







Guía práctica Subterráneas

Depósito legal: V-4460-2001

Producción: EN  GLOBA grupo de comunicación

# Presentación

La Siniestralidad Laboral, específicamente en el sector de la construcción, continúa siendo un problema que exige un verdadero esfuerzo por parte de todos para analizar sus causas y establecer propuestas de mejora que permitan eliminar o reducir los factores de riesgo que hoy se dan en muchas de las obras.

El Plan de acción contra los Riesgos Laborales, elaborado por el Gobierno Valenciano, con el concurso de los agentes económicos y sociales presentes en el seno de la Comisión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Comunidad Valenciana, está siendo el instrumento de actuación más significativo en la lucha contra la Siniestralidad Laboral.

Fue en el seno de esta Comisión cuando se constituyó un grupo de trabajo en 1998, con el objetivo de elaborar una Guía Práctica para la Prevención de Riesgos Laborales y Planificación de la acción preventiva en Obras de Construcción (Edificación), que tuvo una gran aceptación entre todos aquellos que diariamente se preocupan de la Prevención de Riesgos en la Construcción, que por su carácter eminentemente práctico permite efectuar un seguimiento de la planificación de la acción preventiva en las obras.

El éxito alcanzado de esta guía, animó a todos los agentes presentes en la Comisión a abordar un nuevo proyecto complementario y específico referido a la obra civil.

El grupo de trabajo encargado de su ejecución, bajo la dirección técnica del Gabinete de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Valencia, se amplió con especialistas en construcción agrupados en torno a la Cámara de Contratistas de la Comunidad Valenciana y otros colaboradores. Fruto del consenso entre empresarios, sindicatos, y administración pública y el trabajo de dos años, son las nueve **GUÍAS** en formato papel y CD de **Construcción Obra Civil** que presentamos sobre: **Carreteras, Estructuras, Depuradoras, Subterráneas, Ferroviarias, Presas, Urbanizaciones, Canalizaciones y Marítimas.**

Quiero dar las gracias a todos aquellos que han colaborado en la edición de estas guías, que de forma ejemplar han dedicado su esfuerzo personal en conseguir una herramienta de trabajo sencilla, de aplicación universal en obra civil, y que esperamos sea de gran utilidad para conseguir unas condiciones de trabajo más seguras en las Obras, que sin duda redundará en beneficio de empresarios, trabajadores y de la sociedad en su conjunto.

Valencia, octubre de 2001



# Autores

## **DIRECCIÓN:**

- D. Miguel Angel Tarín Remohí (Gabinete Técnico de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Valencia)

## **COORDINACIÓN GENERAL:**

- D. Pedro Diez Compadre (Dragados. Obras y Proyectos S.A.)
- D. Domingo Jara Rodríguez (A.C.S. Proyectos Obras y Construcciones, S.A.)
- D. Germán Muñoz Lorenzo (NECSO. Entrecanales-Cubiertas S.A.)
- D. Juan Carlos Velázquez Palacios (F. C. C. Construcción S.A.)

## **COLABORADORES**

- D. Enrique Barea Campizano (Unión General de Trabajadores del País Valenciano)
- D<sup>a</sup> Lucía Blanco Bartolomé (Estructura y Cimientos Insulares, S.A. ECISA)
- D. Francisco Carsí Chulvi (Gabinete Técnico de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Valencia)
- D. Arturo Cerveró Duato (Confederación Empresarial Valenciana)
- D. Luis Esteban Domínguez (Instituto Tecnológico de la Construcción AIDICO)
- D. Antonio Fuentes Sánchez (Unión General de Trabajadores del País Valenciano)
- D. Rafael Gadea Merino (Comisiones Obreras del País Valenciano)
- D. Francisco Lucha Lucha (PAVASAL, S.A.)
- D. Francisco Mejías Albiñana (Comisiones Obreras del País Valenciano)
- D. Eduardo Mezquita Fenollosa (Luis Batalla, S.A. LUBASA).
- D. Francisco Navarro Alejandro (Asociación de Mutuas AVAMAT)
- D. Miguel Navarro Estero (Construcciones Marnau, S.A. COMSA)
- D. Angel Porcar Muñoz (Gabinete Técnico de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Valencia)
- D. José Luis Quintana (SENER, Ingeniería y Sistemas)





# Índice

1. Justificación
2. Metodología
3. Instrucciones para la utilización del método
4. Ficha de Datos generales de la obra y de su organización
5. Ficha de planificación y control de verificaciones periódicas
6. Ficha de Plan de Prevención: Resultado de la evaluación
7. Ficha de Plan de Prevención: Plan de Acción
8. Consideraciones a tener en cuenta por los usuarios
9. Cuestionarios de verificación

- 1 ASPECTOS GENERALES**
  - 1.1 Gestión preventiva
  - 1.2 Manejo de materiales
  - 1.3 Manejo de herramientas y equipos
  - 1.4 Replanteos
  - 1.5 Oficinas, talleres y almacenes
  - 1.6 Laboratorio
  - 1.7 Depósitos de carburante
  - 1.8 Accesorios de elevación
  - 1.9 Servicios de Higiene y bienestar
  - 1.10 Instalación eléctrica provisional de obra
- 2 SERVICIOS AFECTADOS**
  - 2.1 Interferencias con servicios afectados (agua, gas, telefonía, electricidad, etc.)
  - 2.2 Interferencia con circulación
  - 2.3 Caminos de acceso
- 3 EXCAVACIÓN EN TÚNEL**
  - 3.1 Despeje y desbroce
  - 3.2 Trabajos previos a emboquillar
  - 3.3 Emboquillar
  - 3.4 Visera o falso túnel
  - 3.5 Túnel mediante pantallas y losa
  - 3.6 Excavación en túnel
- 4 REVESTIMIENTO**
  - 4.1 Aspectos generales
  - 4.2 Revestimiento mediante hormigón encofrado
- 5 IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJES**
- 6 ACABADOS DE PARAMENTOS**
  - 6.1 Colocación de placas
  - 6.2 Repaso de hormigón con cemento
  - 6.3 Pintura
- 7 MAQUINARIA**
  - 7.1 Aspectos generales
  - 7.2 Maquinaria para movimiento de tierras
  - 7.3 Maquinaria específica obras subterráneas
  - 7.4 Maquinaria para estructuras
  - 7.5 Maquinaria auxiliar
  - 7.6 Maquinaria para instalaciones
  - 7.7 Maquinaria de talleres

# 1 Justificación

El sector de la construcción, se caracteriza por la posible aparición, durante la ejecución de los trabajos, de riesgos laborales de tipo singular y que sensiblemente lo diferencian del resto de los sectores de actividad.

En este sentido, la Generalitat Valenciana a través de la Comisión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la propia Comunidad, elaboró la "Guía Práctica para la Prevención de Riesgos Laborales y Planificación de la Acción Preventiva en Obras de Construcción" que siendo de utilización genérica para construcción se centra de forma más específica en aspectos más directamente relacionados con obras de Edificación.

Por ello, resulta necesario disponer de nuevas guías específicas de actuación, asumida tanto por los interlocutores sociales (organizaciones empresariales y sindicales), como por la propia Administración que contemplando las singularidades de las Obras Civiles, permita de una forma sencilla a la vez de práctica el análisis de las posibles deficiencias que en materia de prevención de riesgos laborales puedan presentarse en dicho tipo de Obras, y de forma más concreta en las obras Subterráneas.

En definitiva, ayudar a la realización tanto de la preceptiva identificación de riesgos cómo la planificación de su prevención impuesta por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

# 2 Metodología

La evaluación de riesgos en las obras de construcción y en su caso su expresión documentada, el Plan de Seguridad y Salud, no puede seguir de forma estricta el procedimiento de evaluación de riesgos previsto en el Reglamento de los Servicios de Prevención, máxime si se tiene en cuenta que al elaborarse previamente al inicio de los trabajos los riesgos que se han de identificar y/o evaluar no son riesgos reales sino riesgos potenciales, dados tanto por el Estudio de Seguridad y Salud como por el conocimiento de los sistemas propios de ejecución de obra que aporta la empresa de construcción.

Debido a ello, así como al dinamismo propio de las obras, la evaluación de riesgos deberá estar sometida a una constante actualización, para lo que los documentos a utilizar deberán ser de características tales que permitan una rápida, fácil y eficaz identificación y evaluación de los riesgos y en su caso, la determinación de las medidas preventivas más adecuadas.

Tradicionalmente, la evaluación de las condiciones de trabajo en las obras de construcción se ha venido realizando basándose en la experiencia y buena práctica de los profesionales que las llevaban a cabo.

La metodología para el control de dichas condiciones, que se presenta en este documento, va dirigida a identificar los peligros existentes en ejecución de obras Subterráneas, así como facilitar la planificación y reali-

zación de controles periódicos para detectar situaciones potencialmente peligrosas, además de servir de ayuda, tanto para la redacción de Estudios o Estudios Básicos de Seguridad y Salud como para el seguimiento del Plan de Seguridad.

Por razones prácticas y con el fin de facilitar su aplicación, esta metodología se ha organizado en forma de cuestionarios de chequeo, tanto referentes a aspectos generales como a las distintas fases que podemos encontrar en este tipo de obras, así como a la maquinaria más comúnmente utilizada en su ejecución.

Los cuestionarios que se presentan ayudan a identificar anomalías o carencias preventivas y, en base a su carácter determinante respecto al riesgo en cuestión, permiten categorizar el grado de control necesario de los factores estudiados.

A partir de tal información y de los criterios básicos sobre análisis de riesgos que también se recogen en este documento, el usuario de la guía estará en condiciones de iniciarse en este campo y enfrentarse con el reto que representa mejorar las condiciones de trabajo en nuestras obras para hacerlas más seguras.

Además de lo anteriormente expuesto, la utilización de los cuestionarios presentados posibilita el control de los riesgos existentes por los distintos responsables de la obra (jefes, encargados, capataces, etc.) y por consiguiente determinar las medidas preventivas para la eliminación o disminución de dichos riesgos.

La presente metodología consta de los siguientes documentos:

- a) Datos generales de la obra y de su organización
- b) Ficha de planificación y control de las verificaciones periódicas a realizar
- c) Cuestionarios de verificación
- d) Plan de Prevención: Resultado de la evaluación / Plan de acción

### **3 Instrucciones para la utilización del método**

La utilización del presente método se efectuará de acuerdo con las instrucciones que a continuación se detallan:

#### **DATOS GENERALES DE LA OBRA Y SU ORGANIZACIÓN**

En dicho documento se reseñarán los datos referentes a la descripción de la obra (tipo de obra, características, etc.), situación, número de trabajadores de la empresa que cumplimenta el cuestionario así como la identificación del promotor y de las empresas subcontratadas, su actividad y el número de trabajadores y maquinaria que aportan además de los datos de organización de la obra, en cuanto a identificar las personas encargadas de la seguridad en la misma (Dirección facultativa, Jefes y Responsables de obra, Encargados y Órganos preventivos) y la existencia de Plan de Seguridad y Salud y Libro de Incidencias.

## PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LAS VERIFICACIONES PERIÓDICAS

Esta ficha se ha realizado para la planificación de las visitas de verificación; planificación que deberá establecerse en función de las características de la obra y la duración de cada una de las fases y en la que deberán intervenir todas las personas responsables tanto de la prevención como de la ejecución de la obra, así como para el control de la realización de las mismas.

En la ficha se reflejarán los cuestionarios de inspección de la obra que se pretende controlar así como las fechas previstas y las de realización de las inspecciones.

### CUESTIONARIO DE VERIFICACIÓN

El objetivo es controlar, con su cumplimentación, las condiciones de Seguridad y Salud laboral en un momento determinado, durante cualquier fase del desarrollo y ejecución de la obra.

Estos cuestionarios se han diseñado para guía de las personas que realizan la verificación.

Para un mayor aprovechamiento del trabajo, es aconsejable establecer la periodicidad de las visitas en función de las características de la obra, así como la realización de reuniones periódicas, previas a la ejecución de los trabajos, de las personas que van a intervenir en los mismos (jefes y responsables de obra, encargados y capataces tanto de la empresa principal como de las subcontratadas) y representantes de seguridad de las empresas (trabajador designado, servicio de prevención y/o delegados de prevención), en las que se repase el contenido de las fichas de condiciones de seguridad y las medidas a aplicar en los trabajos, todo ello con el fin de reducir al máximo la improvisación durante la ejecución de la obra.

Dado que los cuestionarios pueden utilizarse bien en bloque o de forma individualizada, según intereses y necesidades, es por lo que, a fin de que la verificación resulte en todos los casos lo más sencilla y completa posible, aparecen en algunos de ellos conceptos repetidos.

Las cuestiones que componen cada cuestionario, se valoran según la gravedad del riesgo que implica la falta de medidas de seguridad para el control del mismo, en:

**MUY DEFICIENTE:** Una respuesta negativa en las cuestiones así valoradas, implica la actuación inmediata, incluida la paralización, caso de suponer un riesgo grave e inminente para algún trabajador.

**DEFICIENTE:** Una respuesta negativa en las cuestiones así valoradas, implica la implantación de medidas de protección, de forma prioritaria, sin requerir la paralización de los trabajos por suponer que su inexistencia podría dar lugar a accidentes graves para la salud del trabajador.

MEJORABLE: Se han valorado como mejorables aquellas cuestiones cuya medida de prevención puede adoptarse y planificarse tras las anteriores.

A fin de lograr una identificación visual de la valoración de cada cuestión se ha utilizado una combinación de códigos de colores y formas geométricas de manera que las cuestiones valoradas como:

MUY DEFICIENTE, el recuadro "NO" se halla enmarcado en un OCTÓGONO y se ha rellenado en color AZUL INTENSO.

DEFICIENTE, el recuadro "NO" se halla enmarcado en un TRIÁNGULO y se ha rellenado en color AZUL SUAVE.

MEJORABLE, el recuadro "NO" se halla enmarcado en un CUADRADO BLANCO.

SI PROCEDE: Las cuestiones que proceden, márkelas con una cruz en la casilla correspondiente.

NO PROCEDE: Las cuestiones que entienda el evaluador que no proceden no se dejarán en blanco, se responderá afirmativamente a la cuestión planteada aclarando con la indicación N.P.(no procede) al lado.

#### PLAN DE PREVENCIÓN: RESULTADO DE LA EVALUACIÓN PLAN DE ACCIÓN

Estos impresos se rellenarán tras haber realizado la verificación. En ellos se describirán las anomalías o riesgos detectados, la solución que debería adoptarse para subsanarlos y los responsables de ponerlas en práctica y comprobar su eficacia.

Con todo ello se pretende poder realizar el seguimiento de las anomalías que se van detectando y de las acciones de corrección necesarias, no sólo durante la ejecución de una obra concreta, sino para poder reunir datos que ayuden a una mayor seguridad en obras futuras.

En el impreso de Resultado de la Evaluación, tras reflejar las anomalías o riesgos existentes, se cumplimentará mediante cruces en las casillas correspondientes la necesidad de adopción de medidas preventivas (medidas de control, adecuación equipos, formación o vigilancia de la salud) que el evaluador considere para su reducción o eliminación, así como si considera que el riesgo tras poner esas medidas en práctica, se halla controlado o necesita de evaluaciones periódicas específicas (ruido, polvo respirable, etc.).

En el impreso de Plan de Acción se reflejarán las anomalías o riesgos detectados, el lugar, la medida de seguridad prevista para corregirlo y las personas encargadas tanto de su implantación como de la comprobación de su eficacia y en su caso el coste de dicha medida.

## 4 Datos generales de la obra y de su organización

### DATOS GENERALES DE LA OBRA

Fecha:.....

Descripción de la obra:

.....  
.....  
.....  
.....

Situación:.....

.....  
.....

Nº de trabajadores propios:.....

Promotor:.....

Empresas subcontratadas: (Incluidos autónomos)

Nombre empresa	Actividad o grupo	Nº trabajadores en obra	Maquinaria aportada
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

### DATOS GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN

Dirección Facultativa:.....

Jefe de Obra:.....

Jefe de maquinaria:.....

Encargado:.....

Coordinador de Seguridad y Salud durante ejecución de la obra:.....

.....

Delegados de Prevención:.....

.....

Trabajadores designados:.....

.....

Comité de Seguridad y Salud:.....

Servicio de Prevención:.....

Plan de Seguridad y Salud: SI  NO

Libro de Incidencias: SI  NO

## 5 Ficha de planificación y control de verificaciones periódicas

CUESTIONARIO	FECHA DE EVALUACIÓN				
	PREVISTA				
	REALIZADA				
	PREVISTA				
	REALIZADA				
	PREVISTA				
	REALIZADA				
	PREVISTA				
	REALIZADA				
	PREVISTA				
	REALIZADA				
	PREVISTA				
	REALIZADA				
	PREVISTA				
	REALIZADA				
	PREVISTA				
	REALIZADA				
	PREVISTA				
	REALIZADA				
	PREVISTA				
	REALIZADA				

# 6 Plan de prevención: resultado de la evaluación

PLAN DE PREVENCIÓN: RESULTADO DE LA EVALUACIÓN (1)									
LOCALIZACIÓN: ACTIVIDAD/PUUESTO DE TRABAJO: EVALUACIÓN <input type="checkbox"/> INICIAL <input type="checkbox"/> PERIÓDICA FECHA DE EVALUACIÓN: EVALUACIÓN REALIZADA POR:	TRABAJADORES AFECTADOS	CRITERIOS DE VALORACION		NECESIDAD ADOPCION MEDIDAS PREVENTIVAS			RIESGO CONTROLADO		
			MD D M	MEDIDAS DE CONTROL, EQUIPO DE TRABAJO, ORGANIZACION	FORMACION E INFORMACION	VIGILANCIA DE LA SALUD	SI	NO	NECESIDAD DE EVALUACION ESPECIFICA

MD: MUY DEFICIENTE      D: DEFICIENTE      M: MEJORABLE



# 7 Plan de prevención: plan de acción

RIESGO IDENTIFICADO	CRITERIO DE VALORACION	PLAN DE PREVENCIÓN: PLAN DE ACCIÓN (II)		COSTES	FECHA DE IMPLANTACION	PERSONA RESPONSABLE	
		ASPECTO A MEJORAR	MEDIDA A ADOPTAR			IMPLANTACION	COMPROBACION DE SU EFICACIA
COD.	M O D M						

REALIZADO POR	
REPRESENTANTE EMPRESA	
REPRESENTANTE TRABAJADORES	

FECHAS Y FIRMAS
-----------------

## 8 Consideraciones a tener en cuenta por los usuarios

- 1- Recomendar esta metodología tiene como finalidad facilitar a las empresas de construcción, especialmente a las PYMES, el cumplimiento inicial de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. En ningún caso significa la imposición de una metodología única, ya que resultará válido cualquier procedimiento de evaluación de riesgos que proporcione confianza sobre su resultado.
- 2- La aplicación de esta metodología se hará de acuerdo con las especificaciones que para la evaluación de riesgos y la planificación de la acción preventiva quedan determinadas en la citada Ley de prevención de Riesgos Laborales y en el Reglamento de los Servicios de Prevención, en especial en lo concerniente a tener en cuenta las particularidades establecidas en el R.D. 1627/1997, así como la información recibida de los trabajadores sobre su seguridad y salud, y a consultar la metodología con ellos.
- 3- Previamente a la realización de las verificaciones y en función de los aspectos que en cada caso se desee valorar, se seleccionarán los cuestionarios correspondientes y se aplicarán cuantas veces resulte necesario según las áreas, situaciones o puestos de trabajo existentes.
- 4- Se recomienda que las verificaciones sean realizadas conjuntamente por los responsables de la obra (Jefe, Responsables o Encargado de obra), los órganos de prevención (Delegado de Prevención, Servicio de Prevención ) y, en su caso, el coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- 5- Esta metodología debe considerarse como un criterio que permite abordar de una forma global la evaluación de riesgos para efectuar una primera etapa de la planificación de la acción preventiva, alcanzada la cual -y una vez revisada y evaluada- pasar a desarrollar etapas sucesivas según la planificación establecida, debiendo realizarse, en caso necesario, evaluaciones de riesgos mediante métodos específicos y con un mayor nivel de profundidad y rigor, que vayan permitiendo avanzar progresivamente hasta alcanzar el objetivo final, que es intentar conseguir eliminar o controlar los riesgos.
- 6- La aceptación por las partes implicadas, incluida la autoridad laboral, de esta metodología como criterio general, no constituye en ningún caso la aceptación o certificación sobre el cumplimiento de los requisitos que las leyes o reglamentos que en cada caso sean exigibles.
- 7- Tanto de la "identificación de peligros/evaluación de riesgos" como de la "planificación preventiva" se tendrá que formar e informar a los trabajadores afectados, así como elaborar un soporte documental en el que necesariamente tendrá que recogerse la actua-

ción realizada, constar en su caso los métodos de medición, análisis o ensayos realizados, resultado y medidas preventivas, así como los datos necesarios para identificar el puesto de trabajo y la fecha de realización. Esta documentación la deberá conservar la empresa y estar a disposición de la autoridad laboral y de las personas indicadas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en el R.D. 1627/1997 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad en Obras de Construcción.

