



NAG 7-0-0.0

NORMA ADIF GENERAL

REDACCIÓN DE ESTUDIOS DE SEGURIDAD Y SALUD

2ª EDICIÓN: MAYO 2023

CONTROL DE CAMBIOS Y VERSIONES

Revisión		Modificaciones	Puntos Revisados
Nº	Fecha		
2	Mayo 2023	Revisión general de la norma adaptando el contenido a las necesidades actuales que se implementan en los proyectos.	Revisión General

EQUIPO REDACTOR

Grupo de Trabajo GT-603. Seguridad y Salud.

<p>Propone:</p> <p>Grupo de trabajo GT-603 Fecha: 11 de mayo de 2023</p>	<p>Aprueba:</p> <p>Comité de Normativa Reunión de XX de XX de XXXX</p>
---	---

ÍNDICE DE CONTENIDOS	PÁGINA
1.- OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	5
2.- CONSIDERACIONES GENERALES	5
3.- REQUISITOS AL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	6
4.- MEMORIA.....	7
4.1.-DATOS GENERALES	7
4.2.-DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA PROYECTADA.....	7
4.3.-CONDICIONES DEL ENTORNO	7
4.4.-CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	9
4.5.-ZONAS Y ACTIVIDADES CON RIESGOS ESPECIALES	9
4.6.-ANÁLISIS POR UNIDADES DE OBRA Y MEDIDAS PREVENTIVAS	10
4.6.1.-PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO	11
4.6.2.-ESTUDIO DE LOS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS	11
4.7.-ANÁLISIS POR EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....	12
4.8.-MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO	13
4.9.-INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	13
4.10.- MEDIDAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN	13
4.11.- PREVISIONES A CONSIDERAR EN LOS TRABAJOS POSTERIORES DE REPARACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA OBRA Y SUS INSTALACIONES.....	14
5.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES	14
5.1.-NORMATIVA Y OBLIGACIONES GENERALES	14
5.2.-CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LAS OBRAS	15
6.- PLANOS	18
7.- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS.....	19
7.1.-MEDICIONES.....	19
7.2.-PRESUPUESTO.....	20
8.- PROYECTOS MODIFICADOS.....	21
8.1.-MEMORIA.....	21
8.2.-PLANOS	21
8.3.-PLIEGO DE CONDICIONES	21
8.4.-PRESUPUESTO.....	21
9.- NORMATIVA DEROGADA	22
10.-DISPOSICIONES TRANSITORIAS Y ENTRADA EN VIGOR	22
11.-NORMATIVA DE REFERENCIA.....	22
I.ANEJO 1. TRABAJOS CON RIESGO DE ARROLLAMIENTO POR CIRCULACIONES FERROVIARIAS	26
II.ANEJO 2. TRABAJOS DE PROXIMIDAD DE LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN	28
III.ANEJO 3. TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE CATENARIA Y LÍNEAS DE SEÑALIZACIÓN	30
IV.ANEJO 4. BARANDILLAS DE LA PROTECCIÓN PARA TRABAJOS EN ALTURA Y ANDAMIOS.....	33
V.ANEJO 5. MEDIDAS A ADOPTAR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL USO DE INSTALACIONES Y MEDIOS AUXILIARES DE OBRA	34

VI.ANEJO 6. SISTEMAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL CONTRA CAÍDAS	37
VII.ANEJO 7. TÚNELES	42

BORRADOR

1.-OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

El objeto de la presente norma es establecer los requisitos mínimos que debe recoger el Estudio de Seguridad y Salud (ESS) de cualquier proyecto constructivo que se redacte por o para Adif o Adif AV, en adelante Adif.

El ESS podrá ser sustituido por un estudio básico de seguridad y salud (EBSS) en los casos que recoge el RD 1627/1997.

En tal caso, este EBSS también deberá ser redactado por un técnico competente según se indica en el punto 3 de este documento. Deberá contener, al menos, la siguiente información:

- Memoria, recogiendo de forma íntegra lo indicado en el punto 4.
- Planos de carácter específico según el punto 6.

Para los proyectos modificados se atenderá a lo especificado en el punto 8.

2.-CONSIDERACIONES GENERALES

El presente documento servirá como referencia para llevar a cabo la integración de la prevención de riesgos laborales en la redacción de los proyectos indicados en el punto 1.

Seguirá dos líneas básicas de actuación simultáneas:

- Toma de decisiones durante la redacción del proyecto para eliminar o minimizar los riesgos generados por las actuaciones que se contemplen.
- Elaboración del ESS del proyecto para tratar preventivamente los riesgos que no se puedan eliminar.

Para ello, si se dan las condiciones recogidas en el art 3.1 del RD 1627/1997, y desde el inicio del proyecto, es necesaria la participación activa del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto nombrado por el Promotor.

Las soluciones constructivas de la obra deben reforzar los aspectos preventivos desde el propio diseño, de forma que incluyan unas condiciones seguras durante su ejecución, y tengan en cuenta la posterior utilización y el mantenimiento de los elementos construidos.

El ESS se integrará en el proyecto y formará parte del mismo.

- Garantizará un tratamiento específico de todas las medidas preventivas necesarias para lograr el objetivo final de preservar la seguridad y salud de los trabajadores que intervengan en la fase de ejecución de la obra de construcción.
- Facilitará la integración de los principios de la acción preventiva en el proyecto constructivo
- Servirá de base efectiva para la posterior elaboración del plan de seguridad y salud en el trabajo.

Como consecuencia de todo lo anterior, el ESS debe ser un documento único para cada proyecto y debe estar adaptado a las unidades de obra que se vayan a realizar.

Se detallarán en la memoria, planos y pliego de condiciones particulares todos los sistemas, equipos, protecciones y procedimientos de carácter preventivo que se determinen, sean o no de

abono con cargo al ESS. Asimismo, se incluirán las medidas preventivas para los posteriores trabajos de conservación y mantenimiento, tal y como se expone en los puntos siguientes de la presente norma.

En este sentido se debe exigir que el ESS sea un documento:

- Real y ajustado al proyecto.
- Completo. Que incluya el estudio detallado de todos los posibles riesgos durante la ejecución de las obras de referencia. Debe incluir todas las actividades realizadas en el proyecto.
- Estructurado de acuerdo con las actividades que se incluyen en el proyecto constructivo, siguiendo el mismo orden e incluyendo todas esas actividades.
- Específico: deberá contener todos los riesgos que se prevean en cada uno de los tajos de cada actividad, describiendo las medidas técnico-preventivas más adecuadas para combatirlos.
- Deberá estar indexado y correctamente paginado.

Tal y como se establece en el RD 171/2004, el Promotor de las obras deberá informar a los empresarios concurrentes. A este respecto se entiende que el ESS será el instrumento preciso para dar cumplimiento a las obligaciones que le correspondan en esta materia.

Será obligatorio el nombramiento del Coordinador de Seguridad y Salud durante la redacción del proyecto de obra cuando en la elaboración del proyecto intervengan varios proyectistas. En estos casos, el acta de nombramiento del coordinador de Seguridad y Salud deberá incluirse como anejo al ESS.

En el caso de que el autor del ESS y el Coordinador de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto sean la misma persona, en el pie de todas las firmas deberá figurar "autor del estudio de seguridad y salud", y "Coordinador de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto".

En el caso de que el autor del estudio de seguridad y salud y el Coordinador de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto sean distinta persona, el Coordinador de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto redactará un informe final en el que se haga constar su actividad de seguimiento durante la elaboración del ESS, así como que ha coordinado la aplicación de los principios generales aplicables al proyecto de obra (artículo 8 del RD 1627/1997). Dicho informe deberá incluirse como anejo al ESS.

3.-REQUISITOS AL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El artículo 4 del RD 1627/1997 establece que el Promotor de la obra será el responsable de que se elabore el correspondiente ESS, como parte indivisible del proyecto de ejecución.

En el caso de que sea obligatoria la designación de un Coordinador de Seguridad y Salud durante la elaboración de proyecto por parte del Promotor, le corresponderá a dicho coordinador elaborar o responsabilizarse de la elaboración del ESS.

Según se refiere en el artículo 5 del RD 1627/1997 la elaboración del ESS recaerá sobre el "técnico competente" designado por el Promotor al efecto. Este técnico competente tendrá la titulación académica y profesional habilitante correspondiente acorde con el objeto del proyecto que se esté redactando.

En cuanto a la formación mínima en prevención de riesgos laborales, ésta debe ser la de un profesional titulado para ejercer las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud, o bien la experiencia suficiente al haber redactado varios ESS de similares características.

El ESS deberá estar fechado y firmado por el técnico competente que lo ha realizado, indicando su titulación y/o experiencia.

4.-MEMORIA

4.1.-DATOS GENERALES

Deberán constar al menos los siguientes datos:

- Título completo del proyecto.
- Presupuesto de ejecución material del proyecto.
- Presupuesto de ejecución material del ESS.
- Localización geográfica de la obra.
- Plazo de ejecución.
- Nombre, apellidos, empresa, dirección postal de la empresa y titulación del autor o autores del proyecto.
- Nombre, apellidos, empresa, dirección postal de la empresa y titulación del autor del ESS.
- Si se hubiese designado coordinador en materia de seguridad y salud, se incluirá, nombre, apellidos, empresa, dirección postal de la empresa y titulación.
- Número de trabajadores previstos en la obra, incluyendo cálculo justificativo.
- Si corresponde, justificación de la realización de un EBSS en lugar de un ESS, según art.4 del RD 1627/1997.

4.2.-DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA PROYECTADA

En este apartado se deberá describir el proceso constructivo de la obra en general siguiendo el orden cronológico de ejecución previsto.

Se identificarán las unidades de obra más importantes del proyecto en cuanto a riesgos y proceso constructivo o preventivo, y para ellas se describirá el procedimiento de ejecución, entendiendo como tal la forma de realización de los trabajos.

4.3.-CONDICIONES DEL ENTORNO

En este apartado se describirán las características del entorno de la obra que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores. Entre otras, se entiende necesario describir, si procede:

- Las líneas ferroviarias existentes, afectadas o no por la construcción de la obra.

Para cada una de ellas se describirá la línea, especificando el tipo de vallado, el ancho, la altura de la bancada de balasto, el tráfico, la catenaria, las instalaciones de comunicación, así como los pasos a igual o a distinto nivel.

En caso de que una línea férrea resultase afectada, se detallará en qué va a consistir la afección y en qué momento de la ejecución de la obra está previsto que se produzca.

- Las carreteras o caminos existentes en las proximidades, afectados o no por la construcción de la obra.

Debe describirse la carretera o camino, así como la existencia de cruces al mismo o a distinto nivel.

En caso de que alguno resultase afectado, debe detallarse en qué va a consistir la modificación y en qué momento de la ejecución de la obra está previsto realizarla.

- Las líneas eléctricas existentes, afectadas o no por la construcción de la obra. También las situadas en los caminos de acceso, aunque se encuentren fuera de la propia obra.

Para las líneas afectadas, debe detallarse en qué va a consistir la modificación y en qué momento de la ejecución de la obra está previsto realizarla.

Debe ser coherente con lo recogido en el anejo de servicios afectados.

- Otros servicios existentes como conducciones de agua, gas o comunicaciones, afectados o no por la construcción de la obra.

Para los servicios afectados, se detallará en qué va a consistir la modificación y en qué momento de la ejecución de la obra está previsto realizarla. Debe ser coherente con lo recogido en el anejo de servicios afectados.

- Las edificaciones próximas, afectadas o no por la construcción de la obra.

