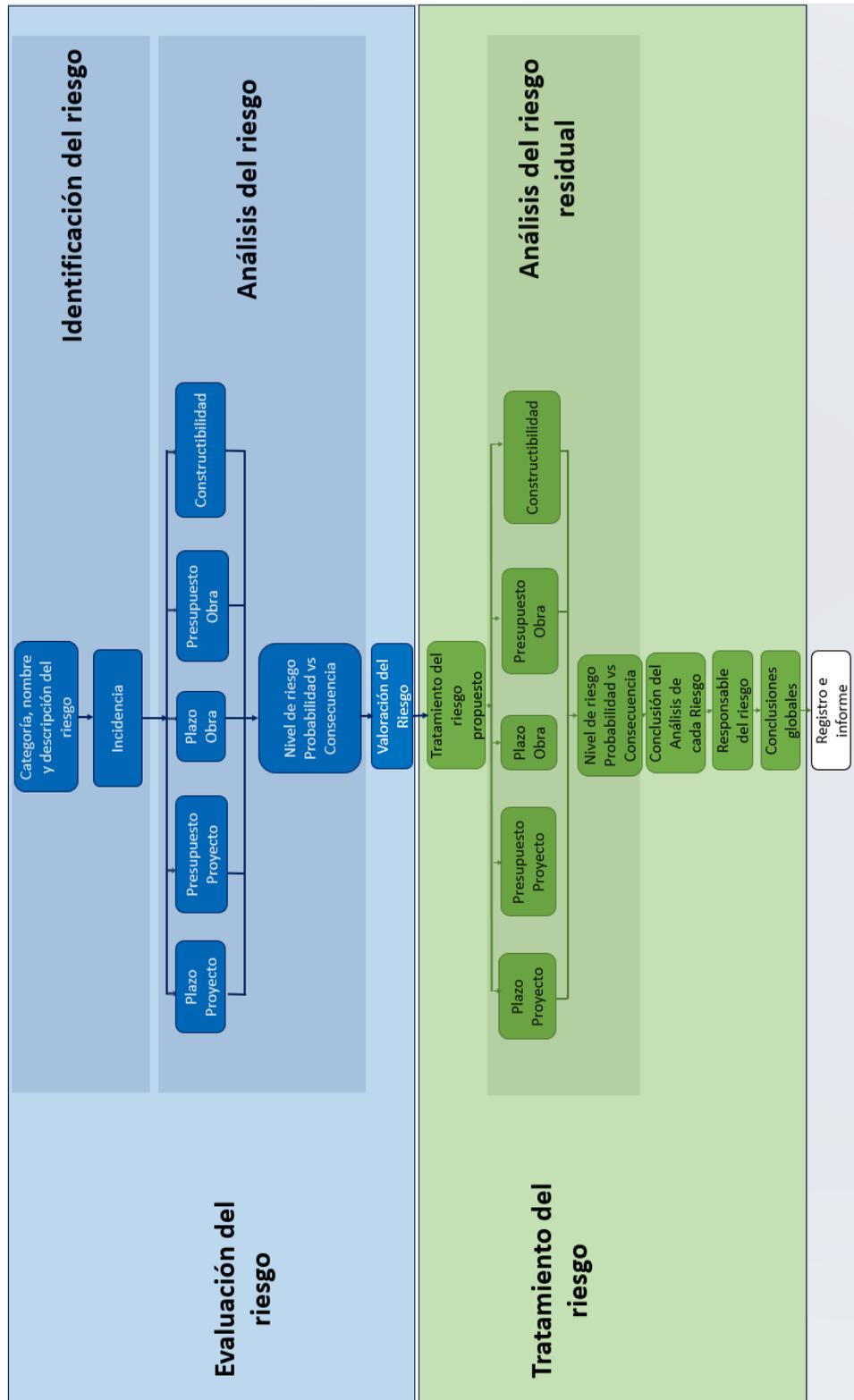
MINISTERIO
DE TRANSPORTES
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO
DE TRANSPORTES Y
MOVILIDAD SOSTENIBLE