- 8- Si bien el presente método puede ser utilizado de una forma individualizada o parcial (por una empresa o parte de una obra), para una mayor eficacia se recomienda su aplicación de forma coordinada entre las diferentes empresas, incluidos los trabajadores autónomos, que desarrollen su actividad en la obra.

## 9. Cuestionarios de verificación

### Obras subterráneas

<b>1</b>	<b>ASPECTOS GENERALES</b>	<b>23</b>
<b>1.1</b>	<b>Gestión preventiva</b>	<b>23</b>
1.1.1	Del Plan de Seguridad y Salud	23
1.1.2	Durante la ejecución de la obra	23
<b>1.2</b>	<b>Manejo de materiales</b>	<b>25</b>
<b>1.3</b>	<b>Manejo de herramientas y equipos</b>	<b>25</b>
<b>1.4</b>	<b>Replanteos</b>	<b>26</b>
1.4.1	Manejo de material auxiliar de topografía.	26
1.4.2	Manejo de herramientas y equipos topográficos.	26
1.4.3	Influencia del entorno / medio ambiente.	26
<b>1.5</b>	<b>Oficinas, talleres y almacenes</b>	<b>27</b>
1.5.1	Oficinas	27
1.5.2	Talleres	27
1.5.3	Almacenes	28
<b>1.6</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>30</b>
<b>1.7</b>	<b>Depósitos de carburante</b>	<b>31</b>
<b>1.8</b>	<b>Accesorios de elevación</b>	<b>32</b>
<b>1.9</b>	<b>Servicios de Higiene y bienestar</b>	<b>33</b>
<b>1.10</b>	<b>Instalación eléctrica provisional de obra</b>	<b>33</b>
1.10.1	Grupo electrógeno	34
1.10.2	Cuadros eléctricos	34
1.10.3	Líneas de distribución	35
<b>2</b>	<b>SERVICIOS AFECTADOS</b>	<b>39</b>
<b>2.1</b>	<b>Interferencias con servicios afectados (agua, gas, telefonía, electricidad, etc.)</b>	<b>39</b>
2.1.1	Consideraciones generales.	39
2.1.2	Consideraciones para líneas eléctricas aéreas	39
<b>2.2</b>	<b>Interferencia con circulación</b>	<b>40</b>
<b>2.3</b>	<b>Caminos de acceso</b>	<b>41</b>
<b>3</b>	<b>EXCAVACIÓN EN TÚNEL</b>	<b>45</b>
<b>3.1</b>	<b>Despeje y desbroce</b>	<b>45</b>
<b>3.2</b>	<b>Trabajos previos a emboquillar</b>	<b>46</b>
3.2.1	Excavación en desmonte	46
3.2.2	Excavación en desmonte con explosivos	48

<b>3.3</b>	<b>Emboquille</b>	<b>50</b>
<b>3.4</b>	<b>Visera o falso túnel</b>	<b>50</b>
3.4.1	Armadura	50
3.4.2	Encofrado y desencofrado	51
3.4.2.1	Aspectos generales	51
3.4.2.2	Encofrados trepantes / deslizantes	52
3.4.3	Hormigonado	53
<b>3.5</b>	<b>Túnel mediante pantallas y losa</b>	<b>54</b>
3.5.1	Cimentaciones profundas: pilotes "in situ" y pantallas	54
3.5.1.1	Excavación para pilotes "in situ" y pantallas	54
3.5.1.2	Armaduras para pilotes "in situ" y pantallas	55
3.5.1.3	Hormigón para pilotes "in situ" y pantallas	56
3.5.2	Losa continua	57
3.5.2.1	Encofrado y desencofrado	57
3.5.2.2	Colocación de armadura y hormigonado	58
<b>3.6</b>	<b>Excavación en túnel</b>	<b>58</b>
3.6.1	Aspectos generales	58
3.6.2	Excavación con explosivos	59
3.6.3	Excavación con tuneladora	59
3.6.4	Electricidad e iluminación	62
3.6.5	Ventilación	62
3.6.6	Ruido	63
3.6.7	Vibraciones	63
<b>4</b>	<b>REVESTIMIENTO</b>	<b>66</b>
<b>4.1</b>	<b>Aspectos generales</b>	<b>67</b>
<b>4.2</b>	<b>Revestimiento mediante hormigón encofrado</b>	<b>67</b>
4.2.1	Armadura	67
4.2.2	Encofrado y desencofrado	68
4.2.2.1	Aspectos generales	68
4.2.2.2	Encofrados trepantes /deslizantes	69
4.2.3	Hormigonado	71
<b>5</b>	<b>IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJES</b>	<b>75</b>
<b>6</b>	<b>ACABADOS DE PARAMENTOS</b>	<b>79</b>
<b>6.1</b>	<b>Colocación de placas</b>	<b>79</b>
<b>6.2</b>	<b>Repaso de hormigón con cemento</b>	<b>80</b>
<b>6.3</b>	<b>Pintura</b>	<b>80</b>
<b>7</b>	<b>MAQUINARIA</b>	<b>85</b>
<b>7.1</b>	<b>Aspectos generales</b>	<b>85</b>
<b>7.2</b>	<b>Maquinaria para movimiento de tierras</b>	<b>87</b>
<b>7.3</b>	<b>Maquinaria específica obras subterráneas</b>	<b>104</b>
<b>7.4</b>	<b>Maquinaria para estructuras</b>	<b>120</b>
<b>7.5</b>	<b>Maquinaria auxiliar</b>	<b>131</b>
<b>7.6</b>	<b>Maquinaria para instalaciones</b>	<b>145</b>
<b>7.7</b>	<b>Maquinaria de talleres</b>	<b>154</b>

## **1. ASPECTOS GENERALES**








- 1.1 Gestión preventiva**
  - 1.1.1 Del Plan de Seguridad y Salud
  - 1.1.2 Durante la ejecución de la obra
- 1.2 Manejo de materiales**
- 1.3 Manejo de herramientas y equipos**
- 1.4 Replanteos**
  - 1.4.1 Manejo de material auxiliar de topografía.
  - 1.4.2 Manejo de herramientas y equipos topográficos.
  - 1.4.3 Influencia del entorno / medio ambiente.
- 1.5 Oficinas, talleres y almacenes**
  - 1.5.1 Oficinas
  - 1.5.2 Talleres
  - 1.5.3 Almacenes
- 1.6 Laboratorio**
- 1.7 Depósitos de carburante**
- 1.8 Accesorios de elevación**
- 1.9 Servicios de Higiene y bienestar**
- 1.10 Instalación eléctrica provisional de obra**
  - 1.10.1 Grupo electrógeno
  - 1.10.2 Cuadros eléctricos
  - 1.10.3 Líneas de distribución






# 1 Aspectos generales












## 1.1 Gestión preventiva

### 1.1.1 Del Plan de Seguridad y Salud

1. Se ha elaborado el Plan de Seguridad y Salud a partir del Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	si	
2. Se ha elaborado teniendo en cuenta los sistemas de ejecución de obra propios de la empresa.	si	
3. Se ha elaborado teniendo en cuenta los principios de la acción preventiva tal y como dispone el art. 10 del R.D. 1627/1997 sobre Seguridad y Salud en obras de construcción.	si	
4. Contempla las disposiciones mínimas contenidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.	si	
5. La propuesta de medidas preventivas diferentes de las previstas en el Estudio de Seguridad y Salud, se realiza según el R.D. 1627/1997.	si	
6. Se incluye una valoración económica de las mismas.	si	
7. El plan propuesto ha sido aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Técnica, en su caso.	si	

### 1.1.2 Durante la ejecución de la obra

1. Se han planificado reuniones periódicas con el Coordinador de obra para la revisión y actualización del Plan de Seguridad.	si	
2. Se tienen previstos mecanismos de comunicación de informaciones y anomalías entre el responsable de Salud y Seguridad de la empresa y el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra o Dirección Técnica.	si	
3. Se tienen previstos mecanismos ágiles de comunicación de informaciones y anomalías entre el responsable de Salud y Seguridad de la empresa y los trabajadores.	si	

4. Se efectúan controles periódicos de los riesgos existentes (en instalaciones, máquinas y equipos), mediante visitas de inspección, utilizando guías de observación, cuestionarios u otros procedimientos.	si	
5. Se selecciona al personal suficientemente capacitado para la realización de las tareas, especialmente si pueden estar expuestos a riesgos significativos.	si	<input type="checkbox"/>
6. Los trabajadores reciben formación y adiestramiento para realizar su trabajo de forma correcta y segura.	si	
7. Los trabajadores son informados de los riesgos existentes en los puestos de trabajo y de la manera de prevenirlos.	si	
8. El personal ha pasado un reconocimiento médico específico para las actividades a desarrollar (alergias, vacunas, etc...).	si	
9. Los trabajadores o sus representantes participan o son consultados con motivo de la elaboración del Plan de Seguridad y Salud, de su seguimiento y demás actividades que tengan que ver con la Seguridad y Salud.	si	
10. Existen procedimientos escritos de trabajo en aquellas tareas de especial riesgo.	si	
11. Existe un procedimiento de "Autorización de trabajo" para actividades de especial peligrosidad.	si	
12. Se investigan los accidentes para eliminar las causas que los han generado.	si	
13. Se facilitan equipos de protección individual certificados (marcado CE) a los trabajadores que los necesitan y se les instruye sobre la forma de utilizarlos.	si	
14. Se aplica de forma generalizada la legislación sobre señalización de los lugares de trabajo.	si	
15. Se recogen documentalmente las actividades preventivas que se realizan.	si	







## 1.2 Manejo de materiales

1. En la manipulación de materiales que exige salvar desniveles del suelo (orografía agreste, malos caminos, ...) se adoptan medidas correctoras (organizativas, rotación de puestos, etc.), que disminuyan la presencia de tales movimientos.	si	
2. La forma y el volumen de los materiales permiten asirlos con facilidad o en su defecto se utilizan medios auxiliares para su manipulación.	si	
3. El peso y el tamaño de los materiales son adecuados a las características individuales de quien los manipula.	si	
4. Se ha formado al personal sobre la correcta manipulación de materiales.	si	
5. Las cargas se manipulan efectivamente de forma correcta y se controla periódicamente.	si	
6. Se colocan los materiales lo más cerca posible de donde se tienen que usar y se procura su almacenamiento en altura para evitar que sea necesario agacharse o inclinarse para recogerlos.	si	
7. Están identificados, correctamente etiquetados y señalizados los materiales peligrosos que se usan (pinturas, disolventes, etc).	si	
8. Conocen las personas expuestas los riesgos de estos materiales y están formadas en la aplicación de métodos de trabajo seguros.	si	

## 1.3 Manejo de herramientas y equipos

1. En los puestos de trabajo que exigen mantener una misma postura (estática), durante una buena parte de la jornada laboral, se adoptan medidas correctoras (organizativas, rotación de puestos, enriquecimiento de tareas, etc.) que disminuyan la carga estática.	si	
2. En los puestos de trabajo que exigen la rotación o inclinación frecuente del tronco, se adoptan medidas correctoras (organizativas, rotación de puestos, etc.), que disminuyan la frecuencia de dichas posturas por un mismo trabajador.	si	

3. Se forma a los trabajadores sobre el transporte correcto de equipos.	si	
4. Se utilizan herramientas de diseño ergonómico y que eviten un uso excesivo de esfuerzo.	si	
5. Las herramientas empleadas son las adecuadas y están en buenas condiciones de uso.	si	
6. Se forma a los trabajadores sobre el uso correcto de las herramientas.	si	

## 1.4 Replanteos






### 1.4.1 Manejo de material auxiliar de topografía

Ver apartado 1.2. de la guía.

### 1.4.2 Manejo de herramientas y equipos topográficos

Ver apartado 1.3. de la guía.

### 1.4.3 Influencia del entorno/medio ambiente

1. Cuando se utilizan accesos naturales, se comprueba que estos son seguros (senderos, caminos previos,...) o se toman las medidas específicas necesarias para garantizar la seguridad del acceso (adecuación de senderos, ...).	si	
2. Los accesos al puesto de trabajo son seguros (pasillos, escaleras, plataformas, ...) y se encuentran correctamente señalizados.	si	
3. Están correctamente instaladas las protecciones colectivas que son necesarias en el puesto de trabajo.	si	
4. Se dispone de ropas y equipos de protección contra inclemencias del tiempo y para trabajos a la intemperie.	si	
5. Se suspenden los trabajos cuando las condiciones ambientales son desfavorables.	si	







## 1.5 Oficinas, talleres y almacenes

### 1.5.1 Oficinas








1. El acceso a las Oficinas es fácil, seguro y está bien iluminado.	si	
2. En la incorporación de vehículos a la vía de circulación, existe la señal de STOP.	si	
3. La instalación eléctrica provisional de la oficina ha sido legalizada o dada de alta ante el órgano administrativo competente (como parte integrante de la Obra).	si	
4. Dispone de señales de salvamento y lucha contra incendios, (salidas, ubicación de extintores, etc).	si	
5. Dispone la oficina de ventilación, calefacción, etc.	si	
6. Dispone de aseos suficientes, separados los de hombre de los de mujeres.	si	
7. En las oficinas se mantiene el orden y limpieza en zonas de paso y salidas de emergencia.	si	














### 1.5.2 Talleres







1. Existe un vallado rígido y firmemente anclado al suelo de altura no inferior a 2 m. y que rodee totalmente los talleres o más instalaciones, no dejando más puntos abiertos que los accesos establecidos (iluminación de noche).	si	
2. El acceso a talleres es fácil, seguro, está iluminado y dispone de pasos para el personal independiente del de vehículos.	si	
3. En la incorporación de vehículos a la vía de circulación, existe la señal de STOP.	si	
4. Se encuentran delimitados los talleres según los oficios que existen.	si	
5. En los lugares de almacenamiento de materiales y en los pasillos se mantiene el orden y la limpieza.	si	

6. La instalación eléctrica provisional de los talleres ha sido legalizada o dada de alta ante el órgano administrativo competente (como parte integrante de la Obra).	si	
7. Dispone de señales de salvamento y lucha contra incendios, (salidas, ubicación de extintores, etc).	si	
8. Disponen los talleres de ventilación suficiente, calefacción, etc.	si	
9. Toda la maquinaria de talleres, dispone de las protecciones obligatorias y necesarias para evitar accidentes. (Si han sido adquiridas con posterioridad al 1 de Enero de 1997 poseerán marcado CE).	si	
10. Todo el personal de talleres, tiene formación y cualificación suficiente.	si	
11. Todo el personal de talleres, dispone de los Equipos de Protección Individual necesarios según el trabajo que desarrollen.	si	







### 1.5.3 Almacenes










1. El acceso al almacén es fácil, seguro, está iluminado y dispone de pasos para el personal independiente del de vehículos.	si	
2. En la incorporación de vehículos a la vía de circulación, existe la señal de STOP.	si	
3. Se encuentran delimitados y separados los distintos materiales y herramientas de obra.	si	
4. Se almacenan los materiales peligrosos en recintos especiales, cerrados y bien ventilados.	si	
5. El apilamiento de materiales, se realiza con las correctas medidas de seguridad.	si	
6. La instalación eléctrica provisional de los almacenes ha sido legalizada o dada de alta ante el órgano administrativo competente (como parte integrante de la obra).	si	
7. Dispone de señales de salvamento y lucha contra incendios (salidas, ubicación de extintores, etc).	si	

8. Disponen los almacenes de ventilación suficiente, calefacción, etc.	si	
9. Están identificados, correctamente etiquetados y señalizados los materiales peligrosos que se usan (pinturas, disolventes, etc).	si	
10. Se conoce el significado de los símbolos T, Xn, F, O, C, Xi, E, N, que aparecen en las etiquetas.	si	
11. Se dispone de las fichas de seguridad de estos materiales, que facilitan los proveedores.	si	
12. Conocen las personas expuestas los riesgos de estos materiales y están formados en la aplicación de métodos de trabajo seguros.	si	
13. En caso de utilizar maquinaria para la carga y descarga de materiales, estas máquinas las utilizan únicamente el personal especializado.	si	
14. Dispone el personal del almacén de los Equipos de Protección Individuales (marcado CE), para los trabajos de carga, descarga, entrega de materiales, etc.	si	
15. Se acopian los materiales de forma estable según la naturaleza de los mismos, en una superficie horizontal, sobre elementos resistentes y no se sobrepasan los 3 m. de altura en los apilados de materiales.	si	
16. Se utilizan separadores y niveladores, tanto en la base como entre pisos, en el acopio de elementos pesados o premontados.	si	
17. El material menudo se acopia de forma agrupada en contenedores apropiados y no desperdigada.	si	
18. Se utilizan elementos adecuados (estribos, eslingas, ganchos, etc.) y en buen estado para la manipulación y traslado de materiales.	si	
19. Se acopian los materiales de forma estable. Los tubos se acopian en una superficie lo más horizontal posible, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.	si	
20. Se utilizan elementos adecuados para la carga y descarga de materiales mediante grúa-torre (eslingas, estribos, bateas, etc).	si	





21. Las zonas de almacenamiento estarán debidamente compactadas, así como las zonas de paso de las grúas automotoras de gran tonelaje empleadas en estos trabajos.	si	
22. Los acopios horizontales se realizan intercalando piezas de madera que eviten deslizamientos y permitan el posterior enganche.	si	
23. Para el material acopiado verticalmente se dispone de caballetes metálicos que permiten que las piezas con una ligera inclinación queden en posición de enganche. Debe evitarse que el apilado tenga gran altura.	si	
24. Se comprueba que los anclajes son seguros y están correctamente colocados de forma que se tenga en cuenta las distintas manipulaciones a que se va a someter la pieza.	si	
25. Los anclajes están certificados por cálculo o bien cuentan con un certificado del fabricante que garantice su uso.	si	
26. La maquinaria utilizada para el izado de los prefabricados es la adecuada para la carga a soportar.	si	

## 1.6 Laboratorio

1. El acceso al laboratorio es fácil, seguro y está bien iluminado.	si	
2. En la incorporación de vehículos a la vía de circulación existe la señal de STOP.	si	
3. La instalación eléctrica provisional de los almacenes ha sido legalizada o dada de alta ante el órgano administrativo competente (como parte integrante de la obra).	si	
4. Dispone de señales de salvamento y lucha contra incendios (salidas, ubicación de extintores, etc).	si	
5. Dispone el laboratorio de ventilación suficiente, calefacción, etc.	si	
6. Se usan las botas antideslizantes y puntera reforzada cuando se entra para manipular las probetas en la cámara húmeda para el curado de las mismas.	si	











7. En la manipulación y acopio de probetas se usan los guantes apropiados y botas con puntera reforzada.	si	
8. El cuarto de acopio de azufre y otras sustancias peligrosas, se encuentra permanentemente ventilado.	si	
9. La manipulación del azufre se realiza siempre en áreas permanentemente ventiladas.	si	
10. Los operarios disponen de las protecciones: guantes, mandiles, gafas, mascarilla, etc., en la acción de refrentar probetas.	si	
11. La prensa de rotura de probetas, dispone de la protección perimetral de la zona de carga. (Si ha sido adquirida con posterioridad al 1 de enero de 1997 posee el marcado CE).	si	
12. Si se guarda en obra el TROXLER dispone de un cuarto especial con llave.	si	
13. Existe un plan de emergencia para el operador del TROXLER, realizado por un organismo competente y autorizado.	si	
14. El personal del laboratorio, tiene formación y cualificación suficiente según el trabajo que desarrollen.	si	
15. Dispone de botiquín de primeros auxilios en las inmediaciones del laboratorio.	si	

## 1.7 Depósitos de carburante

1. Los depósitos de carburantes se encuentran perfectamente cercados y disponen de puerta con cerradura o candado, que impidan el paso a toda persona no autorizada.	si	
2. Se encuentran colocadas y en lugar visible las señalizaciones de peligro y advertencia preceptivas.	si	
3. Existen extintores adecuados al material almacenado en las proximidades del depósito accesibles al personal.	si	
4. Existen colectores y decantadores que recojan las posibles pérdidas producidas en el entorno del depósito.	si	












## 1.8 Accesorios de elevación

ACCESORIOS DE ELEVACIÓN: Componentes o equipos no unidos a la máquina y situados entre la máquina y la carga, o encima de la carga, que permiten la prensión de la carga. Son: ESLINGAS (de cuerda, cable, cadena o banda textil), ELEMENTOS DE UNIÓN (argollas, anillos o ganchos – además, sujeta cables y guardacabos) y ACCESORIOS (balancines, uñas, cantoneras, etc).