Para aquellas que resulten afectadas, debe detallarse en qué va a consistir la afección y en qué momento de la ejecución de la obra está previsto realizarla.

- Los accesos a la obra y recorridos en la misma entre tajos o desde zonas de acopio a los tajos, ya sea mediante caminos existentes o que se ejecuten durante la obra de forma temporal o permanente.

Se describirán sus condiciones, el material con el que estén acabados, el sistema de drenaje, la pendiente y otras características relevantes de los mismos con el fin de considerar sus posibles afectaciones como puede ser las meteorológicas: lluvia, nieve, granizo o hielo, así como cualquier condicionante como pueden ser pasos fluviales, acequias, etc.

- Las características geológicas del terreno a grandes rasgos, con especial consideración en aquello que pueda afectar a la seguridad y salud de los trabajadores. En especial se identificará la presencia de sílice.

- Las características geotécnicas del terreno a grandes rasgos, de acuerdo a lo recogido en su anejo específico.

- Las características topográficas del terreno a grandes rasgos, con especial consideración en aquello que pueda afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

- Las condiciones climáticas previsibles, atendiendo en especial a temperaturas extremas, nieve, granizo, lluvia, niebla o viento, teniendo en consideración los trabajos a desarrollar y los equipos de trabajo previstos.

- Las posibles interferencias con otras obras que esté previsto ejecutar de forma simultánea o sucesiva, estableciendo la necesidad de dar cumplimiento al RD 171/2004 en materia de

coordinación de actividades empresariales.

En particular, se tendrá en cuenta los trabajos de mantenimiento ferroviario si la obra se encuentra en una línea en explotación.

- Los riesgos del centro de trabajo identificados por Adif cuando dicho centro de trabajo sea de su titularidad.
- La identificación de elementos con amianto y tierras contaminadas, de acuerdo a lo definido en el proyecto.
- Previsión de atmósferas nocivas en espacios confinados o en el interior de túneles.
- Identificación de otros riesgos higiénicos para los cuales sea especialmente relevante el análisis previo de vías de eliminación de los contaminantes y la necesidad de considerar las características personales del personal expuesto.
- Previsión de trabajos nocturnos y afectación al entorno de las condiciones de iluminación en esa circunstancia.

4.4.-CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Deben indicarse aquellas características de los materiales y elementos constructivos susceptibles de provocar algún tipo de afección a la seguridad o a la salud de los trabajadores y las medidas preventivas asociadas.

En especial se identificará la presencia de polvo de sílice cristalina u otros agentes cancerígenos según el RD 665/1197 y el RD 427/2021 en el cual se actualiza el Anexo I "*Lista de sustancias, mezclas y procedimientos*".

4.5.-ZONAS Y ACTIVIDADES CON RIESGOS ESPECIALES

Deben identificarse los trabajos con riesgos especiales y las zonas en las que esté previsto realizar dichos trabajos, así como sus correspondientes medidas preventivas específicas. Si el autor del estudio se apoyase en planos para identificar estas zonas, este apartado contendrá la referencia a esos planos.

A efectos del RD 1627/1997 se entiende por trabajos con riesgos especiales aquellos trabajos cuya realización exponga a los trabajadores a riesgos de especial gravedad para su seguridad y salud.

Con carácter no exhaustivo, en los trabajos para Adif, la relación de estos trabajos con riesgos especiales sería la siguiente:

- Trabajos con riesgo de arrollamiento por circulaciones ferroviarias.

Si resulta de aplicación, el ESS particularizará para el objeto del proyecto las medidas que se deben considerar frente a este riesgo, según lo considerado en el Anejo 1 "Trabajos con riesgo de arrollamiento por circulaciones ferroviarias", teniendo en cuenta que los elementos o sujetos contemplados para garantizar la seguridad en la circulación no son considerados como medidas preventivas objeto de la seguridad laboral.

No se incluirán dentro del ESS, de forma genérica y sin justificación (como anejos), los documentos citados en el Anejo 1. En su caso, deberá particularizarse la parte específica de los mismos que resulte de aplicación para el objeto del proyecto.

- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

Si resulta de aplicación, el ESS particularizará para el objeto del proyecto las medidas preventivas que se deben considerar frente a este riesgo, según lo indicado en el Anejo 2. "Trabajos en proximidad de líneas aéreas de Alta Tensión".

- Trabajos en la proximidad de catenaria y líneas de señalización. En caso de concurrir este riesgo en el objeto del proyecto, el ESS indicará la obligatoriedad de cumplir las normas de Adif incluidas en el Anejo 3 "Trabajos en la proximidad de catenaria y líneas de señalización", que deberán particularizarse para el objeto del proyecto.

No se incluirán dentro del ESS, de forma genérica y sin justificación (como anejos), los documentos citados en el Anejo 3. En su caso, deberá particularizarse la parte específica de los mismos que resulte de aplicación para el objeto del proyecto.

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

Una vez conocido el objeto de la obra, constará en el ESS que los andamios y barandillas, así como los sistemas de protección individual frente a caídas en altura deberán cumplir las premisas indicadas en los Anejos 4 y 6 respectivamente, y estas deberán figurar particularizadas para el objeto de cada proyecto.

- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

4.6.-ANÁLISIS POR UNIDADES DE OBRA Y MEDIDAS PREVENTIVAS

En este apartado deben estar incluidas todas las unidades de obra que componen el proyecto y también aquellas unidades que aun no siendo unidades específicas del mismo sean necesarias para su ejecución como lo son, por ejemplo, las instalaciones de higiene y bienestar, la circulación interna en la obra, zonas de acopio y vertedero, instalaciones provisionales, suministro de materiales, el control de los accesos y actividades previas como son los estudios geotécnicos o la topografía.

Este apartado será coherente con las actividades con riesgos especiales identificados en el apartado 4.5, debiendo destacar las medidas preventivas a adoptar al respecto.

En cada una de las actividades que se van a ejecutar se deberá reflejar:

- Procedimiento constructivo, indicando cómo se va a ejecutar.

- Equipos de trabajo (maquinaria, medios auxiliares y otros). Ver Anejo 5 de esta Norma.
- Riesgos.
- Riesgos especiales.
- Medidas preventivas.
- Presencia de recursos preventivos en aquellas actividades que lo requieran por tener asociados riesgos especiales o porque haya circunstancias de la obra en las que los riesgos puedan verse agravados o modificados por el desarrollo del proceso o actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo
- Medidas de vigilancia mínimas que deberá disponer el contratista en aquellas unidades que no requieran de la presencia de recurso preventivo.

4.6.1.-PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se entiende por procedimiento constructivo la definición secuencial, completa y desarrollada con la que se va a realizar una actividad, de forma que se eviten daños a los trabajadores. El procedimiento constructivo deberá describir cómo se van a realizar los trabajos integrando las medidas preventivas propias de la seguridad y salud de los trabajadores, independientes de las adoptadas en ámbito de la seguridad en la circulación. En el caso de medios de protección colectiva será necesario incluir la forma de montaje o desmontaje de las mismas.

En el caso de que una unidad de obra admita diferentes procedimientos constructivos, el redactor del estudio, en consenso con el autor del proyecto, escogerá aquella opción que a priori sea más segura para los trabajadores, y en caso de que las diferentes opciones tengan el mismo nivel de seguridad, tomará como hipótesis una de ellas y sobre esa desarrollará las medidas preventivas del estudio, sin perjuicio de que posteriormente el contratista pueda cambiar el proceso constructivo.

No se admitirán aquellos estudios en los que no se desarrollen los procedimientos constructivos o las medidas preventivas de una determinada unidad de obra con la excusa de que será el contratista el que decida en fase de obra el procedimiento constructivo.

4.6.2.-ESTUDIO DE LOS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Los riesgos deberán ser calificados como evitables o no evitables limitando la condición de evitables a aquellos cuya posibilidad de aparición se elimine con la adopción de una determinada medida técnica.

Para aquellos riesgos que no hayan podido ser evitados por el procedimiento constructivo se deberán estudiar, de manera particular en cada actividad las medidas preventivas de salud laboral que se prevé deben ser utilizadas para controlarlos. Dicha previsión de medidas deberá priorizar la disposición de medidas colectivas sobre el uso de equipos de protección individual y, además, complementar éstas con medidas organizativas, de actuación en caso de emergencia y evacuación, normas de comportamiento, medidas que se deben considerar en la utilización y mantenimiento de equipos y máquinas y otras medidas de carácter técnico. En cada medida o grupo de medidas se deberán recoger las exigencias correspondientes encaminadas a garantizar su fiabilidad y eficacia.

No es necesario repetir en este apartado los riesgos intrínsecos de los equipos de trabajo cuyos riesgos y medidas preventivas se desarrollen en el apartado 4.7. Únicamente habrá que desarrollar

en este apartado los riesgos y medidas preventivas derivadas del empleo del equipo de trabajo en la unidad de obra correspondiente, considerando el entorno en el que se encuentra. Para los riesgos intrínsecos del equipo bastará con incluir una referencia al subapartado en que se encuentran desarrollados.

4.7.-ANÁLISIS POR EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS

De acuerdo al artículo 2 del RD 1215/1997 se denomina equipo de trabajo a cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

Los equipos de trabajo se clasifican, al menos, en máquinas, medios auxiliares y herramientas.

En este apartado se desarrollarán los riesgos y medidas preventivas intrínsecos de los equipos de trabajo, es decir aquellos que tienen siempre y que no dependen del tipo de unidad de obra para la que se esté utilizando.

Sólo se incluirán aquellos que se prevea que sean necesarios en la obra, coincidiendo con los identificados en el apartado 4.6.

En el ESS se plasmarán los requisitos más destacados de la normativa de aplicación: RD 1215/1997 para equipos de trabajo en general, RD 1644/2008 para máquinas, etc.

Para las máquinas se especificará que deben contar con Marcado CE o documento acreditativo de cumplimiento del RD 1215/1997.

Para cada equipo de trabajo se desarrollarán los siguientes subapartados:

- Descripción.
- Riesgos.
- Medidas preventivas.

La descripción incluirá las características que se deben tener en cuenta desde el punto de vista preventivo en cuanto a la salud laboral de los trabajadores.

Para los medios auxiliares el ESS exigirá que el contratista cuente con los cálculos de resistencia y estabilidad, plan de montaje, utilización y desmontaje, procedimiento de información a los trabajadores, dirección de montaje, formación de los montadores, certificados de correcta instalación y de inspecciones periódicas. Se especificará la periodicidad de las revisiones o inspecciones de los medios auxiliares cuando su estancia y/o uso esté previsto que se vaya a alargar en el tiempo en la obra.

Para las instalaciones y medios auxiliares cuyas condiciones de estabilidad y seguridad dependan de sus condiciones de instalación se cumplirá con lo establecido en el Anejo 5 de esta norma.

Los riesgos y medidas preventivas se referirán únicamente a los riesgos de utilización, montaje y desmontaje.

Se deberá incluir la prohibición de realizar labores de mantenimiento y reparación de los equipos de trabajo en la obra y en consecuencia, no se indicarán riesgos ni medidas preventivas relacionadas con estos trabajos.