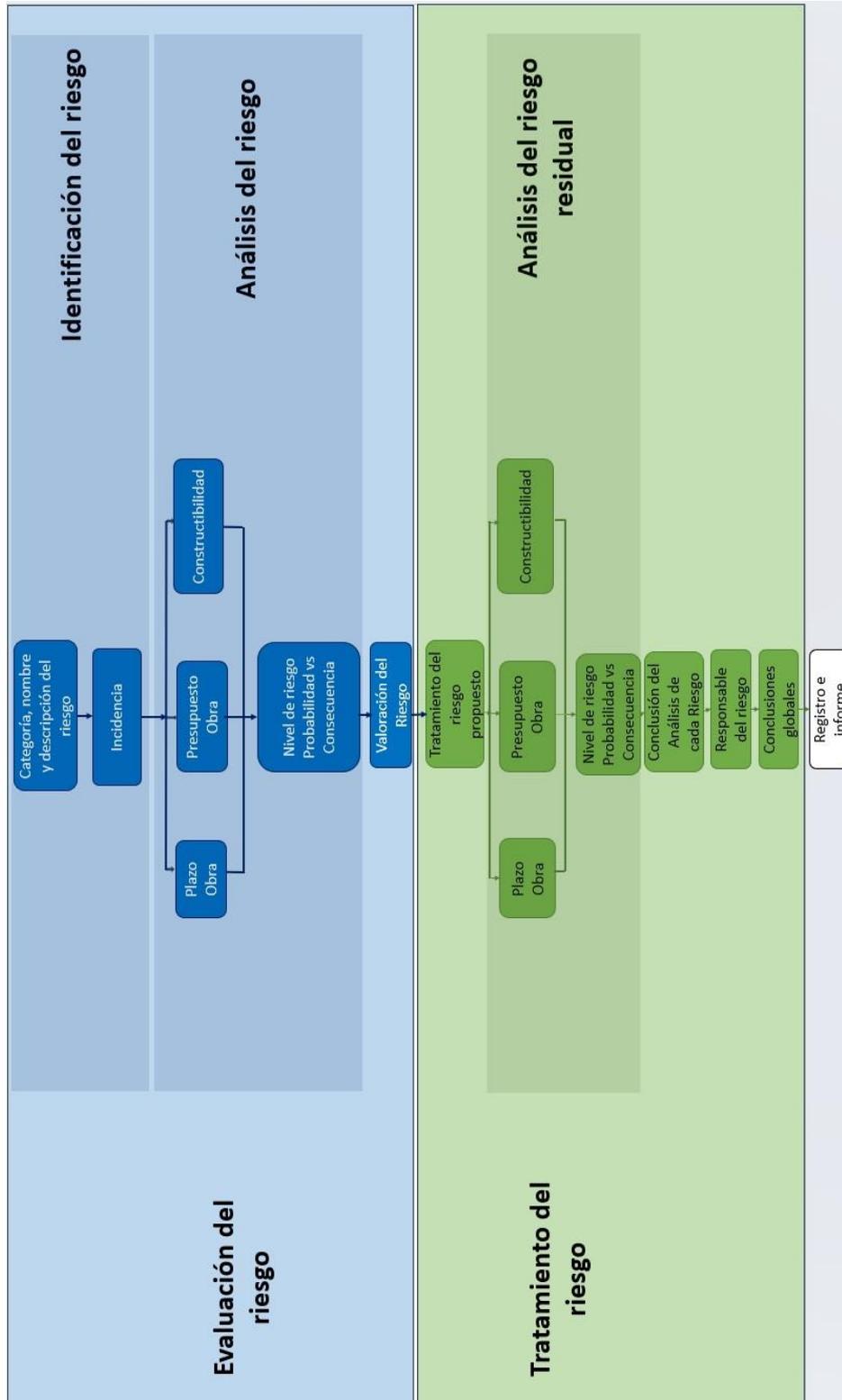
SECRETARÍA GENERAL
DE TRANSPORTE TERRESTRE

DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

ANEXO I. VISIÓN DE CONJUNTO DEL ESTUDIO DEL RIESGO APLICADO A ANTEPROYECTOS, PROYECTOS Y OBRAS DE CARRETERAS DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS Y OBRAS



Visión de conjunto del Estudio de Riesgo antes de la aprobación de la Orden de Estudio.



Visión de conjunto del Estudio de Riesgo antes de la licitación del contrato de obras.



MINISTERIO
DE TRANSPORTES
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO
DE TRANSPORTES Y
MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA GENERAL
DE TRANSPORTE TERRESTRE

DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

ANEXO II. CATÁLOGO DE RIESGOS



Categoría del riesgo	Nombre del riesgo	Descripción del riesgo
Geotecnia e Hidráulica	Riesgos geotécnicos	Campaña geotécnica insuficiente para la correcta tramificación del material de la traza
		Campaña geotécnica insuficiente para el diseño de las cimentaciones
		Inadecuada o insuficiente caracterización de los préstamos
		Solución ineficiente para la estabilidad de taludes y terraplenes
		Existencia de suelos expansivos y/o colapsables
		Existencia de suelos erosionables
		Otros
	Nivel de agua subterránea	Diseño realizado sin realizar mediciones para determinar el nivel freático
		No consideración del cambio climático en la evolución del nivel freático
		No consideración del empuje del agua en fondos de excavación y cimentaciones
		Otros
	Otros	Otros
	Riesgos técnicos	Datos incompletos o baja calidad de datos
Diseño de obras de drenaje no justificadas mediante cálculos		
Aforos de tráfico insuficientes o datos incompletos		
No se han realizado trabajos de campo de topografía		
No hay estudio específico para definir los desvíos de tráfico (solo esquemas de la 8.3 IC)		
No se han previsto accesos para la fase de obra, o el diseño de éstos no es adecuado		
Otros		
Requerimientos de seguridad vial en fases de diseño o construcción		Riesgo de trabajos de diseño adicionales durante el proceso de auditoría en fase de proyecto
		Otros
Complejidad del proyecto		Proyecto en grandes áreas urbanas
		Existencia de túneles
		Existencia de viaductos de grandes luces
		Existencia de áreas de captación de aguas
		Cruces de grandes infraestructuras (Grandes tuberías, líneas de A.T, líneas de FF.CC, nudos de autovía, etc..)
		Actuaciones sobre autovías en servicio
		Otros
Diseño inadecuado		Definición y/o alcance del proyecto pobre o incompleto en la O.E /
		Falta de definición de criterios por el cliente durante la redacción del proyecto
		Cambios en criterios de diseño (tanto excesivos en número como tardíos)
		No existencia de experiencias previas en trabajos similares
		Otros
Otros		Otros



Categoría del riesgo	Nombre del riesgo	Descripción del riesgo
Usos del suelo	Identificación de servicios afectados o falta de aprobación de las compañías	Servicios eléctricos de A.T.
		Servicios eléctricos de M.T.
		Servicios eléctricos de B.T.
		Servicios de distribución de gas y oleoductos
		Servicios de telecomunicaciones
		Servicios de saneamiento y abastecimiento
		Redes de riego
		Redes de alumbrado público
		Otros
	Modificaciones derivadas de la información pública	Cambios en el diseño a consecuencia del proceso de información pública
		Oposición ciudadana o de otros organismos al proyecto
		Otros
	Otros	Otros
Ambientales	Ruido y vibraciones	No se han realizado mediciones acústicas para realizar el estudio de ruido
		Medidas antirruído insuficientes o mal diseñadas
		Necesario voladuras en zonas sensibles acústicamente
		Otros
	Medioambiente	Existencia de áreas de alto valor ambiental (Red Natura 2000, Parques Naturales, especies protegidas, etc.) que requieran medidas compensatorias
		Necesidad de realizar una Evaluación de Impacto Ambiental simplificada
		Necesidad de realizar una Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria
		Otros
	Arqueología y patrimonio cultural	Existencia de yacimientos arqueológicos
		Necesidad de reposición de vías pecuarias
		Existencia de B.I.C.
		Necesidad de realizar una Evaluación de Impacto Ambiental simplificada
		Otros
	Otros	Otros



Categoría del riesgo	Nombre del riesgo	Descripción del riesgo	
Riesgos económicos y de planificación	Riesgos económicos	Falta de cálculos adecuados y ser necesarios cálculos adicionales	
		Incertidumbres o errores en la estimación de costes	
		Cambio de los precios unitarios debido a factores externos	
		Reclamaciones y modificaciones contractuales (trabajos nocturnos, trabajos adicionales, imprevistos, etc.)	
	Incertidumbres o errores en el plan de obra	Otros	
		Plazos no realistas	
		Actividades críticas no previstas	
		Errores en el plan de obra, no consideración de condicionantes importantes (necesidad de trabajos nocturnos, paralización de trabajos por imposiciones DIA)	
	Otros	Otros	
	Riesgos administrativos	Permisos y autorizaciones de otras Administraciones	Necesidad de autorización de las CC.AA. por interferencias con sus carreteras
Necesidad de autorización del ADIF por interferencias con la red ferroviaria			
Necesidad de autorización de las CC.AA. por interferencias con vías pecuarias			
Necesidad de autorización de las Confederaciones Hidrográficas por ocupación del DPH o la zona de servidumbre			
Riesgos legislativos		Otros	
		Cambios en la legislación	
		Cambios en la normativa de aplicación	
Otros		Otros	
Riesgos organizativos		Riesgos relativos al personal	Autor del proyecto sin experiencia
			Director del proyecto sin experiencia
	No participan especialistas cualificados en las distintas áreas		
	Escasez de recursos humanos (tanto del consultor como de la Administración)		
	Otros		
	Otros	Otros	
Riesgos naturales y asociados al cambio climático	Inundaciones	Ubicación en zona inundable	
		Insuficientes estudios hidrológicos para definir la ubicación del proyecto	
		Mala selección de materiales sin tener en cuenta las inundaciones	
	Sismos	Otros	
		Ubicación en zona sísmica	
		No se ha considerado la aceleración sísmica en los cálculos	
	Viento extremo	Otros	
		No consideración del efecto del viento en el cálculo de pantallas acústicas	
	Otros	Otros	