1. En la elección de la eslinga se tiene en cuenta el elemento de constitución, y se elige en función del peso de la carga y de la carga de trabajo de la eslinga.	si	
2. Para trabajar con eslingas se conocen: las causas de disminución de su resistencia y la disposición correcta de los ramales de la eslinga.	si	
3. Las eslingas tienen marcada la carga máxima de utilización.	si	
4. Se utilizan los elementos de unión adecuados a la eslinga.	si	
5. Los elementos de unión disponen de dispositivos de seguridad contra el desenganche de la carga.	si	
6. Los elementos de unión tienen marcada la carga máxima de utilización.	si	
7. Se utilizan cantoneras, escuadras de protección o sistema equivalente, que eviten el roce de los accesorios de elevación con las aristas de la carga.	si	
8. Se revisan y mantienen (limpieza, engrase, etc.) los accesorios de elevación, registrando estas operaciones.	si	
9. Se retiran de la obra los accesorios de elevación deteriorados.	si	
10. Se almacenan los accesorios de elevación siguiendo las instrucciones del fabricante (en lugares secos, a cubierto del sol y de otras fuentes de calor, lubricados, secos, etc).	si	



## 1.9 Servicios de Higiene y bienestar

1. Se encuentran separadas de las zonas de acopios así como de las zonas de carga, descarga y movimientos de material.	si	
2. Las instalaciones se mantienen limpias y no se utilizan para otros usos.	si	
3. Las instalaciones están adaptadas al número de trabajadores que las utilizan.	si	
4. Si estuvieran separadas, su ubicación permite una fácil comunicación entre unas y otras.	si	
5. Los servicios auxiliares existentes (calefacción, agua caliente, etc.) funcionan correctamente.	si	
6. Los vestuarios poseen armarios individuales con llave y asientos.	si	
7. Si se requiere tener duchas, son suficientes y están equipadas con agua corriente, caliente y fría.	si	
8. Hay un número suficiente de lavabos, de urinarios y/ o retretes.	si	
9. Se dispone de instalaciones en obra para poder comer, y en su caso, para preparar la comida.	si	
10. La obra dispone de material para primeros auxilios, adecuado al tamaño de la misma, en lugar debidamente señalizado y de fácil acceso.	si	
11. Está señalizado y claramente visible la dirección y el número de teléfono del servicio de urgencias más próximo.	si	

## 1.10 Instalación eléctrica provisional de obra








1. La instalación eléctrica provisional de obra ha sido legalizada o dada de alta ante el órgano Administrativo competente.	si	
---	----	---

### 1.10.1 Grupo electrógeno







1. El grupo se encuentra en posición estable (calzado, nivelado y con las ruedas en buen estado) y en lugar ventilado.	si	
2. El combustible de alimentación del grupo se encuentra acopiado en recipientes adecuados y en lugar que no interfiera con el grupo.	si	
3. Las partes móviles accesibles se encuentran protegidas mediante resguardo.	si	
4. Se ha verificado junto al instalador el sistema de protección contra contactos eléctricos del grupo.	si	
5. Las conexiones al grupo se realizan a través de un cuadro auxiliar o de un cuadro integrado en el mismo grupo.	si	

### 1.10.2 Cuadros eléctricos

1. El armario hace inaccesible las partes activas y dispone de puertas con cerradura.	si	
2. Los armarios ubicados en el exterior o afectados por proyecciones de agua son de tipo intemperie con una protección mínima IP 47 con puerta y cerradura y/o dispone de visera de protección.	si	
3. Si el armario no es de intemperie, se halla en recinto que le proteja contra las proyecciones de agua.	si	
4. Dispone de sistema de protección por toma de tierra e interruptores diferenciales.	si	
5. La toma de tierra se halla perfectamente distribuida (incluidos los armarios de los cuadros, caso de ser metálicos) y es revisada periódicamente por personal especializado.	si	
6. Los interruptores diferenciales poseen sensibilidades de 30 mA para alumbrado y 300 mA para fuerza, comprobándose su funcionamiento periódicamente.	si	
7. En el exterior del armario existe un interruptor general de corte omnipolar.	si	

8. Las líneas de alimentación se protegen mediante magnetotérmicos.	si	
9. Las bases de conexión se encuentran en el exterior del armario y son de tipo estanco.	si	
10. Existe la señal de peligro "riesgo eléctrico" en la puerta del cuadro.	si	
11. Está ubicado en lugar accesible y fijado sobre bastidor móvil o paramento.	si	
12. Se mantienen cerrados con llave, estando ésta en poder de personal autorizado.	si	
13. Se realizan revisiones periódicas del cuadro por personal especializado realizándose acta de las mismas.	si	
14. Las conexiones al cuadro se realizan con clavijas normalizadas y compatibles con las bases de enchufe.	si	

### 1.10.3 Líneas de distribución

1. Las líneas de alimentación se hallan constituidas por conductores con aislamiento para tensión de 1.000 V.	si	
2. Las líneas tienen su envolvente aislante sin ningún defecto visible.	si	
3. Los empalmes entre mangueras se ejecutan mediante conexiones normalizadas estancas o bien con fundas termorretráctiles.	si	
4. Las líneas de distribución enterradas se encuentran a una profundidad suficiente, protegidas en el interior de un tubo rígido y señalizadas convenientemente.	si	
5. Se evita el tendido de cables directamente por el suelo.	si	
6. El tendido de cables sobre lugares de paso se realiza a una altura de seguridad y está convenientemente señalizado (recomendable mayor de 2,5 m. en lugares peatonales y de 5 m. en paso de vehículos).	si	



## **2. SERVICIOS AFECTADOS**





- 2.1 Interferencias con servicios afectados (agua, gas, telefonía, electricidad, etc.)**
- 2.1.1 Consideraciones generales.
- 2.1.2 Consideraciones para líneas eléctricas aéreas
- 2.2 Interferencia con circulación**
- 2.3 Caminos de acceso**







## 2 Servicios afectados

### 2.1 Interferencias con servicios afectados (agua, gas, telefonía, electricidad, etc)














#### 2.1.1 Consideraciones generales

1. El proyecto contiene información de los servicios (electricidad, gas, telefonía, agua, saneamiento, otras) existentes en la zona de obras, así como información del terreno (geología / geotecnia), información sobre los edificios colindantes.	si	
2. Se dispone de la información por escrito de los Ayuntamientos y otros Organismos, compañías suministradoras, etc., sobre la localización de los posibles servicios que interfieren a la zona de la obra.	si	
3. Por medio de catas y previa utilización de detectores, se han comprobado y señalizado los servicios que interfieren a la zona de la obra.	si	
4. Se han desviado o protegido con garantía absoluta los servicios que interfieren con la zona de la obra.	si	

#### 2.1.2 Consideraciones para líneas eléctricas aéreas










1. Se dispone de la documentación procedente de la Compañía Eléctrica correspondiente a las características de la línea que interfiere con la zona de la obra.	si	
2. En caso de paso solamente, (nunca de trabajo), se han colocado los gálibos de limitación de altura.	si	
3. Se ha realizado el desvío o subida en altura de la Línea Eléctrica que interfiere con la zona de la obra, antes de comenzar los trabajos.	si	
4. Se han colocado impedimentos físicos, (biondas, barreras rígidas, etc.) para imposibilitar el trabajo en la zona de influencia de la Línea Eléctrica hasta su desvío o subida de altura.	si	

## 2.2 Interferencia con circulación

1. Antes de actuar en la calzada actual en servicio, se presenta para su aprobación a la dirección facultativa un plano del desvío propuesto.	si	
2. Se comunica a la autoridad responsable de la vía actual en servicio de la modificación del tráfico por desvío.	si	
3. Se señala la vía actual en servicio antes de comenzar la actuación en ella.	si	
4. Se ha comunicado a la autoridad responsable de la vía actual en servicio del comienzo de la actuación en ella.	si	
5. Se señala la vía actual en servicio con señalización específica, balizamiento o defensa para cada actuación en ella, según Normas de Carreteras 8.3.I.C. o normas municipales.	si	
6. Los señalistas tienen la formación y cualificación suficiente y han pasado el reconocimiento médico específico.	si	
7. Se mantiene limpia la calzada actual en servicio, las señales, piquetas, conos, etc.	si	
8. En caso de interferencias con salidas de poblaciones, gasolineras, restaurantes, vías de servicio, etc., si es posible se desvían estos para no interferir con la obra.	si	
9. En caso de no poder desviar, se señala y baliza adecuadamente y se establecen pasos para viandantes. (por la noche iluminados).	si	
10. Se ha comprobado la existencia de señalización contradictoria o no coincidencia de señalización con provisional.	si	
11. Se realiza el mantenimiento de la señalización y balizamiento de los desvíos día y noche.	si	
12. Cuando se realiza el entronque de la nueva obra a la vía actual en servicio se señala según Normas de Carreteras 8.3.I.C.	si	
13. Se comprueba periódicamente que la señalización está conforme al plano aprobado por la Dirección Facultativa.	si	



## 2.3 Caminos de acceso

1. Existe proyecto que define los caminos necesarios para el acceso a los distintos tajos de la obra.	si	
2. En la intersección de los caminos con la vía pública (otros caminos, carreteras, calles, etc.), existe un tramo horizontal de al menos 6 m. y en cualquier caso señalizado con STOP.	si	
3. Son de ancho adecuado, teniendo en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos (permitiendo el cruce, sin dificultad, de maquinaria, camiones y otros vehículos), se recomienda al menos, 4'5 m. en rampas, ensanchándose en las curvas.	si	
4. Las rampas tienen pendientes adecuadas (se recomienda inferiores al 12% en recta y 8% en curva).	si	
5. Los terraplenes para rampas tienen el talud lateral que exige el terreno.	si	
6. En los desniveles, existen barreras rígidas de protección.	si	
7. Se ha establecido limitación de velocidad, así como otra señalización necesaria (direcciones, zona de parada, etc).	si	
8. Se les ha dotado de tratamiento superficial o se riegan conveniente y periódicamente, para evitar que se levante polvo.	si	
9. Se realiza un mantenimiento adecuado (limpieza, parcheados, bacheados, señalización, etc).	si	



### 3. EXCAVACIÓN EN TÚNEL













- 3.1 Despeje y desbroce**
- 3.2 Trabajos previos a emboquillar**
  - 3.2.1 Excavación en desmante
  - 3.2.2 Excavación en desmante con explosivos
- 3.3 Emboquille**
- 3.4 Visera o falso túnel**
  - 3.4.1 Armadura
  - 3.4.2 Encofrado y desencofrado
    - 3.4.2.1 Aspectos generales
    - 3.4.2.2 Encofrados trepantes / deslizantes
  - 3.4.3 Hormigonado
- 3.5 Túnel mediante pantallas y losa**
  - 3.5.1 Cimentaciones profundas: pilotes "in situ" y pantallas
    - 3.5.1.1 Excavación para pilotes "in situ" y pantallas
    - 3.5.1.2 Armaduras para pilotes "in situ" y pantallas
    - 3.5.1.3 Hormigón para pilotes "in situ" y pantallas
  - 3.5.2 Losa continua
    - 3.5.2.1 Encofrado y desencofrado
    - 3.5.2.2 Colocación de armadura y hormigonado
- 3.6 Excavación en túnel**
  - 3.6.1 Aspectos generales
  - 3.6.2 Excavación con explosivos
  - 3.6.3 Excavación con tuneladora
  - 3.6.4 Electricidad e iluminación
  - 3.6.5 Ventilación
  - 3.6.6 Ruido
  - 3.6.7 Vibraciones









### 3 Excavación en túnel






Analizar la maquinaria afectada de acuerdo con el apartado 7. "MAQUINARIA" de la presente Guía.

#### 3.1 Despeje y desbroce



1. Se ha efectuado estudio previo de servicios afectados.	si	
2. Se ha estudiado y definido el proceso de tala, troceado, desbroce, carga y eliminación del material.	si	
3. El personal que utiliza las motosierras ha sido autorizado al efecto, e instruido convenientemente.	si	
4. La zona de tala de árboles se ha delimitado convenientemente, prohibiendo el paso de personas ajenas al tajo. Para ello se ha tenido en cuenta la zona de proyección de caída de los árboles talados.	si	
5. Se ha efectuado estudio y definición de los movimientos de carga y circulación de vehículos.	si	
6. En la quema de materiales a eliminar se ha tenido en cuenta: 1.- Solicitud permiso poda y quema. 2.- Características del material a quemar. 3.- Dirección del viento dominante. 4.- Precauciones ante el combustible a emplear. 5.- Afecciones a zonas colaterales. 6.- Se han previsto medidas de extinción.	si	
7. Las vías de circulación y zonas de trabajo se encuentran señalizadas.	si	
8. Existen limitaciones de velocidad en los accesos.	si	
9. Se han dado instrucciones sobre cumplimiento de normas de tráfico.	si	
10. Se ha limitado la presencia de personas dentro del radio de acción de las máquinas.	si	
11. A tal fin, al controlista se le ha asignado punto de observación seguro y visible.	si	
12. Se ha limitado la presencia de vehículos ajenos al tajo.	si	

















13. Se prohíbe el transporte de personas en vehículos.	si	
14. Las pendientes de accesos y caminos de obras son adecuadas al tipo de vehículos empleados.	si	
15. Se ha limitado el acceso de vehículos a zonas susceptibles de vuelco.	si	
16. Los camiones no circulan con volquete levantado.	si	
17. El personal utiliza los EPI's correspondientes con marcado CE.	si	
18. Los señalistas llevan chaleco reflectante y paleta de señalización.	si	

### 3.2 Trabajos previos a emboquillar
















1. Antes de actuar en la ejecución de taludes, bermas y cunetas provisionales se presenta a la Dirección Facultativa un plano para su aprobación.	si	
2. Antes de actuar en la excavación a mano de las cunetas perimetrales se han colocado puntos fijos y seguros para anclar el cinturón de seguridad de los operarios.	si	
3. Se ha preparado el terreno con accesos seguros para la puesta de hormigón en cunetas si se realiza por medio de carretillas u otro medio manual.	si	
4. Las herramientas para cada uno de los trabajos que se tienen que ejecutar son las adecuadas y están en buen estado de conservación.	si	
5. Se usan los equipos de protección individual marcado CE tales como: calzado de seguridad, protectores auditivos, guantes, casco, ropa de trabajo, cinturón de seguridad anticaídas, etc.	si	

#### 3.2.1 Excavación en desmonte
















1. Se ha efectuado estudio previo de circulación de vehículos.	si	
2. La vías de circulación y zonas de trabajo se encuentran señalizadas.	si	

3. Existen limitaciones de velocidad en los accesos.	si	
4. Se han dado instrucciones sobre cumplimiento de normas de tráfico.	si	
5. Se ha limitado la presencia de personas en zona de trabajo.	si	
6. Al controlista se le ha asignado punto de observación seguro y visible.	si	
7. Se ha limitado la presencia de vehículos ajenos al tajo.	si	
8. Se efectúan riegos periódicos en evitación de polvo.	si	
9. Se prohíbe el transporte de personas en vehículos.	si	
10. Las pendientes de accesos y caminos de obra son adecuadas al tipo de vehículos empleados.	si	
11. Se ha limitado el acceso de vehículos a los bordes de excavación susceptibles de vuelco.	si	
12. Los taludes de excavación tienen la pendiente adecuada, en evitación de desprendimientos.	si	
13. Se han saneado las zonas inestables susceptibles de desprendimientos.	si	
14. La maniobra de descarga está dirigida por señalista.	si	
15. Los camiones circulan sin el volquete levantado.	si	
16. El personal utiliza los EPI's correspondientes con marcado CE.	si	
17. Los señalistas llevan chaleco reflectante y pala de señalización.	si	
18. Durante la maniobra de carga el camionero estará fuera de la cabina y fuera del radio de acción no volviendo a esta hasta que finalice la operación.	si	

### 3.2.2 Excavación en desmonte con explosivos








1. Se ha efectuado estudio previo de circulación de vehículos.	si	
2. La vías de circulación y zonas de trabajo se encuentran señalizadas.	si	
3. Existen limitaciones de velocidad en los accesos.	si	
4. Se han dado instrucciones sobre cumplimiento de normas de tráfico.	si	
5. Los trabajos de voladuras, están dirigidos por Técnico Autorizado.	si	
6. El equipo cuenta con Artillero debidamente Autorizado.	si	
7. Existe Proyecto de Voladuras debidamente Diligenciado.	si	
8. Si existen Minipolvorines están debidamente autorizados, y correctamente contruidos.	si	
9. Existe un procedimiento definido de actuación durante las labores de: a) Transporte de explosivo. b) Carga c) Voladura. d) Reconocimiento después de la voladura.	si	
10. Antes de proceder a una voladura se acordona la zona de seguridad.	si	
11. La orden de ejecución de la voladura solo la da el Jefe de Voladuras, una vez comprobadas todas las medidas de seguridad.	si	
12. Se suspenden las voladuras ante el riesgo de tormenta.	si	
13. Se desconectan previamente a la voladura, las emisoras, teléfonos móviles y en general todos los equipos de radiofrecuencia.	si	
14. Se ha señalado la zona de influencia de la voladura con carteles de advertencia del tipo "Voladura. Desconecte la emisora".	si	
15. Existe prohibición expresa de simultanear labores de perforación con carga de explosivos.	si	



16. A los equipos de perforación se les ha dado órdenes sobre prohibición de perforar los fondos de barreno y barrenos fallidos.	si	
17. Una vez ejecutada la pega, la zona de voladura es inspeccionada en primer lugar por el Jefe de Voladuras.	si	
18. En la inspección posterior a la voladura se procede a la señalización de todos los barrenos fallidos.	si	
19. Se efectúa el retaqueo de piedras de tamaño excesivo para ser transportadas.	si	
20. Se ha limitado la presencia de personas en la zona de trabajo del movimiento de tierras.	si	
21. Al controlista se le ha asignado punto de observación seguro y visible.	si	
22. Se ha limitado la presencia de vehículos ajenos al tajo.	si	
23. Se efectúan riegos periódicos en evitación de polvo.	si	
24. Se prohíbe el transporte de personas en vehículos.	si	
25. Las pendientes de accesos y caminos de obra son adecuadas al tipo de vehículos empleados.	si	
26. Se ha limitado el acceso de vehículos a los bordes de excavación susceptibles de vuelco.	si	
27. Los taludes de excavación tienen la pendiente adecuada, en evitación de desprendimientos.	si	
28. Se han saneado las zonas inestables susceptibles de desprendimientos.	si	
29. La maniobra de descarga está dirigida por señalista.	si	
30. Los camiones circulan sin el volquete levantado.	si	
31. El personal utiliza los EPI's correspondientes con marcado CE.	si	
32. Los señalistas llevan chaleco reflectante y pala de señalización.	si	



### 3.3 Emboquille










En caso de realizar algún desmonte complementario, considerar los apartados 3.2.1 y/o 3.2.2 según proceda.