4.8.-MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO

Deben describirse las previsiones de carácter organizativo. Entre otras:

- Procedimientos de control de accesos a la obra, donde se garantice que los trabajadores presentes en la obra tienen la formación, información, capacitación y dotación necesaria, así como que la maquinaria y equipos de trabajo cumple con la normativa aplicable y tiene los mantenimientos al día.
- Previsión de ordenación de la circulación en la obra.
- Ubicación y acceso a las oficinas de obra e instalaciones de higiene y bienestar.
- Ubicación y acceso a acopios y vertederos.
- Previsión de almacenamiento en condiciones de seguridad de materias explosivas, combustibles, tóxicas, molestas o insalubres.
- Señalización de seguridad, complementaria a los equipos de protección colectiva e individual, señalización vial en obra.
- Requisitos mínimos que debe reunir la organización preventiva que ha de definir el contratista en su plan de seguridad y salud.
- Actividades mínimas en materia de coordinación de actividades empresariales que ha de realizar el contratista, tanto con los propios subcontratistas de la obra, como con otras obras, otros centros de trabajo o suministradores con los que pueda haber cualquier tipo de concurrencia.

4.9.-INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Deberán definirse las características, ubicación y tamaño de las instalaciones de higiene y bienestar en función del número de trabajadores previstos en la obra.

Para el dimensionamiento de las instalaciones se utilizará el número de trabajadores previstos especificado en el punto 4.1 "Datos generales" de la memoria.

Como el número de trabajadores y la ubicación de los tajos generalmente no será constante durante la ejecución de la obra, deberá preverse en qué momento han de estar instalados y en qué momento han de retirarse.

En obras de gran longitud deberá preverse la instalación de zonas de instalaciones secundarias que den servicio a aquellos trabajadores cuyos tajos estén demasiado distantes de las instalaciones principales de la obra. En especial deberá preverse la instalación de zonas secundarias en la proximidad de tajos con concentración de trabajadores como estructuras o túneles.

Según el vigente Convenio General del Sector de la Construcción, en desarrollo del RD 1627/1997, es obligatoria la instalación de locales destinados a primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias cuando el número de trabajadores en la obra sea más de 50.

4.10.-MEDIDAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

Deben analizarse las posibles emergencias que puedan darse durante la ejecución de la obra: accidentes laborales, incendios, etc., y describir las medidas que con carácter mínimo deberán implantarse en obra para hacer frente a las posibles emergencias. Las medidas pueden ser de dos tipos:

- Medidas técnicas: teléfonos, botiquín, personal formado en primeros auxilios, equipos de lucha contra incendios.
- Medidas organizativas: organigrama de emergencias, procedimiento de comunicación y aviso de emergencias, previsión de simulacros.

En el caso de que el estudio exija la presencia de ambulancia durante la ejecución de los trabajos, deberá justificarse su necesidad considerando la distancia a los centros asistenciales más próximos y el tiempo de respuesta estimado. En estos casos se definirá en qué fases de obra será necesaria su presencia, cuál será su ubicación, y deberá preverse en el presupuesto del estudio unidades de ambulancia, técnicos, médicos y conductores suficientes para cubrir dichas fases de obra en todos los turnos de trabajo.

De deberá indicar las direcciones de los diferentes centros de asistencia y los itinerarios de evacuación.

Las comunicaciones de situaciones de emergencia deberán realizarse de acuerdo con lo especificado en el procedimiento específico ADIF-PE-108-003-S02-SC-554 "Comunicación de situaciones de emergencia en obras de construcción".

En caso de ser de aplicación algún plan de autoprotección o de emergencia de Adif deberá especificarse en el ESS. Las medidas de emergencia del estudio deberán ser coherentes con las establecidas en dicho plan.

4.11.-PREVISIONES A CONSIDERAR EN LOS TRABAJOS POSTERIORES DE REPARACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA OBRA Y SUS INSTALACIONES

Deberán definirse las protecciones colectivas que han de quedar instaladas, así como los soportes o anclajes necesarios para equipos de protección individual o equipos de trabajo que se vayan a utilizar en la fase de mantenimiento.

El apartado debe concluir que es viable la realización de dichos trabajos de reparación, conservación y mantenimiento en condiciones de seguridad.

5.-PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

5.1.-NORMATIVA Y OBLIGACIONES GENERALES

Contendrá, al menos, los siguientes artículos:

Artículo 1. Normas legales y reglamentarias aplicables.

Se deberán citar las leyes, reglamentos, normativa interna de Adif y normas UNE vigentes que apliquen al proyecto objeto del pliego en materia de seguridad y salud.

Artículo 2. Obligaciones del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.

En este artículo se desarrollarán las obligaciones del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.

No se incluirán obligaciones del Promotor, Coordinador de Seguridad y Salud, Dirección de Obra, Asistencia al Control de Obra u otro personal de Adif.

El artículo se ordenará de acuerdo a los siguientes apartados:

- Conceptos generales.
- Obligaciones preventivas del contratista.
- Organización preventiva del contratista en obra.
- Planificación preventiva en obra. Procedimientos que se deben aplicar.
- Trabajos con riesgos especiales. Recursos preventivos.
- Formación de los trabajadores.
- Información de los trabajadores.
- Intercambio de información e instrucciones entre empresarios.
- Coordinación de actividades empresariales.
- Vigilancia del contratista principal.
- Control de la subcontratación en obras de construcción.
- Control de accesos. Afección a terceros.
- Compromisos frente a Adif. Se establecerán las pautas para que el contratista establezca en su plan de seguridad y salud el procedimiento o sistemática para cumplir con las obligaciones en materia preventiva establecidas por Adif tales como datos de accidentabilidad, comunicaciones de accidentes e incidentes, realización de informes, etc.

5.2.-CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LAS OBRAS

Contendrá, al menos, los siguientes artículos:

Artículo 3. Prescripciones técnicas exigibles a los sistemas de prevención y protección previstos.

Se deberán establecer las características, requisitos técnicos, de resistencia y normas de utilización y mantenimiento que deben cumplir por sistemas de prevención y protección previstos.

El artículo se ordenará en los siguientes apartados:

- Condiciones exigidas a los equipos de protección colectiva.
- Condiciones exigidas a los equipos de protección individual.
- Condiciones exigidas a los equipos de emergencia, evacuación y lucha contra incendios.
- Condiciones exigidas a los sistemas de señalización.

Artículo 4. Equipos de trabajo: Maquinaria, medios e instalaciones auxiliares.

Se deberán establecer las características, requisitos técnico-preventivos, normas de utilización y mantenimiento que deben cumplir los equipos de trabajo.

El artículo se ordenará según los siguientes apartados.

- Condiciones de la maquinaria.

- Condiciones de los medios auxiliares.
- Condiciones de las herramientas.
- Condiciones de las instalaciones auxiliares de obra.

Artículo 5. Trabajos de manipulación de carga y acopios.

Se deberán establecer las condiciones de manipulación de cargas por medios mecánicos y manuales, y las condiciones del almacenamiento temporal de los materiales que se acopien en obra.

Artículo 6. Prescripciones de seguridad para trabajos nocturnos.

En aquellos casos en los que se prevea la necesidad de realizar trabajos nocturnos, se establecerán las condiciones exigidas para los mismos.

En los casos en los que no sean previsibles trabajos nocturnos, se reflejará dicha circunstancia.

Artículo 7. Prescripciones de seguridad para trabajos afectados por las condiciones meteorológicas.

Se deberán establecer las medidas que se deben adoptar en los casos en que se den circunstancias meteorológicas extremas: lluvia, nieve, granizo, viento, niebla o temperaturas extremas.

Artículo 8. Prescripciones de seguridad para trabajos en proximidad de vías ferroviarias en explotación.

Se deberán establecer las medidas que se deben tomar en los casos en los que haya proximidad de vías ferroviarias en explotación. Dichas medidas preventivas deberán ser siempre coherentes con la normativa de Adif.

La seguridad de las personas que intervengan en los trabajos en vía realizados por contrata es responsabilidad de la empresa contratista. Dicha empresa, conforme a su propio personal y estructura preventiva, habrá de concretar las distintas medidas, procedimientos y recursos (tanto materiales como humanos), a disponer en la obra para controlar los distintos riesgos que puedan afectar a su personal, con especial hincapié en el riesgo de arrollamiento por circulaciones ferroviarias.

En ningún caso se especificará como medida para la prevención del riesgo de arrollamiento de los trabajadores de la obra, la existencia en el tajo de personal con habilitaciones de seguridad en la circulación que no pertenezca a la empresa contratista, ni el cumplimiento de la normativa de seguridad en la circulación.

Artículo 9. Medidas de emergencia.

Se deberán establecer las medidas previstas en caso de emergencia en obra, en especial en caso de accidente laboral o incendio.

El artículo se ordenará según los siguientes apartados.

- Organización de la emergencia.
- Identificación de situaciones de emergencia.
- Comunicación y transmisión de alarmas.
- Evacuaciones en obras subterráneas.

- Formación y adiestramiento. Simulacros.
- Mantenimiento y conservación de los equipos de emergencia.
- Medidas de lucha contra incendios.

Este apartado será coherente con lo descrito en el apartado 4.10 de esta norma.

Las comunicaciones de situaciones de emergencia deberán realizarse de acuerdo con lo especificado en el procedimiento específico ADIF-PE-108-003-S02-SC-554 "Comunicación de situaciones de emergencia en obras de construcción".

Artículo 10. Medicina preventiva y primeros auxilios.

Se desarrollarán los siguientes apartados:

- Vigilancia de la salud de los trabajadores.
- Botiquines.
- Servicio sanitario en obra.

Artículo 11. Accidentalidad y control estadístico de la misma.

Se especificará la obligación del contratista de facilitar al Coordinador de Seguridad y Salud la información estadística de accidentes de trabajo, y de notificar e investigar los accidentes de trabajo que puedan acaecer en la obra.

Se desarrollarán los siguientes apartados.

- Control estadístico de la accidentalidad.
- Notificación de accidentes de trabajo.
- Investigación de accidentes de trabajo.

Lo especificado en este artículo deberá realizarse de acuerdo con lo especificado en el Procedimiento Operativo de Prevención 12 de Adif (P.O.P. 12)

Artículo 12. Prescripciones sobre los materiales.

Se especificarán las condiciones que deben cumplir los materiales que se van a emplear en obra en relación con la salud y la seguridad de los trabajadores que vayan a manipularlos.

Este apartado deberá ser coherente con las prescripciones de dichos materiales en el pliego del proyecto.

Artículo 13. Criterios de imputación de costes preventivos.

Se especificarán los criterios de imputación de costes en materia preventiva, diferenciando:

- Gastos generales. Son aquellos gastos que la empresa tiene independientemente de que haga o no la obra.
- Costes indirectos: Son aquellos costes que tiene el contratista para la realización de la obra y que no se pueden imputar a ninguna unidad en concreto, y por lo tanto se distribuyen entre todas las unidades de obra utilizando un porcentaje. Los costes indirectos deberán

estar especificados en el anejo de justificación de precios del Proyecto.

- Costes imputados dentro de las unidades de obra del presupuesto del proyecto.
- Costes imputados al presupuesto del ESS.

En ningún caso un mismo coste puede estar imputado dos veces.

Deberá especificarse la base de precios utilizada en la elaboración del presupuesto del ESS, que deberá ser la misma edición vigente que para el proyecto en redacción de la NAG 9-1-0.2 base de precios de Adif, módulo de seguridad y salud.

6.-PLANOS

Los planos deben posibilitar la ejecución de las medidas de prevención y protección.

Los planos que se incluyan en el ESS, deben facilitar la comprensión de la naturaleza, entidad y disposición de las medidas preventivas propuestas, definiendo gráficamente los requisitos exigibles a estas medidas.