1. Antes de actuar en la ejecución de taludes provisionales se presenta a la Dirección Facultativa un plano para su aprobación.	si	
2. Si se trata de macizo rocoso fracturado se toman las medidas eficaces de refuerzo, como bulones de anclaje repartidos según un estudio técnico.	si	
3. Para la verificación de la roca fracturada, la colocación de los bulones, la ejecución del paraguas de protección etc, se utilizan plataformas elevadoras autorizadas.	si	
4. En el caso de no disponer de éstas, se ha pedido autorización a la Autoridad Laboral correspondiente para hacer uso de canastillas sujetadas por Grúas móviles, según el R.D. 1215/97 apartado 3b anexo II.	si	
5. Las herramientas para cada uno de los trabajos que se tiene que ejecutar son las adecuadas y están en buen estado de conservación.	si	
6. Se ha realizado un estudio técnico para analizar si es necesaria la construcción de un paraguas de protección antes del inicio de la excavación del túnel.	si	
7. Se usan los equipos de protección individual marcado CE tales como: ropa de trabajo, calzado de seguridad, mascarillas de protección, protectores auditivos, cinturón de seguridad anticaídas etc.	si	

### 3.4 Visera o falso túnel



#### 3.4.1 Armadura







1. Se dispone de pasarelas de circulación sobre las armaduras horizontales formadas por tableros o tabloncillos resistentes y con un ancho mínimo de 60 cm.	si	
2. Se disponen de medios auxiliares (plataformas de trabajo, pasarelas o andamios) adecuados para el trabajo a desarrollar.	si	

3. Están limpios y saneados los taludes próximos a lugares de trabajo, para evitar desprendimientos de tierras o materiales.	si	
4. Están acotadas las zonas susceptibles de desplome, taludes, zanjas, etc, para evitar el acercamiento de personas y vehículos.	si	
5. El traslado y descarga de ferralla se realiza por zonas sin presencia de otros operarios.	si	
6. Se utilizan elementos adecuados (estrobos, eslingas, ganchos, etc) y en buen estado para la manipulación y traslado de la ferralla, no permitiendo el uso de los latiguillos de empaquetado para estas operaciones.	si	
7. Están en buen estado los latiguillos de empaquetado de ferralla, para evitar la caída de barras durante su transporte.	si	
8. Están controlados los cables eléctricos de obra (equipos auxiliares) en proximidad de armaduras o directamente sobre estas, para evitar el contacto eléctrico con la ferralla.	si	
9. El traslado manual de las barras, se realizará de forma coordinada, para evitar lesiones dorsolumbares.	si	
10. Se utilizan equipos de protección individual (marcado CE) como cascos, guantes, botas y ropa de trabajo adecuada.	si	
11. Las máquinas y/o herramientas usadas para cortar y doblar están en correcto estado de uso, tienen protegidas sus partes peligrosas y están protegidas contra los contactos eléctricos directos e indirectos.	si	




### 3.4.2 Encofrado y desencofrado









#### 3.4.2.1 Aspectos generales

1. Los elementos de encofrado (maderas, puntales, etc.) se encuentran exentos de puntas y en buenas condiciones de uso y conservación. El material en malas condiciones se aparta para su reparación o eliminación.	si	
2. Existe un procedimiento de encofrado y desencofrado preestablecido y lo conocen los trabajadores que realizan los trabajos.	si	



3. Los trabajadores designados para realizar estos trabajos tienen la cualificación y formación necesaria.	si	
4. En caso de grandes encofrados se montan a nivel del suelo siempre que sea posible, incorporándoles plataforma de trabajo, dotada de sus correspondientes elementos de protección colectiva.	si	
5. Se han previsto accesos adecuados para subir a las plataformas de trabajo (escalera interior, escalera de mano, etc).	si	
6. Se dispone de sistemas adecuados de protección colectiva para evitar las caídas a distinto nivel durante los trabajos de montaje, fijación, apuntalamiento y desencofrado. En caso contrario se ha previsto el uso de cinturón de seguridad, tipo arnés, así como sus puntos de anclaje.	si	
7. Se han adoptado medidas para garantizar la estabilidad del encofrado durante la fase de montaje, hormigonado y desmontaje.	si	
8. Las plataformas de trabajo y circulación tienen una anchura mínima de 60 cm., con la solidez y estabilidad adecuada. Los lados abiertos están protegidos con barandilla resistente a 90 cm. de altura mínimo (recomendable 100 cm.), listón intermedio y rodapié.	si	







### 3.4.2.2 Encofrados trepantes / deslizantes

1. Se tiene definido el Programa de izado, en el cual estén definidos los puntos de eslingado, forma de izado y colocación, y el posicionamiento de las grúas para realizar una maniobra adecuada.	si	
2. Los elementos de encofrado (maderas, puntales, etc) se encuentran exentos de puntas y en buenas condiciones de uso y conservación. El material en malas condiciones se aparta para su reparación o eliminación.	si	
3. El acceso a los encofrados es el adecuado, mediante montacargas para operarios o con andamio de escalera (envuelto en malla tipo mosquitera en todo su perímetro).	si	

4. Los accesos para subir a las plataformas de las trepas son mediante escaleras tipo gato adosadas a los paneles del encofrado o escaleras interiores de mano ancladas superior e inferiormente.	si	
5. Se dispone de medios auxiliares adecuados dotados de elementos protección colectiva para evitar las caídas a distinto nivel durante los trabajos de montaje, fijación, apuntalamiento y desencofrado. En caso contrario se ha previsto el uso de cinturón de seguridad, tipo arnés, así como sus puntos de anclaje.	si	
6. Los trabajadores designados para realizar estos trabajos tienen la cualificación y formación necesaria.	si	
7. Se selecciona, o adapta, el encofrado teniendo en cuenta los trabajos a realizar (accesos, plataformas de trabajo, elementos de protección colectiva, etc).	si	
8. Se revisan y mantienen las protecciones colectivas en accesos, plataformas de trabajo y comunicación entre plataformas, periódicamente.	si	
9. Para la trepa de encofrados, se respetan las normas de manejo de cargas con grúa (uso de balancines, correctos eslingados, cuerdas guía, prohibición de trabajadores en encofrados durante las maniobras, etc).	si	
10. En las maniobras de trepa (elevación, estabilizado y aplomado), los trabajadores utilizan los EPI's recomendados (cinturón de seguridad – anclado a punto fijo e independiente-, calzado de seguridad, guantes, casco, etc).	si	
11. Si se tienen que realizar trabajos desde, o en, el módulo de encofrado, existen puntos fuertes donde amarrar el cinturón de seguridad.	si	

### 3.4.3 Hormigonado





1. Se mantienen los medios auxiliares (plataformas de trabajo, pasarelas o andamios) adecuados para el trabajo a desarrollar.	si	
2. Las maniobras de vertido, están dirigidas por una persona formada para ello. Se prohíbe a los operarios que se sitúen detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.	si	




3. La circulación de vehículos y maquinaria pesada se realiza a una distancia adecuada en función del tipo de terreno y profundidad de la excavación.	si	
4. El vertido de hormigón se realiza de forma que no afecte a otros operarios ajenos al hormigonado.	si	
5. En el caso de hormigonado mediante bomba, se comprueban los acoplamientos de los empalmes de los tubos, verificando que se encuentran en posición cerrada y asegurada.	si	
6. En las operaciones de hormigonado se observa lo especificado en la ficha de las máquinas que intervienen en este proceso como pueden ser cuba, bomba de hormigón, cubilote, vibrador, equipo de elevación, etc.	si	
7. Antes de proceder al hormigonado se ha comprobado la estabilidad del encofrado.	si	
8. Se utilizan equipos de protección individual (marcado CE) como cascos, botas impermeables, guantes, protección ocular y en su caso protección auditiva o respiratoria.	si	

### 3.5 Túnel mediante pantallas y losa









#### 3.5.1 Cimentaciones Profundas: pilotes "in situ" y pantallas



##### 3.5.1.1 Excavación para pilotes "in situ" y pantallas

1. Se ha delimitado la zona de maniobra y giro de la maquinaria de excavación.	si	
2. Se controla el desplazamiento de la máquina con ayuda de personal formado, para cubrir todo el campo visual del maquinista y evitar obstáculos, colisiones o atropellos.	si	
3. Se ha controlado el movimiento de giro de la máquina o grúa de excavación, con la cuchara suspendida, para limitar la zona de riesgo de carga suspendida.	si	
4. Se ha señalizado la zona de trabajo y vallado el hueco horizontal de la excavación del pilote o de la pantalla.	si	










5. En las operaciones de excavación se observa lo especificado en la ficha de las máquinas que intervienen en este proceso como pueden ser equipo de elevación, maquinaria o útiles de excavación, etc.	si	
6. Se extrema la limpieza (mediante riego) de la zona para evitar la presencia de lodos, reduciendo el riesgo de caídas.	si	
7. Se utilizan equipos de protección individual (marcado CE) como cascos, botas de impermeables, guantes, protección ocular y en su caso protección auditiva o respiratoria.	si	

### 3.5.1.2 Armaduras para pilotes "in situ" y pantallas

1. Se mantiene la zona de trabajo delimitada y vallada.	si	
2. El traslado y descarga de armadura se realiza por zonas sin presencia de otros operarios.	si	
3. Se utilizan elementos adecuados (estrobos, eslingas, ganchos, etc.) y en buen estado para la manipulación y traslado de la armadura.	si	
4. Se ha controlado la instalación eléctrica de la maquinaria auxiliar: Grupo electrógeno, soldadura y herramienta eléctrica portátil.	si	
5. Se ha controlado que no se dejan sobre las armaduras montadas, cables conductores de electricidad, focos, herramientas y otros elementos que puedan desprenderse.	si	
6. Se ha colocado toma de tierra en las armaduras, cuando se ejecutan trabajos de soldadura o cualquier tipo de trabajo, que pudiera hacer contactos eléctricos con la ferralla.	si	
7. Se controla el desplazamiento de la máquina con ayuda de persona formada, para cubrir todo el campo visual del maquinista y evitar obstáculos, colisiones o atropellos.	si	
8. El guiado de las armaduras se realiza mediante cuerda u otro elemento auxiliar.	si	

9. Las máquinas y/o herramientas usadas para cortar y doblar están en correcto estado de uso, tienen protegidas sus partes peligrosas y están protegidas contra los contactos eléctricos directos e indirectos.	si	
10. Se utilizan equipos de protección individual (marcado CE) como cascos, botas impermeables, guantes, protección ocular y en su caso protección auditiva o respiratoria.	si	

### 3.5.1.3 Hormigón para pilotes "in situ" y pantallas

1. Se mantienen los medios auxiliares (plataformas de trabajo, pasarelas o andamios) adecuados para el trabajo a desarrollar.	si	
2. Antes de proceder al hormigonado por vertido directo, se ha comprobado la estabilidad del terreno, y en caso necesario la colocación de los topes de seguridad.	si	
3. Las maniobras de vertido, están dirigidas por una persona formada para ello. Se prohíbe a los operarios que se sitúen detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.	si	
4. La circulación de vehículos y maquinaria pesada se realiza a una distancia adecuada en función del tipo de terreno y profundidad de la excavación.	si	
5. El vertido de hormigón se realiza de forma que no afecte a otros operarios ajenos al hormigonado.	si	
6. En el caso de hormigonado mediante bomba, se comprueban los acoplamientos de los empalmes de los tubos, verificando que se encuentran en posición cerrada y asegurada.	si	
7. En las operaciones de hormigonado se observa lo especificado en la ficha de las máquinas que intervienen en este proceso como pueden ser cuba, bomba de hormigón, cubilote, vibrador, equipo de elevación, etc.	si	
8. Se extrema la limpieza de la zona para evitar la presencia de lodos.	si	
9. Se utilizan equipos de protección individual (marcado CE) como cascos, botas impermeables, guantes, protección ocular y en su caso protección auditiva o respiratoria.	si	









## 3.5.2 Losa continua

### 3.5.2.1 Encofrado y desencofrado




1. Los elementos de encofrado (maderas, puntales, etc.) se encuentran exentos de puntas y en buenas condiciones de uso y conservación. El material en malas condiciones se aparta para su reparación o eliminación.	si	no
2. Existe un procedimiento de encofrado y desencofrado preestablecido y lo conocen los trabajadores que realizan los trabajos.	si	no
3. Los trabajadores designados para realizar estos trabajos tienen la cualificación y formación necesaria.	si	no
4. En caso de grandes encofrados se montan a nivel del suelo siempre que sea posible, incorporándoles plataforma de trabajo, dotada de sus correspondientes elementos de protección colectiva.	si	no
5. Se han previsto accesos adecuados para subir a las plataformas de trabajo (escalera interior, escalera de mano, etc).	si	no
6. Se dispone de sistemas adecuados de protección colectiva para evitar las caídas a distinto nivel durante los trabajos de montaje, fijación, apuntalamiento y desencofrado. En caso contrario se ha previsto el uso de cinturón de seguridad, tipo arnés, así como sus puntos de anclaje.	si	no
7. Se han adoptado medidas para garantizar la estabilidad del encofrado durante la fase de montaje, hormigonado y desmontaje.	si	no
8. Las plataformas de trabajo y circulación tienen una anchura mínima de 60 cm., con la solidez y estabilidad adecuada. Los lados abiertos están protegidos con barandilla resistente a 90 cm. de altura mínimo (recomendable 100 cm.), listón intermedio y rodapié.	si	no
9. Se utilizan equipos de protección individual (marcado CE) como cascos, guantes, botas, ropa de trabajo adecuada y arnes anticaída.	si	no








### 3.5.2.2 Colocación de armadura y hormigonado

1. Los lados abiertos están protegidos con barandilla resistente a 90 cm. de altura mínimo (recomendable 100 cm), listón intermedio y rodapié.	si	
2. Se utilizan equipos de protección individual (marcado CE) como cascos, botas impermeables, guantes, protección ocular y en su caso protección auditiva o respiratoria.	si	
3. En las operaciones de hormigonado se observa lo especificado en la ficha de las máquinas que intervienen en este proceso como pueden ser cuba, bomba de hormigón, cubilote, vibrador, equipo de elevación, etc.	si	
4. Se dispone de pasarelas de circulación sobre la ferralla, formadas por tableros o tablones resistentes y con un ancho mínimo de 60 cm.	si	
5. En el caso de hormigonado mediante bomba, se comprueban los acoplamientos de los empalmes de los tubos, verificando que se encuentran en posición cerrada y asegurada.	si	
6. En las operaciones de vibrado se observará lo especificado en la ficha control del vibrador.	si	

## 3.6 Excavación en túnel

### 3.6.1 Aspectos generales



1. Se colocan antes de iniciar la excavación cerchas metálicas u otro método resistente hacia el exterior del túnel a modo de visera para proteger de caídas de piedra el acceso al frente del túnel.	si	
2. Para la colocación de las cerchas bajo el paraguas de protección se utilizan medios auxiliares autorizados (andamios, plataformas elevadoras, etc).	si	
3. En el caso de no disponer de éstos se ha pedido autorización a la Autoridad Laboral correspondiente para hacer uso de canastillas sujetas por grúas móviles, según el R.D. 1215/97 apartado 3b anexo II.	si	












4. En la excavación en túnel, tanto si se realiza con rozadora, Tuneladora, o Explosivos, se ha realizado un estudio del terreno para saber en cada momento el avance del frente sin protección.	si	
5. Para el sostenimiento del túnel por medio de bulonado se usan los medios auxiliares y excepcionalmente si se usa la pala cargadora para este trabajo se ha pedido permiso a la Autoridad Laboral basándose en el R.D. 1215/97 apartado 3b del anexo II.	si	
6. Para el gunitado del interior del túnel se usan los medios auxiliares normalizados.	si	
7. Para el gunitado del interior del túnel se usan los equipos de protección individual marcado CE tales como: cinturón de seguridad tipo arnés, mascarilla de protección, protectores auditivos, etc.	si	
8. Para el sostenimiento del túnel por medio de cerchas metálicas y chapas de protección, se usan andamios normalizados con todos los elementos de seguridad.	si	
9. Para el sostenimiento del túnel por medio de cerchas metálicas y chapas de protección, los operarios usan los equipos de protección individual marcado CE tales como: calzado de seguridad, guantes, ropa de trabajo, cinturón de seguridad tipo arnés, etc.	si	
10. Las herramientas para cada uno de los trabajos que se tienen que ejecutar son las adecuadas y están en buen estado de conservación.	si	












### 3.6.2 Excavación con explosivos

Considerar el apartado 3.2.2. de la presente guía.

### 3.6.3 Excavación con tuneladora

1. Los trabajadores o sus representantes participan o son consultados con motivo de la elaboración del Plan de Seguridad y Salud, de su seguimiento y demás actividades que tengan que ver con la Seguridad y Salud.	si	
2. Se revisan y actualizan los procedimientos escritos de trabajo, para las tareas de especial riesgo como: recintos confinados, cámaras de presión, etc.	si	

3. Dichos trabajos son realizados siguiendo en todos los casos la sistemática requerida para "Trabajos con Autorización previa".	si	
4. En todo momento se mantienen las zonas de trabajo bien iluminadas.	si	
5. Se mantienen las plataformas de paso libres de obstáculos y limpias (exentas de grasa).	si	
6. Se establecen zonas de acopio de materiales, se dispone de un lugar para la colocación de equipos, herramientas y medios auxiliares.	si	
7. Únicamente existen los materiales, herramientas y medios auxiliares, necesarios para el trabajo que se esté realizando, reponiéndose según la necesidad.	si	
8. Las plataformas de acceso y circulación del personal son adecuadas y lo suficientemente seguras, y en su defecto, se han adoptado las medidas complementarias que subsanen dicha adecuabilidad.	si	
9. En evitación de caídas a distinto nivel (en trabajos de colocación de dovelas, atornillado de las mismas, etc.), se hace uso de los cinturones de seguridad, convenientemente anclados a anillas colocadas en la tuneladora.	si	
10. En el transporte de dovelas al alimentador, interviene los trabajadores imprescindibles, (generalmente dos), y siempre situados fuera del radio de acción del posible desplome de la carga.	si	
11. Se mantiene en perfecto estado, (con las revisiones pertinentes y el mantenimiento adecuado), los medios de elevación y transporte (horquilla prensil, elevador de transporte individual de dovelas al alimentador, dispositivos de seguridad en ganchos de anclaje, etc) para evitar desplomes accidentales de la carga.	si	
12. Las cintas transportadoras de extracción de material de excavación, están protegidas mediante resguardos adecuados, (carcasas de protección).	si	
13. La circulación de la locomotora y vagones, en la proximidad de la tuneladora, permanentemente está dirigido por el encargado de maniobras, que tendrá la suficiente visibilidad para comprobar que no se encuentra ningún trabajador afectado.	si	

14. En evitación de contactos eléctricos, todos los trabajos de electricidad, los realizan personal especializado, (para lo cual habrá un electricista por turno de trabajo).	si	
15. En caso de la utilización de alumbrado portátil, se realiza a través de transformadores de seguridad (24 V.).	si	
16. En evitación de sobreesfuerzos, se eligen la máquinas-herramientas del menor peso posible o con sistemas de compensación de peso.	si	
17. Se tienen y mantienen en perfecto estado, los equipos de detección de gases (O2, CO y gases explosivos) y se realizan comprobaciones periódicas, una como mínimo por turno de trabajo.	si	
18. Asimismo se realizan, mediciones de otros gases (CO2, nitrosos y sulfurosos) al iniciar la actividad y cuando cambien las condiciones del terreno atravesado.	si	
19. Se efectúa registro y verificación de dichas comprobaciones.	si	
20. Se dispone de ventilación forzada necesaria para garantizar la renovación de aire suficiente, en el puesto de trabajo.	si	
21. Si se tiene que realizar trabajos en la cabeza de la tuneladora, (trabajando con cámara de presión), se establecen los requisitos necesarios para garantizar la seguridad de los trabajadores.	si	
22. Se dispone de un plan de emergencia y evacuación para los operarios del túnel.	si	
23. Se dispone de equipos autónomos y de escape para la evacuación así como de camilla rígida para permitir posibles casos de evacuación vertical.	si	
24. En la cabina de mandos, se dispone de comunicación, (teléfono u otro sistema), con las oficinas principales del túnel.	si	






### 3.6.4 Electricidad e iluminación

1. Dada la complejidad de los túneles, por distancia, humedad ambiental, estrechamiento de sección, paso de maquinaria, voladuras, rozadoras, tuneladoras, etc. se contrata con una empresa especializada la instalación eléctrica.	si	<input type="checkbox"/>
2. De no contratarse con una empresa especializada, se dispone de un equipo cualificado y autorizado para realizar incluso trabajos en alta tensión.	si	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Lo realice una empresa ajena o la propia empresa, existen planos y un procedimiento aprobado por personal técnico cualificado.	si	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Se realiza con personal especializado ajeno o propio con formación y cualificación suficiente, el mantenimiento y avance de la instalación (sustitución de lámparas, colocar portátiles, limpieza de focos, etc).	si	<input checked="" type="checkbox"/>
5. En las lámparas portátiles, herramientas eléctricas y siempre que sea posible, se usa tensión de seguridad o doble aislamiento.	si	<input type="checkbox"/>
6. Se usan los equipos de protección individual marcado CE tales como: guantes eléctricos, ropa de trabajo, calzado aislante, etc.	si	<input checked="" type="checkbox"/>
7. Se ha realizado un estudio para conocer las condiciones de iluminación en cada tajo del túnel.	si	<input type="checkbox"/>






### 3.6.5 Ventilación

1. Se ha realizado un estudio del terreno y del entorno para saber si pueden existir sustancias tóxicas o nocivas y según se avance en la excavación del túnel verificar la existencia de focos contaminantes (polvo, humo, nieblas, gases o vapores).	si	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Según este estudio, se establecen unos planes y un procedimiento de actuación para asegurar la renovación del aire.	si	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Existe un equipo de mantenimiento con formación y cualificación suficiente para realizar mediciones y ampliar las medidas de seguridad si fuera necesario.	si	<input type="checkbox"/>
4. Se usan los equipos de protección individual marcado CE tales como: calzado de seguridad, ropa de trabajo, cinturón de seguridad tipo arnés si fuera necesario, etc.	si	<input checked="" type="checkbox"/>

### 3.6.6 Ruido

1. El ruido produce molestias ocasionales o habituales sobre todo en recintos cerrados, por lo tanto, se ha realizado una medición de ruido inicial según la legislación aplicable (Real Decreto 1316/89).	si	
2. Se realizan mediciones de ruido con periodicidad necesaria según el avance de los trabajos como indica el R.D. 1316/89.	si	
3. Se llevan a cabo reconocimientos médicos específicos a las personas expuestas a ruido según el R.D.1316/89.	si	
4. Se ha planificado la adecuación de medidas preventivas tendentes a reducir el ruido.	si	
5. Se suministran y utilizan protectores auditivos a las personas expuestas al ruido, según el R.D. 1316/89.	si	

### 3.6.7 Vibraciones

1. Los mecanismos de las máquinas o herramientas tienen dispositivos de aislamiento o amortiguación para minimizar la transmisión de vibraciones al personal.	si	
2. Se limita el tiempo de exposición del personal expuesto a vibraciones cuando existe riesgo como mínimo de molestias.	si	
3. Se utilizan equipos de protección individual (guantes, botas, cinturones antivibratorios, muñequeras, etc) para los trabajadores expuestos a vibraciones.	si	
4. Se lleva a cabo un mantenimiento de las máquinas, herramientas e instalaciones para garantizar como mínimo su buen estado inicial.	si	
5. Se llevan a cabo reconocimientos médicos específicos a las personas expuestas a vibraciones.	si	





## **4. REVESTIMIENTO**

### **4.1 Aspectos generales**

### **4.2 Revestimiento mediante hormigón encofrado**

#### 4.2.1 Armadura

#### 4.2.2 Encofrado y desencofrado

##### 4.2.2.1 Aspectos generales

##### 4.2.2.2 Encofrados trepantes /deslizantes




#### 4.2.3 Hormigonado



## 4 Revestimiento







Analizar la maquinaria afectada de acuerdo con el apartado 7. "MAQUINARIA" de la presente Guía.






### 4.1 Aspectos generales

1. En el revestimiento del túnel por el procedimiento del gunitado y mallazo electrosoldado o fibras de acero incorporadas a la dosificación del hormigón.	si	
2. Se usan los equipos de protección individual marcado CE cuando se puede producir riesgo para el operario.	si	
3. Se usan andamios normalizados con todos los elementos de seguridad. En caso excepcional de tener que utilizar la pala cargadora como plataforma de trabajo.	si	

### 4.2 Revestimiento mediante hormigón encofrado






#### 4.2.1 Armaduras




1. Se dispone de pasarelas de circulación sobre las armaduras horizontales formadas por tableros o tablonces resistentes y con un ancho mínimo de 60 cm.	si	
2. Se disponen de medios auxiliares (plataformas de trabajo, pasarelas o andamios) adecuados para el trabajo a desarrollar.	si	
3. Están limpios y saneados los taludes próximos a lugares de trabajo, para evitar desprendimientos de tierras o materiales.	si	
4. Están acotadas las zonas susceptibles de desplome, taludes, zanjas, etc, para evitar el acercamiento de personas y vehículos.	si	
5. El traslado y descarga de ferralla se realiza por zonas sin presencia de otros operarios.	si	
6. Se utilizan elementos adecuados (estrobos, eslingas, ganchos, etc) y en buen estado para la manipulación y traslado de la ferralla, no permitiendo el uso de los latiguillos de empaquetado para estas operaciones.	si	

7. Están en buen estado los latiguillos de empaquetado de ferralla, para evitar la caída de barras durante su transporte.	si	
8. Están controlados los cables eléctricos de obra (equipos auxiliares) en proximidad de armaduras o directamente sobre estas, para evitar el contacto eléctrico con la ferralla.	si	
9. El traslado manual de las barras, se realizará de forma coordinada, para evitar lesiones dorsolumbares.	si	
10. Se utilizan equipos de protección individual (marcado CE) como cascos, guantes, botas y ropa de trabajo adecuada.	si	
11. Las máquinas y/o herramientas usadas para cortar y doblar están en correcto estado de uso, tienen protegidas sus partes peligrosas y están protegidas contra los contactos eléctricos directos e indirectos.	si	






## 4.2.2 Encofrado y desencofrado







### 4.2.2.1 Aspectos generales

1. Los elementos de encofrado (maderas, puntales, etc.) se encuentran exentos de puntas y en buenas condiciones de uso y conservación. El material en malas condiciones se aparta para su reparación o eliminación.	si	
2. Existe un procedimiento de encofrado y desencofrado preestablecido y lo conocen los trabajadores que realizan los trabajos.	si	
3. Los trabajadores designados para realizar estos trabajos tienen la cualificación y formación necesaria.	si	
4. En caso de grandes encofrados se montan a nivel del suelo siempre que sea posible, incorporándoles plataforma de trabajo, dotada de sus correspondientes elementos de protección colectiva.	si	
5. Se han previsto accesos adecuados para subir a las plataformas de trabajo (escalera interior, escalera de mano, etc).	si	






<p>6. Se dispone de sistemas adecuados de protección colectiva para evitar las caídas a distinto nivel durante los trabajos de montaje, fijación, apuntalamiento y desencofrado. En caso contrario se ha previsto el uso de cinturón de seguridad, tipo arnés, así como sus puntos de anclaje.</p>	si	
<p>7. Se han adoptado medidas para garantizar la estabilidad del encofrado durante la fase de montaje, hormigonado y desmontaje.</p>	si	
<p>8. Las plataformas de trabajo y circulación tienen una anchura mínima de 60 cm., con la solidez y estabilidad adecuada. Los lados abiertos están protegidos con barandilla resistente a 90 cm. de altura mínimo (recomendable 100 cm.), listón intermedio y rodapié.</p>	si	




#### 4.2.2.2 Encofrados trepantes / deslizantes

<p>1. Se tiene definido el Programa de izado, en el cual estén definidos los puntos de eslingado, forma de izado y colocación, y el posicionamiento de las grúas para realizar una maniobra adecuada.</p>	si	
<p>2. Los elementos de encofrado (maderas, puntales, etc.) se encuentran exentos de puntas y en buenas condiciones de uso y conservación. El material en malas condiciones se aparta para su reparación o eliminación.</p>	si	
<p>3. El acceso a los encofrados es el adecuado, mediante montacargas para operarios o con andamio de escalera (envuelto en malla tipo mosquitera en todo su perímetro).</p>	si	
<p>4. Los accesos para subir a las plataformas de las trepas son mediante escaleras tipo gato adosadas a los paneles del encofrado o escaleras interiores de mano ancladas superior e inferiormente.</p>	si	
<p>5. Se dispone de medios auxiliares adecuados dotados de elementos protección colectiva para evitar las caídas a distinto nivel durante los trabajos de montaje, fijación, apuntalamiento y desencofrado. En caso contrario se ha previsto el uso de cinturón de seguridad, tipo arnés, así como sus puntos de anclaje.</p>	si	

6. Los trabajadores designados para realizar estos trabajos tienen la cualificación y formación necesaria.	si	
7. Se selecciona, o adapta, el encofrado teniendo en cuenta los trabajos a realizar (accesos, plataformas de trabajo, elementos de protección colectiva, etc).	si	
8. Se revisan y mantienen las protecciones colectivas en accesos, plataformas de trabajo y comunicación entre plataformas, periódicamente.	si	
9. Para la trepa de encofrados, se respetan las normas de manejo de cargas con grúa (uso de balancines, correctos eslingados, cuerdas guía, prohibición de trabajadores en encofrados durante las maniobras, etc).	si	
10. En las maniobras de trepa (elevación, estabilizado y aplomado), los trabajadores utilizan los EPI's recomendados (cinturón de seguridad – anclado a punto fijo e independiente-, calzado de seguridad, guantes, casco, etc).	si	
11. Si se tienen que realizar trabajos desde, o en, el módulo de encofrado, existen puntos fuertes donde amarrar el cinturón de seguridad.	si	

#### 4.2.3 Hormigonado

1. Se mantienen los medios auxiliares (plataformas de trabajo, pasarelas o andamios) adecuados para el trabajo a desarrollar.	si	
2. Las maniobras de vertido, están dirigidas por una persona formada para ello. Se prohíbe a los operarios que se sitúen detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.	si	
3. La circulación de vehículos y maquinaria pesada se realiza a una distancia adecuada en función del tipo de terreno y profundidad de la excavación.	si	
4. El vertido de hormigón se realiza de forma que no afecte a otros operarios ajenos al hormigonado.	si	
5. En el caso de hormigonado mediante bomba, se comprueban los acoplamientos de los empalmes de los tubos, verificando que se encuentran en posición cerrada y asegurada.	si	

<p>6. En las operaciones de hormigonado se observa lo especificado en la ficha de las máquinas que intervienen en este proceso como pueden ser cuba, bomba de hormigón, cubilote, vibrador, equipo de elevación, etc.</p>	<p>si</p>	
<p>7. Antes de proceder al hormigonado se ha comprobado la estabilidad del encofrado.</p>	<p>si</p>	
<p>8. Se utilizan equipos de protección individual (marcado CE) como cascos, botas impermeables, guantes, protección ocular y en su caso protección auditiva o respiratoria.</p>	<p>si</p>	





## 5. IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJES



## 5 Impermeabilización y drenajes

Analizar la maquinaria afectada de acuerdo con el apartado 7.

“MAQUINARIA” de la presente Guía.

1. Se ha estudiado técnicamente el aporte de agua para que la impermeabilización sea parcial o total en el túnel ya que afecta notablemente el revestimiento.	si	
2. En el caso de impermeabilización total del túnel, como la mejor solución consiste en colocar una lamina de impermeabilización entre el sostenimiento y el revestimiento se ha previsto esta operación con la suficiente antelación.	si	
3. Existe en la obra una zona destinada al almacenamiento y acopio de materiales.	si	
4. Los materiales se acopian de forma estable.	si	
5. Se utilizan para la carga, transporte y descarga de materiales elementos destinados para tal fin.	si	
6. Los lugares de acceso o paso de operarios en el interior del túnel se encuentran libres de acopios de materiales.	si	
7. Se ha instruido al personal sobre la forma de efectuar el transporte a fin de evitar impactos e interferencias con personal y maquinaria.	si	
8. Se delimitan las zonas de trabajo para evitar la circulación de maquinaria cuando se están realizando los acopios y se está preparando los elementos auxiliares para trabajos en altura.	si	
9. En el caso de tener que utilizar medios auxiliares, plataformas de trabajo, pasarelas o andamios para el trabajo a desarrollar éstos se consideran seguros tanto en su utilización como en su acceso.	si	
10. El acceso a las plataformas de trabajo queda restringido únicamente a los operarios que realizan los mismos.	si	
11. Se dispone de una iluminación artificial suficiente en las zonas de tránsito y trabajo.	si	
12. Se usan los equipos de protección individual marcado CE tales como: calzado de seguridad, ropa de trabajo, gafas antiproyecciones, cinturones de seguridad tipo paracaídas, etc.	si	



## 6. ACABADOS DE PARAMENTOS

- 6.1 Colocación de placas
- 6.2 Repaso de hormigón con cemento
- 6.3 Pintura



## 6 Acabado de paramentos

Analizar la maquinaria afectada de acuerdo con el apartado 7. "MAQUINARIA" de la presente Guía.

### 6.1 Colocación de placas

1. Existe en la obra una zona destinada al almacenamiento y acopio de materiales.	si	<input type="checkbox"/>
2. Se acopian los materiales de forma estable.	si	<input type="checkbox"/>
3. Se utilizan para la carga, transporte y descarga de materiales elementos destinados para tal fin.	si	<input type="checkbox"/>
4. Los lugares de acceso o paso de operarios en el interior del túnel se encuentran libres de acopio de materiales u obstáculos.	si	<input type="checkbox"/>
5. Se ha instruido al personal sobre la forma de efectuar el transporte a fin de evitar impactos e interferencias con personas o maquinaria.	si	<input type="checkbox"/>
6. Se delimitan las zonas de trabajo para evitar la circulación de maquinaria cuando se está realizando los acopios y se está preparando los elementos auxiliares para trabajos en altura.	si	<input type="checkbox"/>
7. En el caso de tener que utilizar medios auxiliares, plataformas de trabajo, pasarelas o andamios para el trabajo a desarrollar, éstos se consideran seguros tanto en su utilización como en su acceso.	si	<input type="checkbox"/>
8. El acceso a las plataformas de trabajo se restringe a los operarios que realizan los mismos.	si	<input type="checkbox"/>
9. Para evitar la inhalación de polvo por el corte de material existe una ventilación suficiente.	si	<input type="checkbox"/>
10. Se dispone de una iluminación artificial en las zonas de tránsito y trabajo.	si	<input type="checkbox"/>
11. Se usan los equipos de protección individual marcado CE tales como: ropa de trabajo, calzado de seguridad, gafas antiproyecciones, cinturón de seguridad tipo paracaídas, etc.	si	<input type="checkbox"/>

## 6.2 Repaso de hormigón con cemento

1. Existe en la obra una zona destinada al almacenamiento y acopio de materiales que no interfiera en el normal funcionamiento de la obra.	si	<input type="checkbox"/>
2. Se acopian los materiales de forma estable.	si	<input type="checkbox"/>
3. Se utilizan para la carga, transporte y descarga de materiales elementos destinados para tal fin.	si	<input type="checkbox"/>
4. Los lugares de acceso o paso de operarios en el interior del túnel se encuentran libres de acopio de materiales y obstáculos.	si	<input type="checkbox"/>
5. Se ha instruido al personal sobre la forma de efectuar el transporte a fin de evitar impactos e interferencias con personas o maquinaria.	si	<input type="checkbox"/>
6. Se delimitan las zonas de trabajo para evitar la circulación de maquinaria cuando se está realizando los acopios y se está preparando los elementos auxiliares para trabajos en altura.	si	<input type="checkbox"/>
7. En el caso de tener que utilizar medios auxiliares, plataformas de trabajo, pasarelas o andamios para el trabajo a desarrollar, éstos se consideran seguros tanto en su utilización como en su acceso.	si	<input type="checkbox"/>
8. El acceso a las plataformas de trabajo se restringe a los operarios que realizan los mismos.	si	<input type="checkbox"/>
9. Se dispone de una iluminación artificial en las zonas de tránsito y trabajo.	si	<input type="checkbox"/>
10. Se usan los equipos de protección individual marcado CE tales como: ropa de trabajo, calzado de seguridad, cinturón de seguridad tipo paracaídas, etc.	si	<input type="checkbox"/>

## 6.3 Pintura

1. Existe en la obra una zona destinada al almacenamiento y acopio de materiales en el exterior del túnel.	si	<input type="checkbox"/>
2. Se acopian los materiales de forma estable y ventilada.	si	<input type="checkbox"/>



3. Se utilizan para la carga, transporte y descarga de materiales elementos destinados para tal fin.	si	<input type="checkbox"/>
4. Los lugares de acceso o paso de operarios en el interior del túnel se encuentran libres de acopio de materiales y obstáculos.	si	<input type="checkbox"/>
5. Se ha instruido al personal sobre la forma de efectuar el transporte a fin de evitar impactos e interferencias con personas o maquinaria.	si	<input type="checkbox"/>
6. Se delimitan las zonas de trabajo para evitar la circulación de maquinaria cuando se están realizando los acopios y se están preparando los elementos auxiliares para trabajos en altura.	si	<input type="checkbox"/>
7. En el caso de tener que utilizar medios auxiliares, plataformas de trabajo, pasarelas o andamios para el trabajo a desarrollar, éstos se consideran seguros tanto en su utilización como en su acceso.	si	<input type="checkbox"/>
8. El acceso a las plataformas de trabajo se restringe a los operarios que realizan los mismos.	si	<input type="checkbox"/>
9. Para evitar la inhalación de sustancias tóxicas existe una ventilación suficiente.	si	<input type="checkbox"/>
10. Se dispone de una iluminación artificial en las zonas de tránsito y trabajo.	si	<input type="checkbox"/>
11. Se evita la presencia de fuentes de calor en la proximidad de zonas donde se realizan los trabajos o el almacenamiento de pinturas.	si	<input type="checkbox"/>
12. Se usan los equipos de protección individual marcado CE tales como: ropa de trabajo, calzado de seguridad, mascarilla facial apropiada, etc.	si	<input type="checkbox"/>



# 7 Maquinaria

## 7.1. ASPECTOS GENERALES

### 7.2. MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS

- 7.2.1. Bulldozer
- 7.2.2. Mototralla
- 7.2.3. Pala cargadora
- 7.2.4. Retroexcavadora
- 7.2.5. Camión Dúmper.
- 7.2.6. Motoniveladora
- 7.2.7. Compactador vibratorio de tambor liso
- 7.2.8. Camión cuba de riego
- 7.2.9. Compactador pata de cabra
- 7.2.10. Gunitadora

### 7.3. MAQUINARIA ESPECÍFICA OBRAS SUBTERRÁNEAS

- 7.3.1. Bulonadora hidráulica automotriz
- 7.3.2. Bulonadora neumática y empujador
- 7.3.3. Cargadora de descarga posterior
- 7.3.4. Cargadora de perfil bajo
- 7.3.5. Excavadoras para pozos y planos inclinados
- 7.3.6. Jumbo
- 7.3.7. Locomotora diesel
- 7.3.8. Locomotora eléctrica
- 7.3.9. Robot de gunitado
- 7.3.10. Rozadoras
- 7.3.11. Vagonetas
- 7.3.12. Carro perforador
- 7.3.13. Equipos para rebajar el nivel freático Well-Point

#### **7.4. MAQUINARIA PARA ESTRUCTURAS**

- 7.4.1. Máquinas para perforación y demolición
- 7.4.2. Máquinas para pilotaje y estabilidad de suelos
- 7.4.3. Grúa torre
- 7.4.4. Grúa automóvil sobre ruedas
- 7.4.5. Elevador de cesta para trabajos en lugares inaccesibles
- 7.4.6. Bomba de hormigonado.
- 7.4.7. Maquinaria para pantallas
- 7.4.8. Autohormigonera
- 7.4.9. Camión hormigonera
- 7.4.10. Empujadora de tubos

#### **7.5. MAQUINARIA AUXILIAR**

- 7.5.1. Vibrador eléctrico y de combustión
- 7.5.2. Compresor eléctrico
- 7.5.3. Herramientas neumáticas
- 7.5.4. Grupo de soldadura eléctrica
- 7.5.5. Grupo de soldadura oxiacetilénica
- 7.5.6. Grupo electrógeno portátil
- 7.5.7. Maquinaria de fabricación de estribos
- 7.5.8. Dobladora de ferralla
- 7.5.9. Cizalla de corte de ferralla
- 7.5.10. Bombas sumergibles
- 7.5.11. Máquinas colocación de bionda
- 7.5.12. Máquinas de señalización horizontal
- 7.5.13. Plataformas elevadoras













#### **7.6. MAQUINARIA PARA INSTALACIONES**












- 7.6.1. Machacadoras
- 7.6.2. Cribas
- 7.6.3. Cintas transportadoras
- 7.6.4. Centrales de clasificación
- 7.6.5. Centrales de hormigonado
- 7.6.6. Hormigoneras
- 7.6.7. Silo para cemento
- 7.6.8. Central de grava-cemento y suelo-cemento
- 7.6.9. Planta asfáltica

#### **7.7. MAQUINARIA DE TALLERES**

- 7.7.1. Taladro de columna
- 7.7.2. Sierra para metales
- 7.7.3. Torno horizontal
- 7.7.4. Cizallas
- 7.7.5. Fresadoras
- 7.7.6. Prensa hidráulica
- 7.7.7. Tupí
- 7.7.8. Cepilladora
- 7.7.9. Lijadora
- 7.7.10. Sierra circular
- 7.7.11. Sierra de disco
