Los planos generales y de detalle deben de ser descriptivos y coherentes de modo que:

- Serán siempre específicos, estableciendo las soluciones particulares en cada caso, y referidos al objeto del proyecto.
- Nunca serán genéricos o estandarizados.
- Definirán las medidas de protección y sus elementos, la ubicación de las mismas y los detalles constructivos necesarios para su montaje en obra.
- Deberán ser coherentes con lo definido en el resto del ESS, y estar fechados y firmados por los responsables de su elaboración
- Su estética se adaptará a lo definido en la NAG 1-0-1.0 Presentación de proyectos.
- Cada plano debe estar referido a cada fase de obra y sus correspondientes medidas de protección. No se incluirán planos generales que contengan todas las medidas de protección de todas las fases de trabajo.
- Como regla general, no se incluirán croquis de los equipos de protección individual ni catálogos genéricos de señalización en obra.

Al menos se incluirán los siguientes planos:

Planos de carácter general. Que como mínimo tendrán la siguiente información:

- Situación y emplazamiento de la obra.
- Organización y planificación. Distribución general de las principales actividades de la obra: locales de servicios, maquinaria y medios auxiliares (compresores, grúas, silos, andamios, montacargas...), zonas de almacenamiento, acopio y descarga diferenciadas, instalaciones generales de agua, electricidad y saneamiento, para servicio de obra, y otras.
- Zonas con riesgos especiales
- Recorridos más rápidos y naturales al centro asistencial más próximo, bomberos, protección

civil y sus teléfonos.

- Evacuación, incluyendo la implantación y circulaciones generales de la obra, sentidos de circulación de vehículos y personas.
- Ubicación de la señalización en obra.
- Delimitación y caracterización de los servicios afectados, interferencias con tráfico rodado y peatonal, incluso tráfico interno de la obra.
- Ubicación de las instalaciones de higiene y bienestar.

Planos de carácter específico. Tienen como finalidad mejorar la definición y mayor precisión de los aspectos que se consideran más importantes tanto del entorno de trabajo como de las medidas preventivas exigidas:

- Delimitación y señalización de riesgos específicos y zonas de riesgo especial en las que se desarrollen trabajos incluidos en el Anejo II RD 1627/1997 y sus medidas de protección.
- Ubicación de los extintores, definición de las vías de evacuación y ubicación del botiquín.
- Planos, detalles constructivos, secuencia de montaje y ubicación de las protecciones colectivas por fases de obra.

7.-MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

7.1.-MEDICIONES

Para la configuración de las mediciones, se partirá de las premisas siguientes:

- Las mediciones irán agrupadas por capítulos.
- Debe figurar sólo la medición de las partidas que vayan acompañadas de valoración económica.
- En ningún caso debe ser medido y valorado aquello que ya se ha medido y valorado en el proyecto.
- No se podrán incluir partidas que no estén justificadas en el resto de los documentos del ESS.
- No se incluirán partidas alzadas.
- Las mediciones deberán ser coherentes con el número de trabajadores previstos especificado en el punto 4.1 "Datos generales" de la memoria.
- En caso de que sea necesaria la ventilación forzada los equipos necesarios se medirán y valorarán en el presupuesto del ESS.
- En caso de que sea necesaria la iluminación de emergencia y la iluminación de las vías de uso ocasional y/o habitual, los equipos necesarios se medirán y valorarán en el presupuesto del ESS.

7.2.-PRESUPUESTO

El presupuesto se confeccionará a partir de las mediciones recogidas en el apartado anterior y con el mismo formato que el presupuesto de proyecto (Cuadros de precios nº 1 y nº 2, presupuestos parciales y presupuesto de ejecución material).

Para su confección se utilizará la NAG 9-1-0.2 base de precios de Adif, módulo de seguridad y salud.

Las unidades valoradas en el presupuesto del proyecto no deben valorarse nuevamente en el presupuesto del ESS.

Se recomienda el siguiente esquema de presupuesto, que podrá completarse con capítulos adicionales o dejar los que no proceda sin rellenar.

1. Equipos de protección individual.
2. Equipos de protección colectiva.
3. Primeros auxilios.
4. Protección contra incendios.
5. Señalización y balizamiento.

Las normas presupuestarias a observar a la hora de redactar el presupuesto del ESS deberán compaginar lo establecido en la legislación vigente para la contratación de las obras descritas en el proyecto, así como en la normativa preventiva (LPRL 31/1995 y RD 1627/1997). Para elaborar los presupuestos se seguirán los siguientes criterios:

1. El presupuesto del ESS deberá ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.
2. No se cargarán al presupuesto los costes relacionados con la utilización de los medios auxiliares adecuados que sean necesarios para ejecutar una unidad que deberían repercutirse en dicha unidad.
3. No se deben presupuestar revisiones médicas periódicas, obligatorias para trabajadores del sector de la construcción, ni gastos de formación salvo que sean específicos para la obra en cuestión, ya que ambos conceptos se engloban como gastos generales.
4. Los recursos preventivos, técnicos de prevención, responsables de seguridad y salud, o equivalente, o las instalaciones de higiene y bienestar son costes indirectos, y deben estar considerados como tales en el anejo de justificación de precios del proyecto.
5. No deben imputarse con cargo al ESS los medios y dispositivos legalmente exigidos por normas de carácter técnico.
6. No deben imputarse con cargo al ESS los costes mensuales de reuniones del comité de seguridad y salud en el trabajo.

8.-PROYECTOS MODIFICADOS

El ESS del proyecto modificado debe contener solamente las actividades y aquellos apartados que se modifiquen respecto al ESS del proyecto constructivo por las necesidades surgidas del proyecto modificado. Se debe redactar cumpliendo los apartados 4, 5, 6 y 7 de esta norma, de acuerdo con las indicaciones aportadas a continuación.

En la memoria de los ESS de los proyectos modificados se incluirá una tabla resumen en la que se detallarán las unidades que motivan la redacción del modificado y se establecerá una correlación con las unidades del proyecto constructivo original indicando los apartados concretos donde se evalúan estas actividades. En el caso de que no exista esta correlación deberá desarrollarse en el ESS del proyecto modificado el análisis preventivo de estas unidades teniendo en cuenta posibles afecciones a otras unidades del ESS tales como el análisis de los equipos de trabajo, actividades con riesgos especiales, planos, etc.

Cuando se indique que es de aplicación todo lo del estudio original debe incluirse que se ha comprobado que todas las actividades correspondientes al modificado están contempladas y correctamente desarrolladas en el proyecto inicial.

Si no se redacta modificado del ESS debe dejarse indicada la razón por la que no se considera necesario.

8.1.-MEMORIA

Se incluirán en este documento únicamente los apartados actualizados en base a las modificaciones realizadas en el Proyecto Modificado (Descripción de las actuaciones, nuevos presupuestos y dimensionamiento de la mano de obra, zonas de instalaciones y accesos, unidades de obra y maquinaria que haya sido necesario modificar o incluir).

Para cada unidad de obra nueva debe indicarse a que apartado o actividad del estudio original se corresponde. Si no corresponde con ninguno debe desarrollarse en el modificado en todos los apartados correspondientes.

8.2.-PLANOS

Se incluirán únicamente los planos que haya sido necesario actualizar o incluir debido a las modificaciones recogidas en el Proyecto Modificado.

8.3.-PLIEGO DE CONDICIONES

Se incluirán únicamente los apartados que haya sido necesario actualizar o ampliar debido a las modificaciones recogidas en el Proyecto Modificado. Se actualizará el artículo 1. "Normas legales y reglamentarias aplicables", con la normativa en vigor a la fecha del Proyecto Modificado.

Se debe comprobar que no existen modificaciones de la normativa correspondiente y en caso de no existir se debe dejar constancia de ello.

En caso de existir normativa derogada, modificada o nueva se debe indicar como afecta al resto de apartados del estudio y modificarlos si es necesario.

8.4.-PRESUPUESTO

Se incluirá el presupuesto completo en el Estudio de Seguridad y Salud y se incluirá un presupuesto comparado dentro del apartado "Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud".

Si se reduce o elimina alguna partida del presupuesto del estudio original debe incluirse en el estudio la justificación de que no disminuye el nivel de seguridad y por qué otra partida se sustituye en el caso de eliminación.

Cuando haya una modificación de plazo si no hay modificación de presupuesto debe justificarse por qué no hay aumento de las unidades del presupuesto del estudio del de seguridad y salud cuya medición sea por unidad de tiempo.

El que una partida estuviese reflejada en el estudio original no implica necesariamente que se pueda aumentar su medición en el modificado. Debe comprobarse si es coherente aumentar la medición de una partida que estuviera en el estudio original.

9.-NORMATIVA DEROGADA

El presente documento deroga los siguientes documentos normativos de Adif.

- NAG 7-0-0.0. *“Redacción de estudios de seguridad y salud”*. 1ª Edición. Julio 2018.

10.-DISPOSICIONES TRANSITORIAS Y ENTRADA EN VIGOR

El presente documento entrará en vigor en la fecha de su aprobación.

El presente documento no será de aplicación para los proyectos cuyo encargo/orden de estudio sea anterior a la fecha de entrada en vigor de esta norma, ni a las obras derivadas de ellos, ni a sus posibles modificados. No obstante, en estos casos se recomienda su uso como referencia.

11.-NORMATIVA DE REFERENCIA

En el contenido de esta norma se hace referencia a los documentos normativos que se citan a continuación.

Para la redacción de esta norma, se ha tomado como referencia principal la legislación que figura en el listado, sin que ello sea óbice para el cumplimiento de toda la normativa de carácter legal o reglamentario que sea de aplicación a nivel estatal, autonómico y local en materia de seguridad y salud para la redacción de los proyectos correspondientes.

En el caso de documentos referenciados sin edición y fecha se utilizará la última edición vigente; en el caso de normas citadas con versión exacta, se debe aplicar esta edición concreta.

En el caso de normas UNE EN que establezcan condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, que sean transposición de normas EN cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea, será de aplicación la última versión comunicada por la Comisión y publicada en el DOUE.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales. Publicado en «BOE» núm. 269, de 10/11/1995. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Publicado en «BOE» núm. 27, de 31/01/1997. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. Publicado

en «BOE» núm. 124, de 24/07/1997. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.

- 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. Publicado en «BOE» núm. 140, de 12/06/1997. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.
- 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. Publicado en «BOE» núm. 188, de 07/08/1997. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Publicado en «BOE» núm. 256, de 25/10/1997. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Publicado en «BOE» núm. 148, de 21/06/2001. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.
- 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. Publicado en «BOE» núm. 27, de 31/01/2004. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Publicado en «BOE» núm. 246, de 11/10/2008. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.
- Real Decreto 664/2015, de 17 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Ferroviaria. Publicado en «BOE» núm. 171, de 18/07/2015. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.
- Real Decreto 427/2021, de 15 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. Publicado en «BOE» núm. 143, de 16/06/2021. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.
- Orden FOM/2872/2010 de 5 de noviembre, por la que se determinan las condiciones para la obtención de los títulos habilitantes que permiten el ejercicio de las funciones del personal ferroviario relacionadas con la seguridad en la circulación, así como el régimen de los centros homologados de formación y de los de reconocimiento médico de dicho personal. Publicado en «BOE» núm. 271, de 09/11/2010. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.
- NAG 1-0-1.0. "Presentación de proyectos". 2ª Edición: Junio 2017 + M1: Julio 2021. Adif.
- NAG 9-1-0.2 "Base de precios de ADIF. Módulo de seguridad y salud". 2ª Edición: Febrero 2022 + M1: Julio 2022+M2:Enero 2023. Adif.
- ADIF-PE-108-003-S02-SC-554. "Comunicación de situaciones de emergencia en obras de construcción". 1ª Edición: Mayo 2020. Adif.
- Procedimiento Operativo de Prevención 12 de Adif (P.O.P. 12). Revisión 3. Octubre 2010. Adif.