## 7.1 Aspectos generales







1. Si la maquinaria ha sido adquirida con posterioridad al 1 de Enero de 1995, posee marcado CE y declaración de conformidad del fabricante.	si	
2. Si la máquina se ha adquirido con anterioridad al 1 de Enero de 1995, ha sido diagnosticada y adaptada según lo indicado en el R.D. 1215/97.	si	
3. Este equipo es únicamente utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.	si	
4. Se impide poner en marcha o accionar los mandos de la máquina si no se encuentra el operador en su puesto. Se cierra bien la máquina, se quitan todas las llaves y se asegura la misma contra la utilización de personal no autorizado.	si	
5. Si se observan anomalías en la máquina durante su utilización, se lo comunica inmediatamente a su superior, en caso necesario previa parada de la máquina.	si	
6. Se leen las instrucciones de servicio y mantenimiento antes de la puesta en marcha de la máquina.	si	
7. Se mantienen limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y se reemplazan los que faltan.	si	
8. Se desconecta el motor y se prescinde de fumar mientras se está repostando.	si	
9. Se impide que se guarden líquidos inflamables en la máquina.	si	
10. Se inspecciona la máquina antes de su puesta en marcha, comprobación de instalación eléctrica, comprobación del funcionamiento de tierras, funcionamiento de dispositivos de alarma y señalización, funcionan los pilotos de control e indicación.	si	
11. Antes de iniciar los trabajos, se observan las peculiaridades de la obra e inspecciona el entorno de trabajo.	si	
12. Se aparca la máquina en suelo llano. Si no es posible, se toman las medidas necesarias para garantizar su estabilidad.	si	

13. Existe el manual de instrucción de la máquina y está siempre a disposición del operador.	si	
14. El personal destinado a esta máquina, lleva los EPI's correspondientes con marcado CE.	si	
15. Se evita poner en marcha la máquina antes de asegurar las piezas sueltas y comprobar si falta alguna señal de aviso.	si	
16. El operador permanece separado de todas las partes giratorias o móviles y cuando el motor está funcionando, los objetos se mantienen lejos del ventilador.	si	
17. Se evita realizar modificaciones, ampliaciones o montajes de equipos adicionales en la máquina, que perjudiquen la seguridad. En su caso con la autorización o conformidad del fabricante.	si	
18. Se realiza la conservación y el mantenimiento de la máquina de acuerdo al manual de instrucciones del fabricante.	si	
19. Se registran documentalmente las operaciones de conservación y mantenimiento.	si	
20. Se realizan las operaciones de conservación y mantenimiento con la máquina totalmente parada en posición horizontal e inmovilizada (con la máquina consignada).	si	
21. Se evita llevar personas distintas al operador en la máquina.	si	
22. Se tienen precauciones especiales contra el riesgo de quemaduras en las partes calientes de la máquina (tubos de escape, circuito refrigeración, etc).	si	
23. Se arranca el motor de acuerdo con las instrucciones de servicio y mantenimiento y se comprueba el buen funcionamiento de todos los pilotos de control y se ponen todas las palancas en posición neutral.	si	








## 7.2 Maquinaria para movimiento de tierras

### 7.2.1 Bulldozer



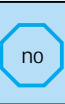












1. No se modifican las estructuras contra caída de objetos y vuelcos (ROPS)-(FOPS) de forma que puedan debilitar su acción.	si	
2. No se quita ninguna pieza antes de haber descargado toda la presión mediante la apertura de las válvulas de alivio.	si	
3. Se gira el interruptor de la máquina DESCONNECTADA antes de manipular la máquina.	si	
4. Se evita llevar ropas sueltas, brazaletes o cadenas.	si	
5. Se evita la utilización de cables torcidos o deshilachados, utilizando guantes para su manipulación.	si	
6. Se utilizan gafas de protección al golpear objetos, con pasadores, bulones, etc.	si	
7. Se tiene precaución con la grasa que sale de la válvula de escape a alta presión al ajustar las cadenas.	si	
8. Se elimina la presión del sistema correspondiente antes de desmontar cualquier tubería.	si	
9. Se evita guardar dentro de la máquina trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables.	si	
10. Se limpian los derrames de aceite o de combustible y se evita la acumulación de materiales inflamables dentro de la máquina.	si	
11. Sube y baja de la máquina por los lugares indicados para ello.	si	
12. Utiliza ambas manos para subir y bajar de la máquina, mirando hacia ella.	si	
13. Se evita subir y bajar de la máquina mientras está en movimiento.	si	
14. Se prescinde de subir o bajar de la máquina si va cargado con suministros o herramientas.	si	
15. Se observa si hay alguien trabajando en la máquina, debajo o cerca de la misma, antes de arrancar la máquina.	si	









16. Se operan los controles sólo con el motor en funcionamiento.	si	<input type="checkbox"/>
17. Se llevan los implementos a unos 40 cm del suelo y se tiene precaución con los voladizos y barrancos, permaneciendo a una distancia prudencial de los mismos.	si	
18. En el movimiento por laderas, se avanza hacia arriba y hacia abajo en lugar de hacerlo en sentido transversal.	si	
19. Se conecta el freno de servicio para parar la máquina, poniendo la palanca de control de transmisión en su posición NEUTRAL.	si	
20. Se conecta el freno de estacionamiento y se bajan los implementos al suelo antes de estacionar la máquina.	si	
21. Se para el motor y se gira la llave de arranque hasta su posición de desconectada al estacionar la máquina.	si	
22. Se gira la llave del interruptor general a su posición de desconectada al estacionar la máquina.	si	

### 7.2.2 Mototrailla





1. Se inspecciona visualmente alrededor de la máquina antes de subir a ella.	si	
2. Se han definido los circuitos de circulación del equipo de traillas, señalando las zonas de carga y de descarga del material.	si	
3. Se ha coordinado la operación de acople con el Bulldozer empujador.	si	
4. Se comprueba en cada operación de acople con el Bulldozer que la alineación es la debida.	si	
5. Se ha inspeccionado la zona de trabajo y se constata la ausencia de líneas eléctricas.	si	
6. Se extreman las precauciones para evitar atrapamientos por acción del sistema articulado.	si	
7. Se observa que las escaleras y pasamanos estén en buen estado y limpios.	si	























8. Se mantiene limpia la cabina del operador.	si	
9. Se ajusta el retrovisor superior y el retrovisor del lado derecho antes de operar la máquina con el fin de tener mejor visibilidad de la parte trasera de la máquina.	si	
10. Se evita realizar modificaciones estructurales, de forma que no se altere la protección que ofrece esta estructura.	si	
11. Se gira el interruptor de la máquina a DESCONNECTADA antes de manipularla.	si	
12. Se evita llevar ropas sueltas, brazaletes o cadenas.	si	
13. Se evita realizar ajustes con el motor de la máquina en marcha.	si	
14. Se evita la utilización de cables torcidos o deshilachados, utilizando guantes para su manipulación.	si	
15. Se utilizan gafas de protección al golpear objetos, con pasadores, bulones, etc.	si	
16. Se evita desmontar cualquier tubería antes de haber eliminado la presión del sistema correspondiente.	si	
17. Se evita tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la máquina.	si	
18. Se limpian los derrames de aceite o de combustible y no se permite la acumulación de materiales inflamables en la máquina.	si	
19. Sube y baja de la máquina por los lugares indicados para ello.	si	
20. Utiliza ambas manos para subir y bajar de la máquina, y lo hace siempre de cara a la máquina.	si	
21. Permanece dentro de la máquina sin subir ni bajar de ella mientras la máquina está en movimiento.	si	
22. Se prescinde de subir o bajar de la máquina si va cargado con suministros o herramientas.	si	

23. Se ajusta el cinturón de seguridad y el asiento antes de arrancar la máquina.	si	
24. Se observa si hay alguien trabajando en la máquina, debajo o cerca de la misma, antes de arrancar la máquina.	si	
25. Se operan los controles sólo con el motor en funcionamiento.	si	
26. Se llevan los implementos a unos 40 cm del suelo y se tiene precaución con los voladizos y barrancos, permaneciendo a una distancia prudencial de los mismos.	si	
27. En el movimiento por laderas, se avanza hacia arriba y hacia abajo en lugar de hacerlo en sentido transversal y se evitan pendientes superiores al 50%.	si	
28. Se conecta el freno de estacionamiento y se bajan los implementos al suelo antes de estacionar la máquina.	si	
29. Se para el motor y se gira la llave de arranque hasta su posición de desconectada al estacionar la máquina.	si	
30. Se deja la caja de scraper cerrada, al estacionar la máquina.	si	











### 7.2.3 Pala Cargadora
















1. Se inspecciona visualmente alrededor de la máquina antes de subir a ella cerciorándose de que no hay nadie trabajando en la máquina, cerca o debajo de la misma.	si	
2. Se examina el cucharón para ver si está desgastado, las luces por si hay lámparas fundidas, el sistema de enfriamiento por si hay fugas o acumulación de suciedad, el sistema hidráulico por si hay fugas, los neumáticos para asegurarse que están inflados correctamente y que no tiene daños importantes.	si	
3. Se comprueba si las escaleras y pasamanos están en buen estado y limpios.	si	
4. Se mantiene limpia la cabina del operador.	si	



5. Se comprueba el funcionamiento de los frenos, dispositivos de alarma y señalización.	si	
6. Se evita realizar modificaciones estructurales, vuelcos, o reparaciones que pudieran alterar la protección que ofrece esta estructura.	si	
7. Se gira el interruptor de la máquina DESCONNECTADA antes de manipular la máquina.	si	
8. Se evitan las ropas sueltas, brazaletes y cadenas.	si	
9. Se evitan los cables torcidos y deshilachados utilizando guantes para su manipulación.	si	
10. Se utilizan gafas de protección cuando se golpean objetos como pasadores, bulones, etc.	si	
11. Antes de desmontar cualquier tubería, se elimina la presión del sistema correspondiente.	si	
12. Se evita tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la máquina.	si	
13. Se limpian los derrames de aceite o de combustible y se evita la acumulación de materiales inflamables en la máquina.	si	
14. Se sube y se baja de la máquina por los lugares indicados para ello.	si	
15. Se utilizan ambas manos para subir y bajar de la máquina y se mira hacia ella.	si	
16. Mientras la máquina está en movimiento, se evita subir y bajar de la misma.	si	
17. Se evita subir y bajar de la máquina si va cargado con suministros o herramientas.	si	
18. Antes de arrancar la máquina, se ajusta el cinturón de seguridad y el asiento.	si	
19. Se operan los controles solamente con el motor funcionando.	si	
20. Se llevan los implementos a unos 40 cm del suelo y se permanece a una distancia prudencial de voladizos, barrancos, etc.	si	
21. Cuando es posible en las laderas se avanza hacia arriba y hacia abajo, nunca en sentido transversal.	si	

22. Cuando se estaciona la máquina, se conecta el freno de estacionamiento y se bajan todos los implementos al suelo.	si	
23. Cuando se estaciona la máquina, se para el motor y se hace girar la llave de arranque hacia la posición DESCONECTADA.	si	
24. Cuando se estaciona la máquina, se gira la llave del interruptor general en posición DESCONECTADA.	si	














#### 7.2.4. Retroexcavadora
















1. Se examina el cucharón para ver si está desgastado, las luces por si hay lámparas fundidas, el sistema de enfriamiento por si hay fugas o acumulación de suciedad, el sistema hidráulico por si hay fugas, el tablero de instrumentos, que funcionen todos los indicadores correctamente, el estado del cinturón de seguridad.	si	
2. Se observa si los pasamanos y las escaleras están en buen estado y limpios.	si	
3. Se mantiene limpia la cabina del operador.	si	
4. Se gira el interruptor de la máquina DESCONECTADA antes de manipular la máquina.	si	
5. Se evita llevar ropas sueltas, brazaletes, cadenas.	si	
6. Se evita utilizar cables torcidos o deshilachados, utilizando guantes para su manipulación.	si	
7. Se utilizan gafas de protección cuando se golpean objetos, como pasadores, bulones, etc	si	
8. Se controla la existencia de fugas en mangueras, racores,... y si existen, se eliminan rápidamente.	si	
9. Se evita tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la máquina.	si	
10. Se limpian los derrames de aceite o de combustible y no evita la acumulación de materiales inflamables en la máquina.	si	

11. Se sube y se baja de la máquina por los lugares indicados para ello.	si	 no
12. Se utilizan ambas manos para subir y bajar de la máquina y se mira hacia ella.	si	 no
13. Mientras la máquina está en movimiento. Se evita subir o bajar de la misma.	si	 no
14. Se evita subir o bajar de la máquina si va cargado con suministros o herramientas.	si	 no
15. Se inspecciona la máquina antes de la puesta en marcha. Se evita ponerla en marcha si está averiada y se subsana.	si	 no
16. Se ajusta el cinturón de seguridad y el asiento.	si	 no
17. Se mantiene siempre la distancia de seguridad con los tendidos eléctricos y acometidas de energía.	si	 no
18. Con la carga elevada se pone el chasis superior en posición horizontal y se mantiene la carga lo más cerca posible del suelo.	si	 no
19. Se operan los controles de la máquina sólo con el motor funcionando.	si	 no
20. Se inspecciona visualmente alrededor de la máquina antes de subir a ella, cerciorándose de que no hay nadie trabajando en la máquina, debajo o cerca de ella.	si	 no
21. Se llevan los implementos a unos 40 cm del suelo y se permanece a una distancia prudencial de voladizos, barrancos, etc.	si	 no
22. Cuando es posible en las laderas se avanza hacia arriba y hacia abajo, nunca en sentido transversal.	si	 no
23. Cuando se estaciona la máquina, con el bulón de retención se bloquea el chasis superior.	si	 no
24. Se conecta el freno de servicio para parar la máquina y se pone la palanca de control de transmisión en NEUTRAL.	si	 no
25. Cuando se estaciona la máquina, se baja el equipo de trabajo y se fija el cazo ligeramente en el suelo.	si	 no
















26. Cuando se estaciona la máquina, se conecta el freno de estacionamiento y se bajan todos los implementos al suelo.	si	
27. Cuando se estaciona la máquina, se para el motor y se hace girar la llave de arranque hacia la posición DESCONECTADA.	si	

## 7.2.5 Camión Dúmpper














1. Dispone de las autorizaciones necesarias en caso de necesitar circular por vías públicas (ya que no puede circular por ellas sin autorización).	si	
2. Se inspecciona visualmente alrededor de la máquina antes de subir a ella.	si	
3. Se inspecciona si la Estructura Protectora Contra Vuelcos (ROPS) está deteriorada.	si	
4. Se prueba la dirección auxiliar diariamente o al principio de cada turno.	si	
5. Se observa que las escaleras y pasamanos estén en buen estado y limpios.	si	
6. Se mantiene limpia la cabina del operador.	si	
7. Se evita quitar ninguna pieza hasta su total descarga de presión, abriendo su válvula de alivio.	si	
8. Se gira el interruptor de máquina DESCONECTADA antes de manipular la máquina.	si	
9. Se mantiene la caja bajada o si está levantada, se comprueba que esté fija.	si	
10. Se evita llevar ropas sueltas, brazaletes o cadenas.	si	
11. Se evita tratar de realizar ajustes con el motor de la máquina en marcha.	si	
12. Se evita la utilización de cables torcidos o deshilachados, utilizando guantes para su manipulación.	si	
13. Se utilizan gafas de protección al golpear objetos, con pasadores, bulones, etc.	si	
14. Se elimina la presión del sistema correspondiente antes de desmontar cualquier tubería.	si	

15. Se evita tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la cabina.	si	
16. Se limpian los derrames de aceite o de combustible y no se permite la acumulación de materiales inflamables en la máquina.	si	
17. Sube y baja de la máquina por los lugares indicados para ello.	si	
18. Utiliza ambas manos para subir y bajar de la máquina, mirando hacia ella.	si	
19. Se evita subir o bajar de la máquina si va cargado con suministros o herramientas.	si	
20. Se ajusta el cinturón de seguridad y el asiento antes de arrancar la máquina.	si	
21. Se asegura de que todas las luces indicadoras funcionan correctamente.	si	
22. Se observa si hay alguien trabajando en la máquina, debajo o cerca de la misma, antes de arrancarla.	si	
23. Se anticipa a la pendiente y se selecciona la velocidad de cambio adecuada.	si	
24. Se inspeccionan los neumáticos periódicamente durante el turno de trabajo.	si	
25. Se ponen todos los controles de los implementos en su posición fija antes de arrancar la máquina.	si	
26. Se operan los controles sólo con el motor en funcionamiento.	si	
27. Se conecta el freno de servicio para parar la máquina y se pone la palanca de control de la transmisión en NEUTRAL.	si	
28. Se conecta el freno de estacionamiento al estacionar la máquina.	si	
29. Se para el motor y se gira la llave de arranque hasta su posición de desconectada al estacionar la máquina.	si	















## 7.2.6 Motoniveladora

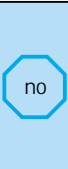













1. Se inspecciona visualmente alrededor de la máquina antes de subir a ella.	si	
2. Se examina el mando de la tornamesa para ver si tiene fugas. Si hay fugas se las corrige.	si	
3. Se examinan la hoja y las cantoneras para ver si están desgastadas, dañadas, flojas o si faltan. Se realizan las reparaciones necesarias de las mismas.	si	
4. Se examina el punto del pivote para ver si hay fugas o si se ha acumulado basura o tierra, retirando la misma en caso de que haya.	si	
5. Se examinan las cajas del tándem para ver si hay fugas o si se ha acumulado basura. Se corrigen las fugas y se retira la basura.	si	
6. Se observa que las escaleras y pasamanos esten en buen estado y limpios.	si	
7. Se mantiene limpia la cabina del operador.	si	
8. Se ajusta el retrovisor superior y el retrovisor del lado derecho antes de operar la máquina con el fin de tener mejor visibilidad de la parte trasera de la máquina.	si	
9. Se evita realizar las modificaciones estructurales, o reparaciones, que alteren la protección que ofrece esta estructura.	si	
10. Se gira el interruptor de la máquina a DESCONECTADA antes de manipularla.	si	
11. Se evita llevar ropas sueltas, brazaletes o cadenas.	si	
12. Se evita realizar ajustes con el motor de la máquina en marcha.	si	
13. Se evita la utilización de cables torcidos o deshilachados, utilizando guantes para su manipulación.	si	
14. Se utilizan gafas de protección al golpear objetos, con pasadores, bulones, etc.	si	
15. Se evita desmontar cualquier tubería antes de haber eliminado la presión del sistema correspondiente.	si	

















16. Se evita tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la máquina.	si	
17. Se limpian los derrames de aceite o de combustible y no se permite la acumulación de materiales inflamables en la máquina.	si	
18. Sube y baja de la máquina por los lugares indicados para ello.	si	
19. Utiliza ambas manos para subir y bajar de la máquina.	si	
20. Permanece dentro de la máquina sin subir ni bajar de ella mientras la máquina está en movimiento.	si	
21. Se prescinde de subir o bajar de la máquina si va cargado con suministros o herramientas.	si	
22. Se ajusta el cinturón de seguridad y el asiento antes de arrancar la máquina.	si	
23. Se observa si hay alguien trabajando en la máquina, debajo o cerca de la misma, antes de arrancar la máquina.	si	
24. Se operan los controles sólo con el motor en funcionamiento.	si	
25. Se llevan los implementos a unos 40 cm del suelo y se tiene precaución con los voladizos y barrancos, permaneciendo a una distancia prudencial de los mismos.	si	
26. En el movimiento por laderas, se avanza hacia arriba y hacia abajo en lugar de hacerlo en sentido transversal.	si	
27. Se conecta el freno de estacionamiento y se bajan los implementos al suelo antes de estacionar la máquina.	si	
28. Se para el motor y se gira la llave de arranque hasta su posición de desconectada al estacionar la máquina.	si	










## 7.2.7 Compactador vibratorio de tambor liso

1. Se inspecciona visualmente alrededor de la máquina antes de subir a ella cerciorándose de que no hay nadie trabajando en la máquina, cerca o debajo de la misma.	si	
2. Se examina si hay lámparas fundidas, si tiene fugas el sistema de enfriamiento o acumulación de suciedad, y el estado de los neumáticos para ver si están en buen estado e inflados correctamente.	si	
3. Se observa que las escaleras y pasamanos están en buen estado y limpios.	si	
4. Se mantiene limpia la cabina del operador.	si	
5. Se mantienen limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y se reemplazan los que faltan.	si	
6. Se gira el interruptor de la máquina a DESCONNECTADA antes de manipular la máquina.	si	
7. Se evita llevar brazaletes, ropas sueltas, cadenas, etc.	si	
8. Se evita realizar ajustes con el motor de la máquina en marcha.	si	
9. Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles permanecen en su sitio, bien ajustadas.	si	
10. Se evita la utilización de cables torcidos o deshilachados y se emplean guantes para su manipulación.	si	
11. Se utilizan gafas de protección al golpear objetos como pasadores, bulones, etc.	si	
12. Se comprueba la eficacia del sistema inversor de marcha y del sistema de frenado.	si	
13. Se presta atención a los desplazamientos con desniveles, por posibles vuelcos.	si	
14. Se extreman las precauciones en el trabajo al borde de taludes.	si	