Arrollamiento

- NAR nº 6/16 "Trabajos compatibles con la circulación de trenes y actividades de regulación específica". Noviembre 2016. Adif.
- NAR nº 9/18 "Coordinación de trabajos" . Septiembre 2018. Adif.
- ADIF-IT-107-001-002-SC-311. "Instrucciones específicas para trabajos compatibles con herramientas manuales y actividades de regulación específica". Revisión 0. Marzo 2022. Adif.
- ADIF-IT-301-001-007-SC-524. "Protocolo de coordinación y comunicación entre responsable técnico y agente habilitado durante la ejecución de los trabajos". Revisión 2. Junio 2022. Adif.
- ADIF-IT-301-001-012-SC-311. "Protocolo de coordinación y comunicaciones entre agentes de infraestructura durante la ejecución de los trabajos en la vía". Revisión 1. Noviembre 2022. Adif.
- ADIF-IT-402-001-015-SC-311. "Identificación y registro de vehículos-herramientas sobre diplormys". Revisión 3. Abril 2020. Adif.
- NAV 5-2-0.1. "Normativa para la operación de trenes y trabajos en fase de construcción", 1ª Edición: Julio 2016 + M1: Julio 2017. Adif.
- NAV 7-0-1.0 "Seguridad en el trabajo. Trabajos ferroviarios más frecuentes". 4ª Edición. Julio 2000. Adif.
- "Directrices técnicas para la implantación de sistemas de protección para controlar el riesgo de arrollamiento en los proyectos de la DOIRCO. Integración de la prevención en la elaboración de proyectos de construcción expuestos al riesgo de arrollamiento". Adif.

Riesgo eléctrico

- NAR Nº 5/16 "Corte y restablecimiento de tensión en Catenaria". Octubre 2016. Adif.
- ADIF-PE-301-001-006-SC-521 "Corte de Tensión en LAC alimentadas 25 kV c.a., 3 kV c.c. y 1,5 kV c.c." Adif. Consigna General CG/SHT. Nº 3. "Norma de seguridad para trabajos en línea de contacto o en las de señalización comunicaciones y telemando, cuando estén sustentadas en los postes de catenaria". Revisión 1 . Mayo 2020. Adif.
- PE-PRL-CYM-02. "Norma de seguridad para trabajos en instalaciones eléctricas de tracción". Revisión 1. Octubre 2020. Adif.
- PE-PRL-EYC-01. Actuación preventiva para la supresión y reposición de la tensión en instalaciones de alta tensión de Adif / Adif AV. Julio 2022. Adif.
- "Normativa General de Trabajos con Riesgo Eléctrico de Adif (NGTREA)". Octubre 2018. Adif.
- "Protocolo de realización de trabajos de mantenimiento de infraestructura en instalaciones afectadas por inducciones electromagnéticas". Adif.
- "Protocolo de actuación preventiva para el Riesgo de Trabajos en proximidad del Feeder F 10 desde la subestación de Villaverde y a través del túnel de Atocha a Chamartín". Adif.

Riesgo de caída en altura

- UNE-EN 13374:2013+A1:2019. "Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto. Métodos de ensayo". AENOR.
- UNE-EN 12810-1:2005. "Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 1: Especificaciones de los productos.". AENOR.
- UNE-EN 12810-2:2005. "Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 2: Métodos particulares de diseño estructural". AENOR.
- UNE-EN 12811-1:2005. "Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 1: Andamios. Requisitos de comportamiento y diseño general" . AENOR.
- UNE-EN 12811-2:2005. "Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 2: Información sobre los materiales" . AENOR.
- UNE-EN 12811-3:2003. "Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 3: Ensayo de carga" . AENOR.
- UNE-EN 12811-4:2015. "Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 2: Información sobre los materiales" . AENOR.
- UNE-EN 795:2012. "Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje" . AENOR.
- UNE-EN 353-2:2002. "Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje flexible". AENOR.
- UNE-EN 354:2011. "Equipos de protección individual contra caídas. Equipos de amarre". AENOR.
- UNE-EN 355:2002. "Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía". AENOR.
- UNE-EN 360:2002. "Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles". AENOR.
- UNE-EN 361:2002. "Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnese anticaídas". AENOR.
- UNE-EN 362:2005. "Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores." AENOR.
- UNE-EN 363:2018. "Equipos de protección individual contra caídas. Sistemas de protección individual contra caídas". AENOR.

I. ANEJO 1. TRABAJOS CON RIESGO DE ARROLLAMIENTO POR CIRCULACIONES FERROVIARIAS

El riesgo de arrollamiento se considera riesgo especial.

En las actividades en las que los trabajadores estén expuestos al tráfico ferroviario y haya riesgo de arrollamiento, el redactor del ESS deberá tener en cuenta las condiciones y características del tráfico ferroviario para determinar las medidas preventivas y controles necesarios que garanticen la seguridad de los trabajadores implicados según el escenario y la zona de influencia de cada actividad.

Se analizará la aplicación al proyecto de las normas de seguridad en la circulación que más adelante se relacionan (no de manera exclusiva ni excluyente).

- **Reglamento de Circulación ferroviaria (RCF).** Real Decreto 664/2015, de 17 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Ferroviaria. Recoge las disposiciones aplicables a los trabajos en la infraestructura, superestructura y en las instalaciones de seguridad que se realicen en la "zona de peligro para los trabajos" o en la "zona de peligro eléctrico", que no sean compatibles con la circulación de trenes de forma simultánea y los que aun realizándose fuera de estas zonas, pudieran invadirlas incluso de manera puntual con algún elemento móvil o durante la realización de movimientos.

Se deberá prestar especial atención al capítulo 1 del libro primero, Principios Fundamentales y al capítulo 3 del libro tercero, Trabajos y Pruebas, que desarrolla las prescripciones que han de cumplirse en los trabajos en la infraestructura, superestructura y en las instalaciones de seguridad, que se realicen en la "zona de peligro para los trabajos" o en la "zona de peligro eléctrico" que no sean compatibles con la circulación de trenes de forma simultánea y los que, aun realizándose fuera de estas zonas, pudieran invadirlas incluso de manera puntual con algún elemento móvil o durante la realización de movimientos.

- **Norma Adif de Reglamentación NAR Nº 6/16 "Trabajos compatibles con la circulación de trenes y actividades de regulación específica".** Desarrolla las pautas y reglas generales que serán de aplicación para los trabajos en la infraestructura o superestructura, que se desarrollen en las denominadas "zona de peligro para los trabajos", "zona de riesgo para los trabajos" y "zona de seguridad para los trabajos", que sean compatibles con la circulación de trenes y no tengan afección a las instalaciones de seguridad, así como en otras actividades que, sin afectar a la seguridad de las circulaciones, tuvieran que ocupar las zonas de peligro o de riesgo con determinadas condiciones.
- **Instrucción Técnica ADIF-IT-107-001-002-SC-311 "Instrucciones específicas para trabajos compatibles con herramientas manuales y actividades de regulación específica (NAR 6/2016)".** Define las condiciones mínimas del entorno que deben respetarse en la realización de trabajos compatibles con herramientas manuales y actividades de regulación específica, así como los medios de protección necesarios para su realización segura, de tal forma que se pueda controlar adecuadamente el riesgo de accidentes por arrollamientos, por la proyección de útiles de trabajo por la circulación de trenes y maniobras o por la corriente de aire que genera su circulación.
- **Instrucción Técnica ADIF-IT-301-001-007-SC-524. "Protocolo de coordinación y comunicación entre responsable técnico y agente habilitado durante la ejecución de los trabajos".** Establece los requisitos necesarios para desempeñar las responsabilidades del Responsable Técnico de los Trabajos (RT). Se definen el proceso y los documentos necesarios para la designación del RT, la metodología empleada para la comunicación entre el Agente Habilitado para concertar trabajos (en adelante AHC) y el RT cuando estos no sean la misma persona y los formatos necesarios para dejar trazabilidad y evidencia de

las comunicaciones entre el AHC y el RT.

- **Instrucción Técnica ADIF-IT-301-001-012-SC-311. "Protocolo de coordinación y comunicaciones entre agentes de infraestructura durante la ejecución de los trabajos en la vía"**. Establece la metodología de las comunicaciones que deben mantener los distintos agentes que pueden intervenir en la ejecución de trabajos en la vía y fijar los criterios y pautas en los que se deben basar dichas comunicaciones.
- **Norma Adif de Reglamentación NAR Nº 9/18 "Coordinación de trabajos"**. Regula la coordinación necesaria entre los distintos intervinientes y la verificación de las condiciones de la vía tras la finalización de los trabajos que se realicen en las determinadas condiciones.
- **Directrices técnicas para la implantación de sistemas de protección para controlar el riesgo de arrollamiento en los proyectos de la DOIRCO**. Facilita la integración de la prevención en la fase de proyecto para conseguir la reducción del coste humano, social y económico producido por los accidentes graves y mortales en las obras ferroviarias, afectadas por la circulación de trenes. Con todo ello, se pretende mejorar la definición técnica y las posibles soluciones a disponer para controlar el riesgo de arrollamiento y servir de guía a los proyectistas para lograr un tratamiento homogéneo del mismo desde el proyecto de la obra.
- **Protocolo de actuación preventiva para trabajos en vía con maquinaria pesada**. Facilita a los trabajadores afectados por tales trabajos, el obligado cumplimiento de las normas precisadas y, a su vez, concretar la secuencia del desarrollo de las actividades a realizar en los trabajos donde interviene Maquinaria Pesada.
- **Seguridad en el trabajo. Trabajos ferroviarios más frecuentes. NAV 7-0-1.0**. Indica los peligros de accidente que pueden producirse con mayor posibilidad en las obras ferroviarias de tipo más frecuente y señalar las precauciones mínimas a adoptar.
- **Adif. NAV 5-2-0.1. "Normativa para la operación de trenes y trabajos en fase de construcción"**. Establece los procedimientos relativos a la circulación de los trenes de trabajos y pruebas, ocupación de la zona de peligro y optimización de las operaciones constructivas.

II. ANEJO 2. TRABAJOS DE PROXIMIDAD DE LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN

En las obras ferroviarias es habitual la presencia de líneas eléctricas aéreas en la traza o sus proximidades.

En caso de afección de líneas eléctricas aéreas que no sean propiedad de Adif, o de trabajo en sus proximidades, las disposiciones más importantes a aplicar para garantizar la seguridad de los trabajos próximos a las líneas eléctricas aéreas se encuentran recogidas en el Real Decreto 614/2001.

El presente anexo tiene como objeto particularizar los principales criterios preventivos que debe contemplar el ESS ante la presencia de una línea eléctrica aérea, todo ello sin perjuicio del cumplimiento del citado Real Decreto 614/2001 y del resto de normativa en materia preventiva.

Definiciones:

Zona de peligro o zona de trabajos en tensión. Espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse.

Zona de proximidad. Espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde que el trabajador puede invadir esta última.

Trabajos sin tensión. Trabajos en instalaciones eléctricas que se realizan después de haber tomado las medidas necesarias para mantener la instalación sin tensión. Para poder considerar una instalación sin tensión han de haberse seguido necesariamente los 5 pasos siguientes:

1. Desconectar.
2. Prevenir cualquier posible realimentación.
3. Verificar la ausencia de tensión.
4. Poner a tierra y en cortocircuito.
5. Proteger frente a los elementos próximos en tensión y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Trabajos en proximidad. Trabajo durante el cual el trabajador entra, o puede entrar, en la zona de proximidad, sin entrar en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo, o con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula.

Trabajador autorizado. Trabajador que ha sido autorizado por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a su capacidad para hacerlos de forma correcta, según los procedimientos establecidos en el Real Decreto 614/2001.

Trabajador cualificado. Trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas, debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o a su experiencia certificada de dos o más años.

Requisitos preventivos

Ante la presencia de una línea eléctrica aérea, el ESS deberá recoger la necesidad de que un trabajador cualificado del Contratista determine la viabilidad de los trabajos a realizar. Este estudio de viabilidad debe quedar reflejado en el Plan de Seguridad y Salud. Los pasos a seguir serán los siguientes:

NORMA ADIF GENERAL	ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS
REDACCIÓN DE ESTUDIOS DE SEGURIDAD Y SALUD	COMITÉ DE NORMATIVA
NAG 7-0-0.0	2ª EDICIÓN
	MAYO 2023
	Pág. 28 de 43

- Identificar aquellas líneas eléctricas que pudieran generar riesgos durante la ejecución de las obras. Esta identificación no se limitará a las líneas que discurren por la zona de obra propiamente dicha, debiendo ser extensiva también por ejemplo a las líneas que crucen los caminos de acceso o las líneas que se encuentren en préstamos o vertederos.
- Evaluar los riesgos que la presencia de dichas líneas pueden generar en la ejecución de los trabajos. Para ello se deberá tener en cuenta los trabajos que se van a realizar en el entorno de las líneas, la previsión de tránsito de maquinaria bajo las mismas o los desvíos de las líneas que estén previstos en el Proyecto.
- Definir las medidas preventivas que se van a tomar con cada una de las líneas identificadas. Las medidas pueden ser las siguientes:

- **Desvío o soterramiento de la línea** de forma que dicha línea deje de generar riesgos en la ejecución de las obras. Esta debe ser la medida preferente y sólo si por razones justificadas no se pudiera realizar se adoptarán las medidas que vienen a continuación. La realización del soterramiento o desvío deberá incluirse en la programación de la obra tan pronto como sea técnicamente posible.
- **Trabajo en ausencia de tensión.** Esta medida se tomará si no se pudiera desviar o soterrar la línea y en líneas que sea posible dejarlas sin tensión durante el periodo de tiempo necesario para realizar los trabajos en su entorno. Para poder considerar una instalación sin tensión han de haberse seguido necesariamente los 5 pasos indicados en el punto anterior.

Si eso no es así, deberá considerarse la línea como en tensión y se trabajará siguiendo el procedimiento de trabajos en proximidad. Para reponer la tensión deberán deshacerse los pasos seguidos para dejar sin tensión siguiendo el orden inverso.

- **Trabajo en proximidad.** Se seguirán los procedimientos de trabajo en proximidad sólo si no es posible desviar ni soterrar ni trabajar sin tensión. Para la realización de trabajos en proximidad debe realizarse previamente un estudio de gálibos que defina el alcance máximo de las máquinas que vayan a trabajar en la obra y las características de las líneas eléctricas que puedan generar riesgo: altura, tensión y trazado.

Para las líneas se deberá tener en cuenta la variación de las flechas con la temperatura exterior y el efecto del viento, así como la posible disminución de la altura libre en caso de construcción de terraplenes u obras de fábrica.

Para la maquinaria se tendrá en cuenta las máximas elevaciones o desplazamientos de las partes móviles (brazos, plumas, etc.), así como las dimensiones de los equipos o materiales que pudieran transportarse o elevarse con dichas máquinas.

El estudio de gálibos deberá delimitar el alcance de la zona de peligro y de la zona de proximidad. Dichas zonas se establecen en función de la tensión de la línea (ver Anejo 3).

Una vez determinadas las zonas de peligro, zonas de proximidad y alcance máximo de las máquinas, el Plan de Seguridad y Salud establecerá los procedimientos necesarios para el trabajo en proximidad (ver Anejo 3).

Los procedimientos elegidos deberán garantizar que no se pueda rebasar la zona de peligro y que este trabajo debe realizarse por trabajadores autorizados o bajo la vigilancia de éstos.

III. ANEJO 3. TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE CATENARIA Y LÍNEAS DE SEÑALIZACIÓN

El redactor del ESS deberá tener en cuenta para su elaboración, entre otra, la siguiente Normativa de Adif:

- **Normativa General de trabajos con riesgo eléctrico de ADIF (NGTREA)**, que establece, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las disposiciones mínimas de seguridad para la protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, en los lugares de trabajo, de acuerdo con el Real Decreto 614/2001 de 8 de junio.

Debiendo tener especial atención a la formación/capacitación mínima de los trabajadores y a las distancias de seguridad.

- **Procedimiento Específico PE-PRL-CYM-02. "Norma de seguridad para trabajos en instalaciones eléctricas de tracción"**. Noviembre 2020. Este procedimiento específico tiene por objeto complementar a la NGTREA, para establecer las disposiciones de seguridad necesarias para la protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico durante la realización de trabajos en las Instalaciones Eléctricas de Tracción (subestación, puesta en paralelo, centro de autotransformación y caseta de extrarrápido).

En la misma se establecen las disposiciones y medidas de seguridad precisas para el trabajo en estas instalaciones, a fin de poder realizar los trabajos específicos de explotación, limpieza, conservación y reparación de las mismas en condiciones de seguridad, eliminando o controlando los riesgos derivados del trabajo.

- **Reglamento de Circulación ferroviaria (RCF)**. Real Decreto 664/2015, de 17 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Ferroviaria. Recoge las disposiciones aplicables a los trabajos en la infraestructura, superestructura y en las instalaciones de seguridad, que se realicen en la "Zona de peligro para los trabajos" o en la "Zona de peligro eléctrico", que no sean compatibles con la circulación de trenes de forma simultánea y los que, aun realizándose fuera de estas zonas, pudieran invadirlas incluso de manera puntual con algún elemento móvil o durante la realización de movimientos.
- **Norma Adif de reglamentación NAR Nº 5/16 Corte y restablecimiento de tensión en Catenaria**. Establece las pautas de coordinación que han de cumplirse cuando se realice cualquier actividad que requiera el corte y restablecimiento de tensión en las líneas electrificadas de la RFIG, administrada por Adif y Adif –Alta Velocidad.
- **Procedimiento Específico ADIF-PE-301-001-006-SC-521 "Cortes de tensión en líneas aéreas de contacto alimentadas en 25 Kv ca, 3 Kv cc y 1,5 Kv cc"** PECT. Recopila las disposiciones para la realización de cualquier actividad que precise cortes de tensión en las líneas electrificadas.
- **CG/SHT Nº 3. Norma de Seguridad para trabajos en la Línea Aérea de contacto o en las de señalización de comunicaciones y telemando, cuando estén sustentadas en los postes de catenaria**. Establece las disposiciones precisas para el manejo de algunos elementos de las líneas de contacto o en las de señalización, comunicaciones y telemando, cuando están sustentadas en los postes de catenaria y en las medidas de seguridad a tomar para realizar en las mismas; así como la forma de relacionarse entre sí los agentes afectados.
- **Actuación preventiva para la supresión y reposición de la tensión en instalaciones de alta tensión de Adif/Adif AV. PE-PRL-EYC-01**. Se establece procedimiento de actuación preventiva en las operaciones de supresión y reposición de la tensión, en cumplimiento de las disposiciones normativas en materia de trabajos con presencia de riesgo eléctrico, de acuerdo con lo contemplado en el RD 614/2001, la Normativa General de Trabajos con

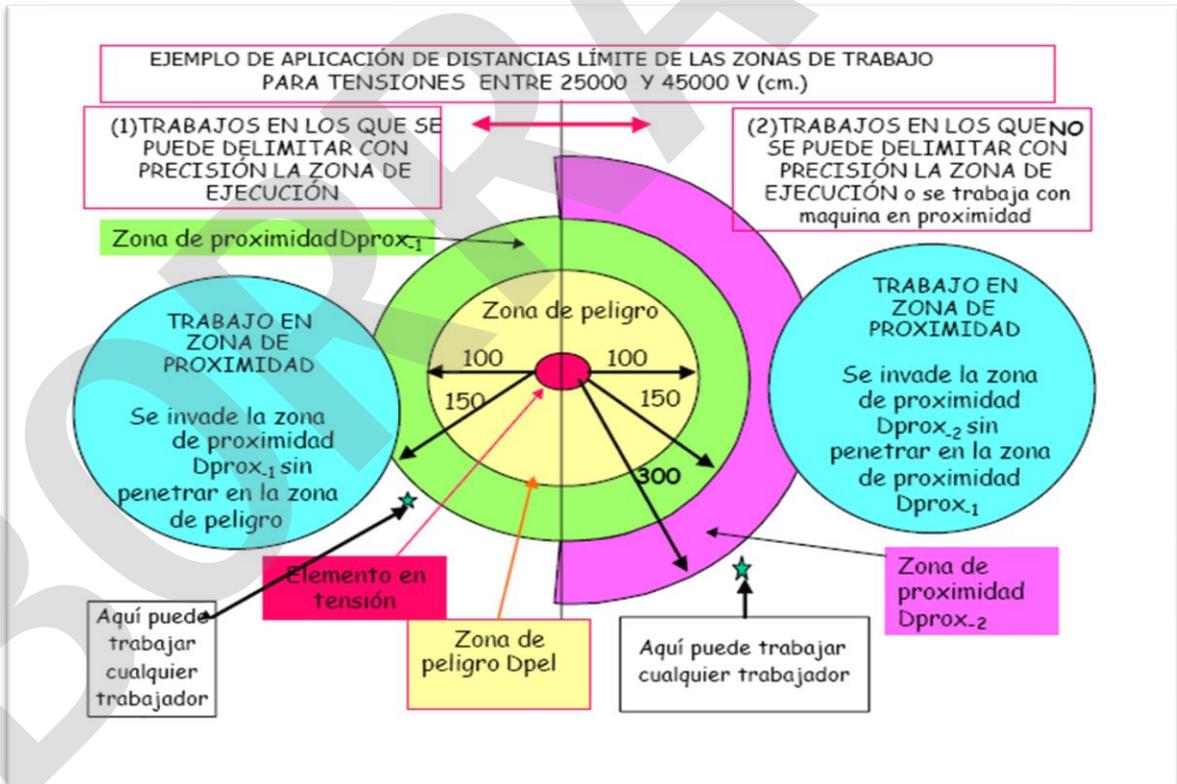
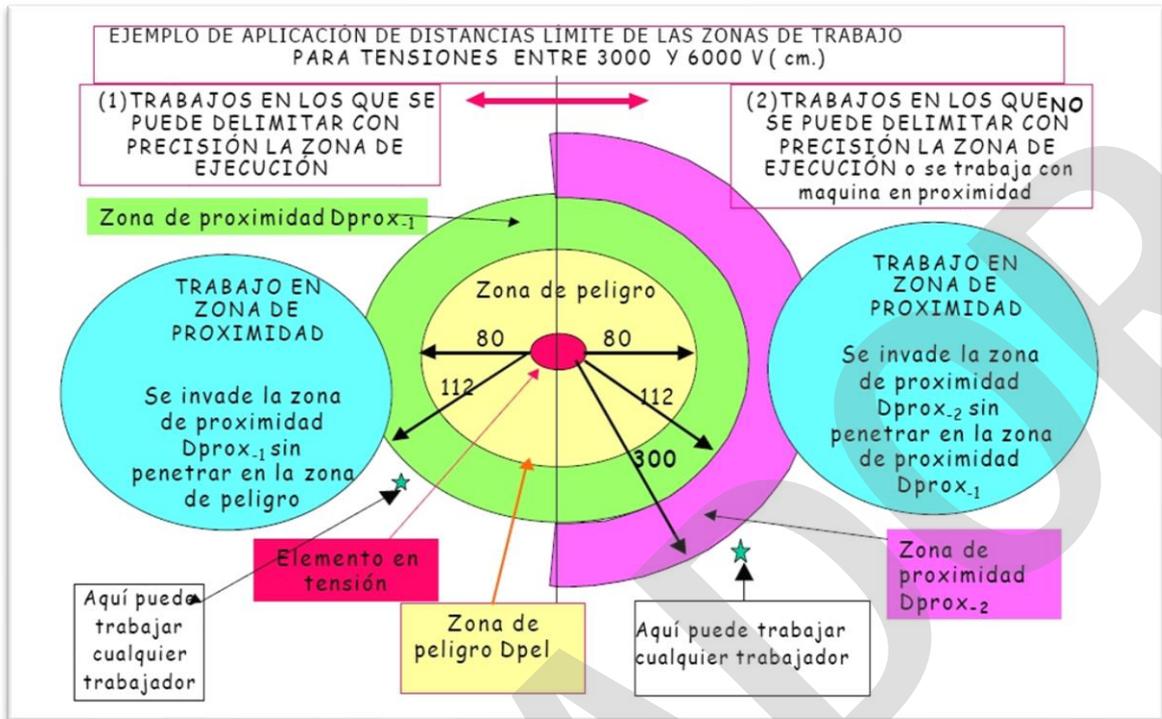
Riesgo Eléctrico en ADIF y las Normas o consignas correspondientes.