15. En los compactadores con posibilidad de trabajo en dos gamas de velocidades, se seleccionan estas con la máquina parada y en terreno horizontal. (El compactador lleva una reductora no una caja de cambios y el operario corre un grave riesgo si hace esta operación).	si	
16. Se sitúan los espejos retrovisores convenientemente.	si	
17. Se evita tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables en la máquina.	si	
18. Se limpian los derrames de aceite o de combustible, no permitiendo la acumulación de materiales inflamables en la máquina.	si	
19. Se sube y baja de la máquina por los lugares indicados para ello.	si	
20. Se utilizan ambas manos para subir y bajar de la máquina mirando hacia ella.	si	
21. Se evita subir y bajar de la máquina mientras la misma permanece en movimiento.	si	
22. Se evita subir y bajar de la máquina si va cargado con suministros o herramientas.	si	
23. Se pone la palanca de control en posición NEUTRAL y se suelta el freno de estacionamiento al arrancar la máquina.	si	
24. Se operan los controles sólo con el motor en funcionamiento.	si	
25. Se evita llevar otras personas en la máquina.	si	
26. Se conecta el freno de servicio para parar la máquina y se pone la palanca de control en la posición NEUTRAL.	si	
27. Se conecta el freno de estacionamiento.	si	
28. Se para el motor y se hace girar la llave de arranque hacia la posición DESCONECTADA.	si	

















## 7.2.8 Camión cuba de riego








1. Se dispone de escaleras de acceso adecuadas para la subida a la parte superior de la cuba, cuando se realiza la carga de la misma.	si	
2. Se examinan los neumáticos para asegurarse que están inflados correctamente y que no tienen daños importantes.	si	
3. Se mantiene limpia la cabina del vehículo.	si	
4. El operador se ajusta el cinturón de seguridad y el asiento y comprueba que su calzado no está mojado.	si	
5. Se comprueba antes de iniciar el trabajo de riego, que el motor, circuitos e inyectores funcionan correctamente.	si	
6. Se ponen todos los controles de los implementos en su posición fija.	si	
7. Se pone la palanca de control en su posición NEUTRAL y se conecta el freno de estacionamiento antes de arrancar el vehículo.	si	
8. Durante las paradas: Se para el motor y se hace girar la llave de arranque hacia la posición DESCONECTADA. Se pone la palanca de la transmisión en punto muerto. Se conecta el freno de estacionamiento. Se desconecta el interruptor general y se saca la llave.	si	
9. Se mantienen limpios los rótulos de seguridad instalados en el camión y se reemplazan los que faltan.	si	
10. Se gira el interruptor de la máquina a DESCONECTADA antes de manipularla.	si	
11. Se comprueba que las sujeciones de la cisterna al camión están en perfecto estado.	si	
12. Se evita llevar ropas sueltas, brazaletes, cadenas, etc.	si	
13. Se evita realizar ajustes con el motor de la máquina en marcha.	si	
14. Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles permanecen en su sitio, bien ajustadas.	si	

15. Se evita utilizar cables torcidos o deshilachados, utilizando guantes para su manipulación.	si	
16. Se utilizan gafas de protección al golpear objetos como pasadores, bulones, etc.	si	
17. Se evita tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la cabina.	si	
18. Se limpian los derrames de aceite o de combustible y no permite la acumulación de materiales inflamables en el vehículo.	si	
19. Se sube y baja del vehículo por los lugares indicados para ello.	si	
20. Se utilizan ambas manos para subir y bajar de la máquina mirando hacia ella.	si	
21. Se evita subir y bajar del vehículo mientras este permanezca en movimiento.	si	
22. Se prohíbe expresamente el lavar vehículos con el chorro de riego, sobretodo cuando el camión regador está en marcha.	si	
23. Se prohíbe el riego en las proximidades de tendidos eléctricos, tanto subterráneos como aéreos.	si	

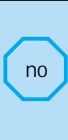






### 7.2.9 Compactador pata de cabra







1. Se inspecciona visualmente alrededor de la máquina antes de subir a ella cerciorándose de que no hay nadie trabajando en la máquina, cerca o debajo de la misma.	si	
2. Se examina si hay lámparas fundidas, si tiene fugas el sistema de enfriamiento o acumulación de suciedad, y el estado de los neumáticos para ver si están en buen estado e inflados correctamente.	si	
3. Se observa que las escaleras y pasamanos están en buen estado y limpios.	si	
4. Se mantiene limpia la cabina del operador.	si	
5. Se mantienen limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y se reemplazan los que faltan.	si	

6. Se gira el interruptor de la máquina a DESCONNECTADA antes de manipular la máquina.	si	
7. Se evita llevar brazaletes, ropas sueltas, cadenas, etc.	si	
8. Se evita realizar ajustes con el motor de la máquina en marcha.	si	
9. Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles permanecen en su sitio, bien ajustadas.	si	
10. Se evita la utilización de cables torcidos o deshilachados y se emplean guantes para su manipulación.	si	
11. Se utilizan gafas de protección al golpear objetos como pasadores, bulones, etc.	si	
12. Se comprueba la eficacia del sistema inversor de marcha y del sistema de frenado.	si	
13. Se presta atención a los desplazamientos con desniveles, por posibles vuelcos.	si	
14. Se extreman las precauciones en el trabajo al borde de taludes.	si	
15. En los compactadores con posibilidad de trabajo en dos gamas de velocidades, se seleccionan estas con la máquina parada y en terreno horizontal. (El compactador lleva una reductora no una caja de cambios y el operario corre un grave riesgo si hace esta operación).	si	
16. Se sitúan los espejos retrovisores convenientemente.	si	
17. Se evita tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables en la máquina.	si	
18. Se limpian los derrames de aceite o de combustible, no permitiendo la acumulación de materiales inflamables en la máquina.	si	
19. Se sube y baja de la máquina por los lugares indicados para ello.	si	
20. Se utilizan ambas manos para subir y bajar de la máquina mirando hacia ella.	si	
21. Se evita subir y bajar de la máquina mientras la misma permanece en movimiento.	si	

22. Se evita subir y bajar de la máquina si va cargado con suministros o herramientas.	si	
23. Se pone la palanca de control en posición NEUTRAL y se suelta el freno de estacionamiento al arrancar la máquina.	si	
24. Se operan los controles sólo con el motor en funcionamiento.	si	
25. Se evita llevar otras personas en la máquina.	si	
26. Se conecta el freno de servicio para parar la máquina y se pone la palanca de control en la posición NEUTRAL.	si	
27. Se conecta el freno de estacionamiento.	si	
28. Se para el motor y se hace girar la llave de arranque hacia la posición DESCONECTADA.	si	








### 7.2.10 Gunitadora

1. Se utilizan las prendas de protección personal tales como casco, guantes de seguridad, botas de seguridad, ropa de trabajo, gafas y mascarilla de protección contra proyecciones de mortero u hormigón.	si	
2. Se comprueba el estado de las mangueras y su presión, antes de iniciar los trabajos de proyección.	si	
3. La manguera es manejada por un operario, excepto en el caso de que se deba proyectar a gran presión, en cuyo caso es gobernada por dos operarios.	si	
4. Se evita manipular la máquina mientras esta permanezca en movimiento.	si	
5. Se inmoviliza la máquina de proyección para evitar atrapamientos por movimientos indeseados.	si	
6. Se limpian los conductos y mangueras después de cada jornada de trabajo en prevención de atascos.	si	
7. Las rejillas y chapas de protección permanecen en su sitio bien ajustadas, para evitar el contacto con piezas móviles.	si	












8. Se protege con rejilla la entrada a la tolva para evitar la entrada de materiales extraños y la manipulación accidental dentro de ella.	si	
9. En caso de tener que proyectar en altura, se hace desde una plataforma de trabajo dotada de barandilla de seguridad en todo su perímetro, formada por pasamanos de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.	si	
10. Se tiene precaución de que no haya nadie en el radio de acción del chorro de la manguera.	si	
11. Se vigila la presión de la bomba mientras se están realizando trabajos de proyección, en previsión de riesgos por atoramiento de los conductos.	si	
12. Las mangueras eléctricas son estancas a la humedad.	si	
13. El motor y el cuadro eléctrico cuentan con las protecciones eléctricas reglamentarias.	si	

### 7.3 Maquinaria específica obras subterráneas




#### 7.3.1 Bulnadora hidráulica automotriz













1. Antes de empezar a trabajar se comprueba: - Correcto funcionamiento de todos los mandos - La no existencia de fugas en el circuito hidráulico - La presión de los neumáticos - Funcionamiento de los frenos	si	
2. Se vigila el conductor eléctrico de alimentación evitando su contacto con el agua, y está provisto de toma de tierra e interruptor diferencial. Se comprueba el estado del enrollador.	si	
3. Antes de accionar la bulnadora se asegura la correcta fijación de la barrena.	si	
4. Se trabaja con los estabilizadores apoyados sobre terreno firme.	si	
5. Se dispone de protectores auditivos.	si	
6. No se golpea la roca con las barrenas para sanear la zona excavada.	si	
7. Se sanean previamente las zonas con peligro de desprendimientos.	si	






8. Se utilizan las herramientas adecuadas para la sustitución de bocas y barrenas.	si	
9. Se evita el contacto con las líneas eléctricas y con otras conducciones.	si	
10. Se evita abandonar la máquina con el motor en marcha.	si	
11. En terrenos embarrados se conduce con precaución a fin de evitar deslizamientos de la máquina.	si	
12. Se liberan los frenos de la máquina sólo si se han instalado antes los tacos de inmovilización en las ruedas.	si	
13. Se evita realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en marcha.	si	
14. Cuando se hacen comprobaciones u otras operaciones se evita el contacto con superficies calientes de la máquina, por el riesgo de quemaduras que esto implica.	si	
15. Al estacionar la máquina se asegura contra vandalismo y utilización no autorizada.	si	
16. Para subir y bajar de la máquina, se utilizan los peldaños y asideros, evitando saltar de la máquina.	si	
17. Se sube y baja de la máquina de forma frontal asiéndose con ambas manos.	si	
18. Se evita subir y bajar de la máquina cargado con herramientas o materiales en la mano.	si	

















### 7.3.2 Bulnadora neumática y empujador

1. Antes de empezar a trabajar se comprueba: - Correcto funcionamiento de todos los mandos - La no existencia de fugas en el circuito neumático.	si	
2. No se sueltan las mangueras sin haber cerrado previamente la alimentación, evitando el efecto "látigo" por escape libre.	si	
3. Antes de accionar la bulnadora se asegura la correcta fijación de la barrena.	si	
















4. Se comprueba el apoyo correcto del empujador.	si	
5. Se dispone de protectores auditivos.	si	
6. No se golpea la roca con las barrenas para sanear la zona excavada.	si	
7. Se sanean previamente las zonas con peligro de desprendimientos.	si	
8. Se utilizan las herramientas adecuadas para la sustitución de bocas y barrenas.	si	
9. Se evita el contacto con las líneas eléctricas y con otras conducciones.	si	
10. Se evita abandonar la máquina con el motor en marcha.	si	
11. Se evita dejar la máquina con la barrena hincada en el suelo o en otra superficie de trabajo.	si	
12. Se liberan los frenos de la máquina sólo si se han instalado antes los tacos de inmovilización en las ruedas.	si	
13. Se evita realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en marcha.	si	
14. Cuando se hacen comprobaciones u otras operaciones se evita el contacto con superficies calientes de la máquina, por el riesgo de quemaduras que esto implica.	si	
15. Al estacionar la máquina se asegura contra vandalismo y utilización no autorizada.	si	






### 7.3.3 Cargadora de descarga posterior

1. Se evita accionar los mandos o poner en marcha la máquina si no se encuentra ubicado en el puesto del operador.	si	
2. Se vigila que el conductor eléctrico de alimentación no está en contacto con el agua y está provisto de toma de tierra e interruptor general. Se comprueba el estado del enrollador.	si	
3. En caso de peligro de desprendimientos, se sanea previamente la zona de trabajo.	si	











4. En las máquinas sobre vía, se comprueba su correcta instalación.	si	
5. Se evita que haya trabajadores a pie en la zona de maniobras de la máquina.	si	
6. Se evita transportar o izar personas en la cuchara.	si	
7. Las cargadoras tienen protección contra caída de objetos.	si	
8. Está provisto de protectores auditivos.	si	
9. Se comprueba el correcto funcionamiento del avisador acústico de retroceso.	si	
10. Se evita el contacto con líneas eléctricas y con otras conducciones.	si	
11. Se evita que el maquinista abandone la máquina con el motor en marcha.	si	
12. Al estacionar la máquina se asegura contra vandalismo y utilización no autorizada.	si	
13. Se liberan los frenos de la máquina sólo si se han instalado antes los tacos de inmovilización en las ruedas.	si	
14. Se evita realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.	si	
15. Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles, permanecen en su sitio y bien ajustadas.	si	
16. Durante las paradas: se para el motor, se pone el freno de estacionamiento y se bloquea la máquina.	si	
17. Se evita guardar trapos grasientos o combustibles en la máquina.	si	
18. Para subir y bajar de la máquina, se utilizan los peldaños y asideros evitando saltar de la máquina.	si	
19. Se sube y baja de la máquina de forma frontal asiéndose con ambas manos.	si	













### 7.3.4 Cargadora de perfil bajo

1. Se evita accionar los mandos o poner en marcha la máquina si no se encuentra ubicado en el puesto del operador.	si	
2. En caso de peligro de desprendimientos, se sanea previamente la zona de trabajo.	si	
3. En caso de que se precise tener levantada la cuchara para alguna reparación, se instalan los dispositivos de seguridad que impidan el descenso inesperado de la misma.	si	
4. Al realizar trabajos de transporte, se hacen con la cuchara en posición baja para mejorar la estabilidad y la visibilidad.	si	
5. Se vigila que en la zona de trabajo haya operarios a pié para evitar atropellos.	si	
6. Se evita transportar o izar personas en la cuchara.	si	
7. Las cargadoras tienen protección contra caída de objetos.	si	
8. Está provisto de protectores auditivos.	si	
9. Se trabaja con los estabilizadores situados en terreno firme.	si	
10. En terrenos embarrados, se conduce con precaución a fin de evitar deslizamientos de la máquina.	si	
11. Se evita el contacto con líneas eléctricas y con otras conducciones.	si	
12. Se evita que el maquinista abandone la máquina con el motor en marcha.	si	
13. Cuando se para la máquina, se apoya la cuchara en el suelo, se para el motor, se pone le freno de estacionamiento y se bloquea la máquina.	si	
14. Se liberan los frenos de la máquina sólo si se han instalado antes los tacos de inmovilización en las ruedas.	si	
15. Se evita realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.	si	



16. Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles, permanecen en su sitio y bien ajustadas.	si	
17. Si la máquina es articulada, se presta especial atención al posible atrapamiento de personas que trabajen en las proximidades.	si	
18. Se evita guardar trapos grasientos o combustibles en la máquina.	si	
19. Para subir y bajar de la máquina, se utilizan los peldaños y asideros evitando saltar de la máquina.	si	
20. Se sube y baja de la máquina de forma frontal asiéndose con ambas manos.	si	


















### 7.3.5 Excavadora para pozos y planos inclinados

1. Se evita accionar los mandos o poner en marcha la máquina si no se encuentra en el puesto del operador.	si	
2. Antes de arrancar la máquina se observa el estado de las ruedas y de las orugas.	si	
3. Se vigila el conductor eléctrico de alimentación evitando su contacto con el agua, y está provisto de toma de tierra e interruptor diferencial. Se comprueba el estado del enrollador.	si	
4. Se sanean previamente las zonas con peligro de desprendimientos.	si	
5. La excavadora tiene sistema de protección contra la caída de objetos.	si	
6. Se vigila que nadie se sitúe debajo del brazo o de la cuchara.	si	
7. Está provisto de protectores auditivos.	si	
8. Si la máquina trabaja con retenida de seguridad, el operador se asegura de su estado y fijación.	si	
9. Se utilizan herramientas adecuadas para cambiar los dientes de cuchara.	si	
10. Se trabaja con estabilizadores apoyados en terreno firme.	si	












11. En terrenos embarrados se conduce con precaución a fin de evitar deslizamientos de la máquina.	si	
12. Se evita el contacto con líneas eléctricas u otras conducciones.	si	
13. Se evita que el maquinista abandone la máquina: - Con el motor en marcha - El equipo levantado - Dejando la máquina abierta - Sin quitar las llaves.	si	
14. En la utilización de vapor, agua o aire a presión para limpiar la máquina, está provisto del equipo de protección adecuada.	si	
15. Se evita realizar ajustes con el motor de la máquina en marcha.	si	
16. Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles, permanecen en su sitio y están bien ajustadas.	si	
17. Durante las paradas: se para el motor, se pone el freno de estacionamiento y se bloquea la máquina.	si	
18. Se evita guardar trapos grasientos o combustibles en la máquina.	si	
19. Al subir y bajar de la máquina se utilizan los peldaños y asideros, evitando saltar de la misma.	si	
20. Se sube y baja de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos.	si	
21. Se evita subir y bajar de la máquina cargado con materiales o herramientas en las manos.	si	
22. Cuando se hacen comprobaciones u otras operaciones se evita el contacto con superficies calientes de la máquina, por el riesgo de quemaduras que esto implica.	si	

### 7.3.6 Jumbo




1. Se vigila el conductor eléctrico de alimentación, evitando su contacto con el agua. Está provisto de toma de tierra e interruptor diferencial. Se comprueba el estado del enrollador.	si	
2. Se sanean previamente las zonas con peligro de desprendimientos.	si	

3. Se utilizan las herramientas adecuadas para la sustitución de bocas y barrenas.	si	
4. Tienen protección contra caída de objetos.	si	
5. Se dispone de protectores auditivos.	si	
6. Se trabaja con los estabilizadores apoyados sobre terreno firme.	si	
7. Se evita golpear la roca con las deslizaderas ni con la barrena para sanear la zona excavada.	si	
8. En terrenos embarrados se conduce con precaución a fin de evitar deslizamientos de la máquina.	si	
9. Se evita el contacto con las líneas eléctricas y con otras conducciones.	si	
10. Se evita abandonar la máquina con el motor en marcha.	si	
11. Se liberan los frenos de la máquina sólo si se han instalado antes los tacos de inmovilización en las ruedas.	si	
12. En la utilización de vapor, agua o aire a presión para limpiar la máquina, se provee del equipo de protección adecuado.	si	
13. Se evita realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en marcha.	si	
14. Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles, permanecen en su sitio y bien ajustadas.	si	
15. En caso de tener una máquina articulada, se presta especial atención al posible atrapamiento de personas que trabajen en las proximidades de la máquina.	si	
16. Se procura no guardar trapos grasientos o combustibles en la máquina.	si	
17. Para subir y bajar de la máquina, se utilizan los peldaños y asideros, evitando saltar de la máquina.	si	
18. Se sube y baja de la máquina de forma frontal asíéndose con ambas manos.	si	
19. Se evita subir y bajar de la máquina cargado con herramientas o materiales en la mano.	si	

### 7.3.7 Locomotora diesel













1. Se evita poner en marcha la máquina o accionar los mandos si no se encuentra situado en el puesto del operador.	si	
2. Antes de arrancar la máquina se procede a comprobar el estado y buen funcionamiento de la máquina.	si	
3. Antes de iniciar la marcha se utiliza el avisador acústico para advertir de su maniobra.	si	
4. Se mantiene la distancia de seguridad con líneas eléctricas y con otras conducciones.	si	
5. Se liberan los frenos de la máquina sólo si se han instalado antes los tacos de inmovilización en las ruedas.	si	
6. Se evita realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.	si	
7. Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles, permanecen en su sitio y bien ajustadas.	si	
8. Durante las paradas, se para el motor, se pone el freno de estacionamiento y se bloquea la máquina.	si	
9. Se evita guardar trapos grasientos o combustibles en la máquina.	si	
10. Para subir y bajar de la máquina se utilizan los peldaños y asideros, evitando saltar de la máquina.	si	
11. Se sube y baja de la máquina de forma frontal y asiéndose con ambas manos.	si	