- **Realización de trabajos de mantenimiento de infraestructura en instalaciones afectadas por inducciones electromagnéticas.** Establece las disposiciones mínimas de seguridad para la protección de los trabajadores, cuando se realicen trabajos de mantenimiento de Infraestructura en las instalaciones afectadas por inducciones electromagnéticas debido a la proximidad de las líneas aéreas de contacto de 25000 V corriente alterna.
- **Protocolo de actuación preventiva para el riesgo de trabajos en proximidad del Feeder F 10 desde la subestación de Villaverde y a través del túnel de Atocha a Chamartín.** Establece las disposiciones mínimas de seguridad, para la protección de los trabajadores cuando realicen trabajos en la proximidad del cable de 25 KV. denominado Feeder F10 de Villaverde, desde la subestación de Villaverde a Chamartín a través del túnel de Atocha a Chamartín. Se refiere exclusivamente al tramo correspondiente al cable aislado.

CUADRO RESUMEN DE LA FORMACIÓN/CAPACITACIÓN MÍNIMA DE LOS TRABAJADORES

	Trabajos sin tensión		Trabajos en tensión		Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones		Trabajos en proximidad	
	Supresión y reposición de la tensión	Ejecución de trabajos sin tensión	Realización	Reponer fusibles	Mediciones, ensayos y verificaciones	Maniobras locales	Preparación	Realización
BAJA TENSIÓN	A	T	C	A	A	A	A	T
ALTA TENSIÓN	C	T	C + E (con vigilancia de un Jefe de trabajo)	C (a distancia)	C o C auxiliado por A	A	C	A o T vigilado por A
T = CUALQUIER TRABAJADOR A = TRABAJADOR AUTORIZADO C = TRABAJADOR CUALIFICADO C + E = CUALIFICADO Y AUTORIZADO POR ESCRITO				1. Los trabajos con riesgos eléctricos en AT no podrán ser realizados por trabajadores de una Empresa de Trabajo Temporal (R.D. 216/1999) 2. La realización de las distintas actividades contempladas se harán según lo establecido en las disposiciones de la presente normativa.				

- La formación a impartir a los trabajadores afectados por esta Normativa estará de acuerdo con las premisas establecidas en el Real Decreto 614/2001.
- Esta formación se integrará en el Procedimiento Operativo de Prevención nº6 (P.O.P. 06): "Formación en Prevención de Riesgos Laborales", correspondiente actualizado.



IV. ANEJO 4. BARANDILLAS DE LA PROTECCIÓN PARA TRABAJOS EN ALTURA Y ANDAMIOS

Las barandillas de protección, obligatorias para riesgo de caída en altura superior a dos metros, deberán cumplir con lo establecido en el RD 1215/1997 y en el RD 1627/1997.

Al margen de lo anterior, las barandillas que no formen parte de un equipo de trabajo en las que el sistema de protección venga integrado, deberán cumplir con la norma UNE-EN 13374. En este sentido, la distancia entre la parte más alta de la protección de borde y la superficie de trabajo debe ser al menos de un metro, y la distancia máxima entre elementos horizontales (barandilla principal, barandilla intermedia y rodapié) será de 47 cm. Por su parte, el rodapié tendrá una altura mínima de 15 cm.

En todos los casos de barreras de protección, las condiciones resistentes serán las establecidas en la mencionada norma UNE-EN 13374.

En el caso de los andamios, estos cumplirán con la norma UNE-EN 12810 Andamios de fachada de componentes prefabricados, y la norma UNE-EN 12811 Equipamiento para trabajos temporales de obra.

V. ANEJO 5. MEDIDAS A ADOPTAR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL USO DE INSTALACIONES Y MEDIOS AUXILIARES DE OBRA

Están incluidas en el ámbito de este anejo todas las instalaciones y medios auxiliares en las que la estabilidad y la seguridad dependen de sus condiciones de instalación.

A modo de ejemplo, y sin carácter exhaustivo, se incluye una relación de estas instalaciones y medios auxiliares:

1. Relacionados con la construcción de estructuras y edificación:

- Encofrados trepantes.
- Grúas-torre.
- Escaleras, ascensores u otros medios de elevación.
- Andamio de más de 2 alturas, incluyendo escaleras de acceso.
- Cimbras cuajadas, porticadas o móviles.
- Torres de apoyo y apeo.
- Vigas lanzadoras.
- Carros de encofrado.
- Carros de avance en voladizo.
- Pescantes.
- Dispositivos y medios para empuje.

2. Relacionados con la construcción de túneles:

- Plataformas de elevación.
- Carros.
- Cimbras.
- Tuneladoras.
- Cintas de extracción de material.
- Fábricas de dovelas.
- Sistemas de ventilación Instalaciones de energía y aire comprimido.

3. Medios auxiliares generales:

- Plantas de fabricación de hormigón, aglomerados, etc.
- Instalaciones de machaqueo y cribado de áridos.
- Instalaciones de lodos bentoníticos.

4. Relacionados con la construcción de pozos:

- Cestillas de elevación.
- Andamios, incluso escaleras de acceso.
- Escaleras.
- Encofrados.
- Skip de tierras.

Con objeto de desarrollar el artículo 4 del RD 1215/1997, el punto 1.6 del Anejo 1 del RD 1215/1997 y el punto 11 de la parte C del Anejo IV del RD 1627/1997 en lo referente a la seguridad de las instalaciones y medios auxiliares para la ejecución de las obras y, en particular, de aquellos en los que dicha seguridad depende de sus condiciones de instalación, los estudios de seguridad y salud contendrán las siguientes exigencias:

- Que un mes antes de iniciarse la ejecución de las instalaciones y medios auxiliares indicados en el plan de seguridad y salud o anejos, el contratista presentará a la Dirección de Obra el correspondiente Proyecto de Instalación.
- Que en el ESS se enumeren y justifiquen las instalaciones y/o medios auxiliares que se prevé utilizar en obra que requieran por normativa la elaboración de un proyecto de instalación, distinguiendo entre proyecto, plan de montaje o certificado de estabilidad.
- Que el citado proyecto recogerá:
 1. Procedimiento de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje.
 2. Riesgos inherentes a dichas operaciones.
 3. Medidas de seguridad que se deben adoptar durante dichas operaciones.
 4. Medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
 5. Medidas de seguridad adicionales en el caso de producirse un cambio en las condiciones meteorológicas que pudiera afectar a las condiciones de seguridad del medio auxiliar.
- Que las obras no podrán comenzar de forma previa a que el documento en el que esté recogido el proyecto de instalación haya sido completado, firmado por un técnico competente y presentado a la Dirección de Obra con la debida antelación.

El ESS, exigirá que el contratista, previamente a la elaboración del plan o el anejo que lo actualice, tenga en cuenta los requisitos mínimos en cuanto a condiciones de seguridad a exigir para el montaje, uso, mantenimiento, desmontaje y conservación de instalaciones y medios auxiliares que se utilicen en la ejecución de obras.

El ESS exigirá que todas las operaciones de montaje, uso, mantenimiento y desmontaje de cualquier instalación o medio auxiliar se realicen según lo indicado en Plan de montaje y desmontaje, y en el Proyecto de Instalación. Asimismo estarán planificadas, supervisadas y coordinadas por un técnico competente.

El ESS exigirá un documento en el que se acredite que se han cumplido las condiciones de instalación previstas en el proyecto, firmado por un técnico competente, previamente al empleo

del mismo en obra.

Se especificará la periodicidad de las revisiones o inspecciones de los medios auxiliares cuando su estancia y/o uso esté previsto que se vaya a alargar en el tiempo en la obra.

BORRADOR

VI. ANEJO 6. SISTEMAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL CONTRA CAÍDAS

1.-OBJETO

Aunque el uso de líneas de vida en obra deberá limitarse a los casos en los que técnicamente no sea posible la instalación de protecciones colectivas, en este documento se fijan los criterios que deben ser tenidos en cuenta para la instalación de este tipo de protecciones.

2.-REQUISITOS GENERALES

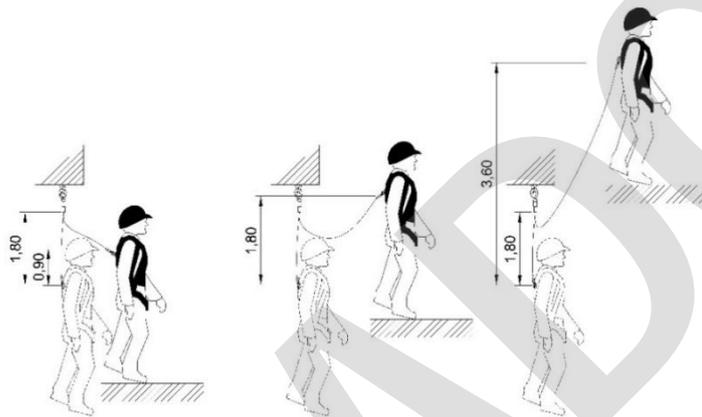
- Se deberá limitar en lo posible el tiempo de utilización y el número de trabajadores que harán uso de la línea de vida, para lo cual el trabajo se planificará de modo que las operaciones en altura queden limitadas a las mínimas posibles. Es decir, que **el trabajo deberá planificarse de modo que la mayor parte del mismo se realice al mismo nivel.**
- Se limitará el número máximo de trabajadores que pueden utilizar la línea de vida de forma simultánea.
- Siempre que sea posible, la disposición de la línea de vida se hará de tal forma que los trabajadores que vayan a hacer uso de ella trabajen por debajo de la misma.
- La línea de vida, el arnés y todos los elementos intermedios responden a la definición de Equipo de Protección Individual (Artículo 2 del Real Decreto 773/1997), por lo tanto deberán tener marcado CE. Además, el contratista deberá poder acreditar el cumplimiento de las siguientes normas:
 - Dispositivos de anclaje, norma UNE-EN 795.
 - Dispositivos anticaída deslizantes con línea de anclaje flexible, norma UNE-EN 353-2.
 - Elementos de amarre, norma UNE-EN 354.
 - Disipadores o absorbedores de energía, norma UNE-EN 355.
 - Dispositivos anticaída retráctiles, norma UNE-EN 360.
 - Arnés anticaída, norma UNE-EN 361.
 - Conectores, norma UNE-EN 362.
 - Sistemas anticaídas, norma UNE-EN 363.

El sistema completo de línea de vida, arnés y elementos intermedios responde a la definición de Equipo de Trabajo (Artículo 2 del Real Decreto 1215/1997), por lo tanto, de acuerdo con el artículo 4 de este Real Decreto, antes de la utilización, periódicamente y cada vez que se produzcan situaciones excepcionales tales como transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso, un técnico competente realizará una comprobación del sistema. Los resultados de dichas comprobaciones deberán documentarse en registros que estarán a disposición del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Autoridad Laboral.

3.-CÁLCULOS

3.1.-RESISTENCIA DE LOS ANCLAJES Y DE LA PROPIA LÍNEA DE VIDA

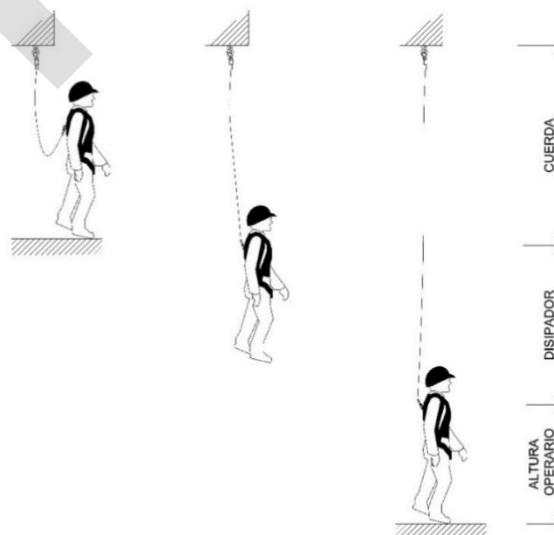
- En el cálculo no solamente se tendrá en cuenta el peso propio de los trabajadores que esté previsto que van a utilizar la protección, sino la tensión que la línea de vida soportará en función del desplazamiento o altura de caída que experimente el trabajador hasta su completa sujeción; en este desplazamiento se deberá tener en cuenta la deformación que experimente la línea de vida.



- Si se van a utilizar elementos auxiliares como enrolladores, cuerdas auxiliares o disipadores de energía, el cálculo de la energía de caída se hará teniendo en cuenta la longitud total del elemento.
- En el caso de líneas de vida inclinadas, la inclinación se tendrá en cuenta en el cálculo.

3.2.-DISTANCIA LIBRE DE CAÍDA

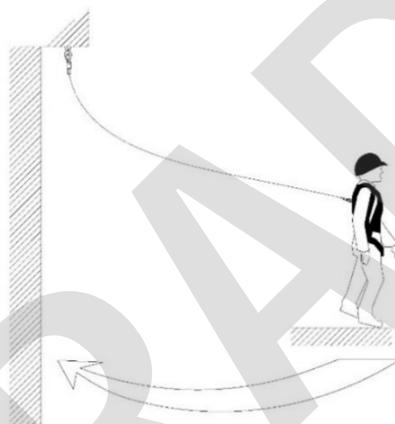
La distancia libre de caída es la altura mínima que debe tener un sistema para evitar llegar al suelo en caso de accidente.



Al producirse una caída y ponerse en acción los diferentes sistemas de seguridad, se produce generalmente un despliegue de éstos que se traduce en una elongación del sistema. Cuando se planifiquen las medidas preventivas asociadas a un trabajo en altura, se tendrá que tener en cuenta este alargamiento para evitar que los trabajadores que están enganchados a la línea de vida puedan golpearse contra el suelo.

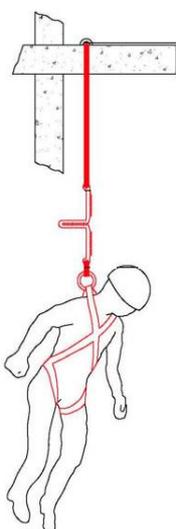
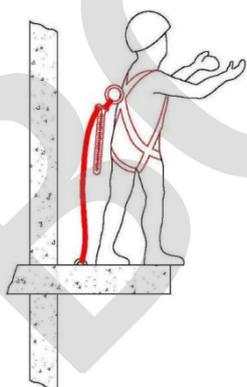
Para evitar que en caso de caída se produzca una excesiva flecha de la línea de vida que pueda suponer la superación de la distancia libre de caída, se colocarán sujeciones intermedias. El conjunto de sujeciones–dispositivo deslizante estará diseñado de tal forma que el trabajador no tenga que soltarse de la línea de vida en ningún momento.

Cuando se prevea que el trabajador va a tener que realizar trabajos lejos del punto de fijación de la línea de vida, habrá que tener en cuenta que en caso de caída la trayectoria que describiría no sería vertical, sino pendular, por tanto, habrá que tener en cuenta los diferentes obstáculos que puedan existir en la trayectoria de caída.



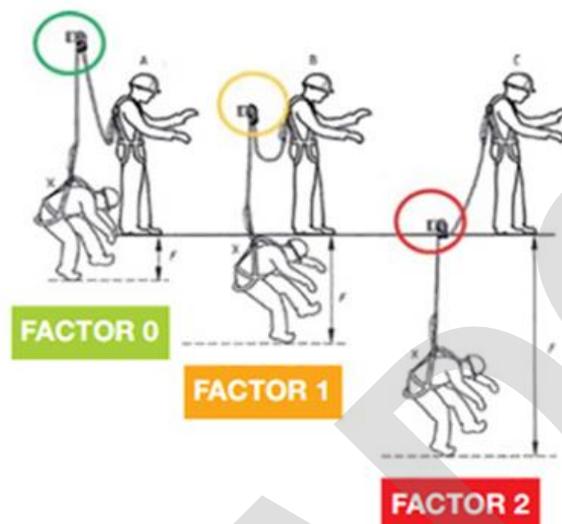
3.3.-ENERGÍA DE PARADA

La energía máxima admisible a la que se verá sometido un trabajador en caso de caída no superará nunca los 600 Julios, y para lograrlo se tendrá en cuenta la instalación de elementos disipadores o absorbentes de energía.



3.4.-FACTORES DE CAIDA

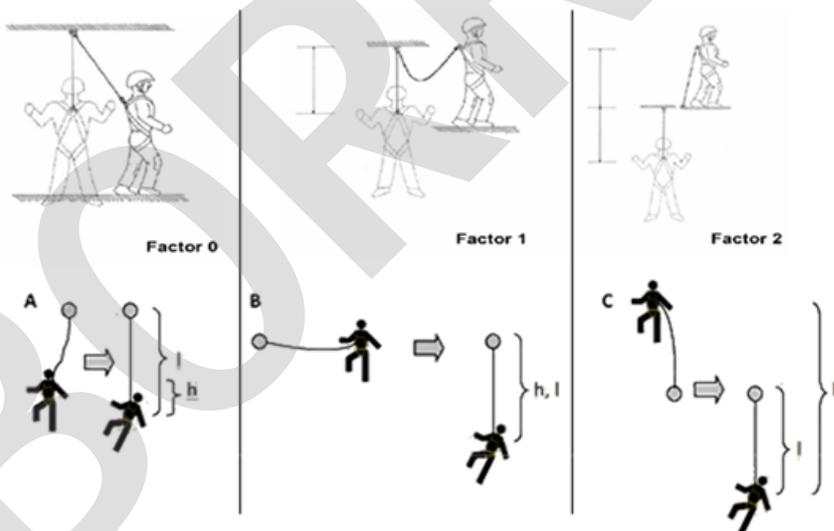
El Factor de Caída es la relación existente entre la altura a la que se encuentra el dispositivo de anclaje, línea de vida o punto de anclaje, con respecto al anclaje del arnés del operario.



A la hora de definir el punto de anclaje al que el trabajador estará fijado durante la realización de sus tareas, deberemos escoger aquel que disminuya al máximo dicho factor. Puntos de anclaje por encima de la altura de trabajo son siempre preferibles. La longitud total de [elemento de amarre (eslinga) + absorbedores de energía + conectores (mosquetones)] no debe superar los 2m.

Consideraciones Previas:

FACTOR DE CAIDA



El Factor de caída (f) indica la "dureza" de una caída para el usuario, y toma valores entre 0 y 2. Se calcula dividiendo la altura de la caída (h) entre la longitud útil de la cuerda (L).

$$f = \frac{h}{L}$$

El factor de caída 0, NO necesita procedimiento de rescate. Por el contrario, los factores 1 y 2 (siendo este último el más desfavorable), requerirán de un procedimiento/sistema de rescate; procedimiento/sistema/plan de rescate que deberá definirse y desarrollarse en el ESS.

4.-RESUMEN

El uso de líneas de vida quedará limitado a los casos en los que técnicamente no sea posible instalar protecciones colectivas. Para instalar y desmontar protecciones colectivas será obligatorio el uso de protecciones individuales. Se podrán instalar puntos de anclaje individuales con objeto de evitar el riesgo de caídas en altura.

Todos los elementos que componen las líneas de vida instalados en obra dispondrán de marcado CE.

El sistema de línea de vida en su conjunto contará con un cálculo elaborado por un técnico capacitado para ello. Previo a la utilización, periódicamente y cada vez que se produzcan situaciones excepcionales un técnico competente realizará una comprobación del sistema. Dichas comprobaciones deberán documentarse en registros que estarán a disposición del Coordinador de Seguridad y Salud.

BORRADOR

VII. ANEJO 7. TÚNELES

El túnel es una tipología de obra que debido a sus características tiene ciertas singularidades que requieren ser consideradas de forma especial en la redacción de los ESS. Por ello, en la redacción de los ESS se seguirán las siguientes especificaciones:

- **Instalación de ventilación.**

En los túneles debe garantizarse una ventilación suficiente de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud, debiendo considerarse a este respecto tanto lo establecido en el RD 1627/1997 como en el RD 665/1997, ya que con la modificación introducida por el RD 427/2001 el polvo de sílice ha pasado a considerarse agente cancerígeno, y a partir del 21 de febrero de 2016 también lo serán las emisiones de motores diésel.

A este respecto, las instalaciones provisionales de ventilación forzada necesarias para garantizar la ventilación de los túneles deberán ser dimensionadas y definidas en el proyecto con suficiente detalle. El presupuesto necesario para la instalación, mantenimiento y retirada de dichas instalaciones deberá incluirse en el presupuesto del ESS.

- **Instalación de iluminación.**

Las galerías de los túneles son vías de circulación de trabajadores y maquinaria que requieren de una iluminación artificial adecuada que proporcione suficiente visibilidad en el tránsito y en situaciones de emergencia.

A este respecto, las instalaciones provisionales de iluminación de tránsito y de emergencia de las galerías deberá ser dimensionadas y definidas en el proyecto con suficiente detalle, debiendo tenerse en cuenta la presencia de agua, la posible presencia de atmósferas explosivas o el empleo de explosivos en la propia excavación del túnel. El presupuesto necesario para la instalación, mantenimiento y retirada de dichas instalaciones deberá incluirse en el ESS.



BORRADOR