### 7.3.8 Locomotora eléctrica



1. Se evita que el equipo circule por vías públicas a menos de que disponga de las autorizaciones necesarias.	si	
2. Se evita accionar los mandos o poner en marcha la máquina si no está sentado en el puesto del operador.	si	
3. Se comprueba el alumbrado, que no existan partes sueltas o que arrastren, y que no existan fugas de líquidos en las tuberías externas.	si	





4. Se drena el agua de condensación de los depósitos principales, los interenfriadores del compresor de aire y el depósito de aire de control.	si	<input type="checkbox"/>
5. Se comprueba que las válvulas de paso de aire de control, las del regulador del compresor de aire y las válvulas de descarga están abiertas.	si	<input type="checkbox"/>
6. Se observa que el piloto de control de carga está en DESCONECTADO, el amperímetro de carga en CARGA, se observa el controles del aceite y el manómetro.	si	<input type="checkbox"/>
7. Antes de mover un tren, se instalan las palancas de la válvula de freno y la palanca inversora.	si	<input type="checkbox"/>
8. Se coloca la llave de cierre del freno que está en la válvula de freno, en la posición ABIERTA.	si	<input type="checkbox"/>
9. Se aplica independientemente el freno y se suelta el freno de mano.	si	<input type="checkbox"/>
10. Se prueban los areneros.	si	<input type="checkbox"/>
11. Se ajusta la válvula de control del aire para la presión de tubería de freno al vacío adecuado y se cambia sólo después que el sistema esté completamente cargado y la presión estabilizada.	si	<input type="checkbox"/>
12. Para mover un tren, se oprime el pedal de control de seguridad, se suelta el freno y se abre la válvula reguladora.	si	<input type="checkbox"/>
13. Para parar la máquina, se lleva la palanca de la válvula reguladora a la posición VACÍO y se aplican los frenos.	si	<input type="checkbox"/>
14. En caso de abandonar el puesto del maquinista, se mueven las palancas selectoras e inversora a la posición APAGADO.	si	<input type="checkbox"/>
15. Al subir y bajar de la máquina se hace con cuidado utilizando las escaleras y pasamanos.	si	<input type="checkbox"/>
16. Se evita subir o bajar de la máquina mientras esta esté en marcha.	si	<input type="checkbox"/>
17. Antes de empezar a trabajar, se limpian los derrames de aceite o combustible que puedan existir.	si	<input type="checkbox"/>
18. Se guarda orden y limpieza en cabinas y pasillos.	si	<input type="checkbox"/>

19. Se utiliza el calzado adecuado y se presta atención en los desplazamientos sobre la vía para evitar torceduras.	si	
20. Cuando se está dentro del área de trabajo, se utilizan los equipos de protección personal: botas, mono de trabajo y chaleco fluorescente.	si	
21. Se utiliza ropa de trabajo ajustada y se evita llevar brazaletes, cadenas, cabellos largos no recogidos, etc.	si	
22. Se circula con precaución respetando la señalización, especialmente en los pasos a nivel, limitación de velocidad, zonas urbanas.	si	
23. El cambio de puesto de conducción se realiza sólo con el freno totalmente apretado, pero sin engatillar la palanca de freno y con la palanca de cambios en la posición neutral.	si	
24. Se evita circular por inclinaciones sin tener puesta una velocidad y desconectar el interruptor de la caja de cambios. En caso de pendientes o inclinaciones, se reduce a tiempo a una velocidad inferior.	si	
25. Se evita realizar frenados totales, realizándolos sólo en caso de emergencia.	si	
26. Se observan los instrumentos de control durante la marcha.	si	
27. En caso de tener que manipular el sistema eléctrico, se desconecta el motor y se extrae la llave de contacto totalmente.	si	
28. Se evita tener objetos en la máquina, ni sustancias que puedan originar un incendio.	si	
29. Se trabaja con la cabina cerrada.	si	
30. En caso de ser necesario, se utilizan cascos y mascarilla protectora.	si	















### 7.3.9 Robot de gunitado








1. Se evita poner en marcha la máquina o accionar los mandos si no se encuentra situado en el puesto del operador.	si	
2. En zonas con peligro de desprendimientos, se sanea la zona antes del comienzo del trabajo.	si	

3. Se observa el buen estado y funcionamiento de la máquina antes de arrancarla.	si	<input type="checkbox"/>
4. Se trabaja con los estabilizadores apoyados en terreno firme, en caso de poseerlos.	si	<input type="checkbox"/>
5. Se utilizan las herramientas adecuadas para la sustitución de bocas y barrenas.	si	<input type="checkbox"/>
6. Está provisto de protectores auditivos.	si	<input type="checkbox"/>
7. Al proyectar la gunita, se sitúa en una zona donde no alcance el rebote o el polvo, y se provee de casco y mascarilla.	si	<input type="checkbox"/>
8. Se protege adecuadamente contra el cemento y otros aditivos agresivos para la piel.	si	<input type="checkbox"/>
9. Se conduce con precaución en las zonas que estén embarradas con el fin de que no se produzcan deslizamientos de la máquina.	si	<input type="checkbox"/>
10. Se evita el contacto con líneas eléctricas y con otras conducciones.	si	<input type="checkbox"/>
11. Se evita que el maquinista abandone la máquina con el motor en marcha.	si	<input type="checkbox"/>
12. Se liberan los frenos de la máquina sólo si se han instalado antes los tacos de inmovilización en las ruedas.	si	<input type="checkbox"/>
13. Se evita realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.	si	<input type="checkbox"/>
14. Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles permanecen en su sitio y bien ajustadas.	si	<input type="checkbox"/>
15. Cuando se para el motor, se pone el freno de estacionamiento y se bloquea la máquina.	si	<input type="checkbox"/>
16. Si la máquina es articulada, se presta especial atención al posible atrapamiento de personas que trabajen en las proximidades.	si	<input type="checkbox"/>
17. Se evita guardar trapos grasientos y combustibles en la máquina.	si	<input type="checkbox"/>
18. Para subir y bajar de la máquina se utilizan los peldaños y asideros, evitando saltar de la máquina.	si	<input type="checkbox"/>









19. Se sube y baja de la máquina de forma frontal y asíéndose con ambas manos.	si	
20. Se evita subir y bajar de la máquina cargado con materiales o herramientas en las manos.	si	




### 7.3.10 Rozadora

1. Se evita accionar los mandos o poner en marcha la máquina si no se encuentra en el puesto del operador.	si	
2. Antes de arrancar la máquina se observa el estado de las orugas.	si	
3. Se vigila el conductor eléctrico de alimentación evitando su contacto con el agua, y está provisto de toma de tierra e interruptor diferencial. Se comprueba el estado del enrollador.	si	
4. Se sanean previamente las zonas con peligro de desprendimientos.	si	
5. Se tiene precaución con la proyección de partículas y se utilizan casco y gafas.	si	
6. En caso de producirse polvo, se conectan los proyectores de agua y se utiliza la mascarilla.	si	
7. Está provisto de protectores auditivos.	si	
8. Las rozadoras poseen protección contra caída de objetos.	si	
9. Se utilizan herramientas adecuadas para cambiar las picas y además en lugar seguro para ello.	si	
10. Se evita subir por el brazo o situarse debajo de él.	si	
11. En terrenos embarrados se conduce con precaución a fin de evitar deslizamientos de la máquina.	si	
12. Se evita el contacto con líneas eléctricas u otras conducciones.	si	
13. Se evita que el maquinista abandone la máquina con el motor en marcha.	si	
14. En la utilización de vapor, agua o aire a presión para limpiar la máquina, está provisto del equipo de protección adecuada.	si	











15. Se evita realizar ajustes con el motor de la máquina en marcha.	si	
16. Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles, permanecen en su sitio y están bien ajustadas.	si	
17. Cuando se para el motor, se pone el freno de estacionamiento y se bloquea la máquina.	si	
18. Se evita guardar trapos grasientos o combustibles en la máquina.	si	
19. Al subir y bajar de la máquina se utilizan los peldaños y asideros, evitando saltar de la misma.	si	
20. Se sube y baja de la máquina de forma frontal, asiendose con ambas manos.	si	
21. Se evita subir y bajar de la máquina cargado con materiales o herramientas en las manos.	si	




### 7.3.11 Vagonetas: de caja fija, basculantes y de fondo móvil

1. Se revisa el estado general de la máquina antes de su puesta en marcha.	si	
2. Se trata de evitar el contacto con las líneas eléctricas y con otras conducciones.	si	
3. Se liberan los frenos de la máquina sólo si se han instalado antes los tacos de inmovilización en las ruedas.	si	
4. Se evita que los trabajadores se sitúen en los topes o enganches durante la circulación de las vagonetas.	si	
5. Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles, permanecen en su sitio y bien ajustadas.	si	
6. Se evita circular por los topes o los enganches.	si	
7. En las operaciones de enganche y desenganche, está provisto del equipo adecuado y atiende a las instrucciones de su capataz.	si	
8. Se evita la sobrecarga de las vagonetas con el fin de que no se derrame material y así evitar daños al mismo trabajador y a terceros.	si	









9. Antes de descargar se comprueba que no hay peligro para terceras personas.	si	
10. Se mantiene la distancia de seguridad en previsión de movimientos bruscos en la descarga de basculantes.	si	
11. Se tiene especial precaución en las operaciones de conexión y desconexión de las mangueras de aire comprimido o de los conectores eléctricos, en las zonas de carga y descarga.	si	



### 7.3.12 Carro perforador

1. Se evita que las modificaciones estructurales, vuelcos o reparaciones alteren la protección que ofrece la estructura.	si	
2. Se gira el interruptor de la máquina DESCONECTADO antes de manipular la máquina.	si	
3. Se evita llevar ropa suelta, brazaletes, cadenas, cabellos largos no recogidos, etc.	si	
4. Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles permanecen en su sitio, bien ajustadas.	si	
5. Se evita emplear cables torcidos o deshilachados utilizando guantes para su manipulación.	si	
6. Se utilizan gafas de protección cuando se golpean objetos como pasadores, bulones, etc.	si	
7. Se mantiene siempre la distancia de seguridad con tendidos eléctricos y acometidas de energía.	si	
8. Si hace contacto con una línea aérea de corriente, se mantiene la calma, se conduce la máquina si es posible fuera de la zona de peligro, se ordena la desconexión de corriente y se sale de la máquina cuando está seguro de que no hay corriente.	si	
9. En los trabajos de perforación para voladura, se observa si hay cargas sin explotar en las inmediaciones.	si	
10. Se retiran los equipos a lugar seguro durante las voladuras.	si	

11. En los trabajos de demolición se observan siempre las zonas próximas a las de derrumbe, por si hay personas u objetos que puedan ser alcanzados por los escombros.	si	
12. Se baja el equipo de trabajo y se fija el cazo ligeramente al suelo.	si	
13. Se colocan todas las palancas de servicio en posición 0 y se aplican los frenos de traslación y de mecanismo de giro.	si	












### 7.3.13 Equipos para rebajar el nivel freático. Well-Point

1. Se conecta siempre este equipo a un cuadro eléctrico normalizado con disyuntor diferencial y toma de tierra.	si	
2. Está el cable eléctrico de alimentación desde el cuadro hasta las bombas en perfecto estado de conservación.	si	
3. Antes de efectuarse el hinchado de las lanzas , se comprueban sus conexiones con la bomba ya que, al utilizarse agua a presión para este trabajo, el desacople de una conexión puede ser peligroso.	si	
4. Se lleva la protección adecuada que evite las lesiones que se puedan producir durante el hinchado de las lanzas y se sujetan fuertemente los tubos debido a la reacción que se produce en la hinca.	si	
5. La extracción de las lanzas se realiza por medios mecánicos. Se extreman las precauciones en el eslingado de las lanzas y se permanece fuera del radio de acción de la grúa o de la máquina que las esté sacando.	si	
6. Se utiliza siempre el equipo de protección personal adecuado para cada trabajo.	si	
7. Se mantienen limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y se reemplazan los que faltan.	si	
8. No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.	si	



9. Permanecen en su sitio y bien ajustadas las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles.	si	
10. Se evita guardar trapos grasientos y combustibles en la máquina ya que pueden incendiarse.	si	

## 7.4 Maquinaria para estructuras











### 7.4.1 Máquinas para perforación y demolición

1. Se evita que las modificaciones estructurales, vuelcos o reparaciones alteren la protección que ofrece la estructura.	si	
2. Se gira el interruptor de la máquina DESCONECTADO antes de manipular la máquina.	si	
3. Se evita llevar ropa suelta, brazaletes, cadenas, cabellos largos no recogidos, etc.	si	
4. Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles permanecen en su sitio, bien ajustadas.	si	
5. Se evita emplear cables torcidos o deshilachados utilizando guantes para su manipulación.	si	
6. Se utilizan gafas de protección cuando se golpean objetos como pasadores, bulones, etc.	si	
7. Se mantiene siempre la distancia de seguridad con tendidos eléctricos y acometidas de energía.	si	
8. Si hace contacto con una línea aérea de corriente, se mantiene la calma, se conduce la máquina si es posible fuera de la zona de peligro, se ordena la desconexión de corriente y se sale de la máquina cuando está seguro de que no hay corriente.	si	
9. En los trabajos de perforación para voladura, se observa si hay cargas sin explotar en las inmediaciones.	si	
10. Se retiran los equipos a lugar seguro durante las voladuras.	si	
11. En los trabajos de demolición se observan siempre las zonas próximas a las de derrumbe, por si hay personas u objetos que puedan ser alcanzados por los escombros.	si	




















12. Se baja el equipo de trabajo y se fija el cazo ligeramente al suelo.	si	
13. Se colocan todas las palancas de servicio en posición 0 y se aplican los frenos de traslación y de mecanismo de giro, durante las paradas.	si	

#### 7.4.2 Máquinas para pilotaje y estabilidad de suelos














1. Se vigila el estado de los cables de suspensión y de los mecanismos de agarre del equipo.	si	
2. Caso de que el equipo sea accionado por el sistema hidráulico, se inspeccionan las conducciones, racores y válvulas por si se producen fugas.	si	
3. Al final de la jornada se procede a limpiar los equipos para así observar bien su estado.	si	
4. Se evita que las modificaciones en la estructura, los vuelcos o las reparaciones alteren la protección que ofrece.	si	
5. Antes de desmontar cualquier tubería se elimina la presión del sistema correspondiente abriendo su válvula de alivio.	si	
6. Se evita llevar ropa suelta, brazaletes, cadenas, cabellos largos no recogidos, etc.	si	
7. Se evita hacer revisiones o reparaciones con el motor en marcha.	si	
8. Permanecen en su sitio y bien ajustadas las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles.	si	
9. Se evita emplear cables torcidos o deshilachados, utilizando guantes para su manipulación.	si	
10. Se utilizan gafas de protección cuando se golpean objetos como pasadores, bulones, etc.	si	







#### 7.4.3 Grúa Torre

1. Se evita conectar la grúa sin asegurarse de que todos los mandos están en posición neutra.	si	
2. Se verifica el correcto funcionamiento de los mecanismos de seguridad, finales de carrera y limitadores.	si	
3. Se comprueba el estado del gancho y del cable de elevación.	si	






4. Se verifica la toma de tierra de la máquina.	si	
5. Cuando se desplaza la grúa se hace con la pluma sobre el eje de la vía.	si	
6. Se verifica que los contrapesos de la grúa están en su posición correcta.	si	
7. Se evita dejar la carga suspendida. Se deja el gancho en una posición elevada.	si	
8. Si la máquina está montada sobre vía, se sujeta la grúa al carril a través de las mordazas.	si	
9. Sube el gruista a la cabina por las escaleras de acceso previstas para este fin.	si	
10. Siempre que se realiza cualquier trabajo de reparación o mantenimiento en la máquina, lleva el operario puesto el cinturón de seguridad y lo sujeta en la estructura de la grúa o al cable fiador.	si	
11. Evita el gruista pasar las cargas por encima de las personas.	si	
12. Se evita elevar las cargas que no estén bien sujetas ni las cargas eslingadas con medios adecuados.	si	
13. Se eleva y desciende las cargas a velocidades adecuadas, empleando las velocidades cortas al inicio de la elevación y al depositar la carga.	si	
14. Se evita balancear la carga para desplazarla de la vertical del gancho de elevación.	si	
15. Se evita rozar con el cable de elevación cualquier parte del edificio ya que se puede provocar el desprendimiento de la carga.	si	
16. Se evita desconectar los mecanismos de seguridad.	si	
17. Se evita pasar con la pluma o con el cable de elevación a una distancia menor a 5 m de las líneas eléctricas.	si	












#### 7.4.4 Grúa automóvil sobre ruedas

1. Se respeta escrupulosamente el código de circulación y la señalización provisional de obra.	si	
2. Se verifica que no hay fugas en los circuitos hidráulicos de combustible y de refrigeración.	si	
3. Se comprueba la presión de los neumáticos y el correcto accionamiento de los mandos de la grúa.	si	
4. Se aparca el camión con el freno de estacionamiento puesto y la grúa plegada.	si	
5. Se quita la llave de contacto y se guarda en lugar seguro, dejando la cabina cerrada con llave.	si	
6. Antes de elevar una carga, se asegura que está bien sujeta. Se comprueba el pestillo de seguridad.	si	
7. Los elementos de sujeción de la carga (eslingas, ganchos, grilletes, etc) tienen suficiente capacidad para soportar las cargas a manipular y están en perfectas condiciones de conservación.	si	
8. Cuando se está manipulando la carga, se evita que persona alguna se sitúe en el radio de acción de la grúa.	si	
9. Se evita girar la carga antes de elevarla.	si	
10. Controla visualmente el gruista la carga durante toda la maniobra. En el caso de no ser posible, un encargado o señalista le dará órdenes por medio de señales que deben ser conocidas perfectamente de antemano.	si	
11. Cuando se va a trabajar con la grúa, se extienden totalmente los gatos estabilizadores (patas de apoyo).	si	
12. Antes de manipular alguna carga, se asegura que la grúa está bien nivelada.	si	
13. Se asegura que las patas de apoyo se asientan sobre un terreno muy firme, en caso contrario, se ponen debajo de ellas tabloncillos gruesos o chapas metálicas para asegurar la estabilidad de la máquina. Se evita apoyar las patas al borde de una zanja o un terraplén, siendo la distancia menor del borde del mismo de 2 m. Se evita maniobrar los gatos cuando la grúa se encuentra cargada.	si	



14. Cuando la grúa se encuentra con los gatos estabilizadores en posición de trabajo, se evita que los neumáticos del camión estén en contacto con el suelo.	si	
15. Se evita circular con la pluma desplegada. Cuando se esté en movimiento, se intenta que la pluma esté lo más recogida posible.	si	
16. Se evita levantar peso que sobrepase la capacidad máxima de carga de la grúa, cargas enganchadas o adheridas en alguna parte. Se evita tirar de ellas en sentido oblicuo.	si	
17. Se evita tener trapos impregnados con grasas u otros materiales inflamables dentro de la máquina.	si	
18. Se limpian los derrames de aceite o de combustible, no permitiendo la acumulación de materiales inflamables en la máquina.	si	
19. Antes de desplegar la pluma, se cerciora de que no hay líneas eléctricas, telefónicas o cualquier tipo de obstáculo que pueda interferir con la grúa. Si hay alguna línea de alta tensión, existe como mínimo una distancia libre de 5 m entre el extremo superior de la grúa y la línea.	si	












#### 7.4.5 Elevador de cesta para trabajos en lugares inaccesibles


1. La manipulación del aparato se realiza desde la cabina.	si	
2. Dentro de la cabina hay una placa donde se especifica el número máximo de pasajeros y la carga nominal útil del pasajero.	si	
3. Antes de comenzar los trabajos, el operador comprueba que todos los enclavamientos mecánicos y eléctricos funcionan correctamente, y en caso contrario se evita utilizar el elevador y se avisa inmediatamente a la empresa conservadora.	si	
4. Al finalizar la jornada el operador deja estacionado el elevador en el nivel más bajo, desconectado, para evitar su puesta en marcha por una persona no autorizada.	si	
5. Se evita llevar en el elevador más personas de las autorizadas.	si	

6. Los accesos al elevador desde cualquier planta tienen protecciones adecuadas para evitar posibles caídas del personal.	si	
7. Se evita transportar cargas o personas en el techo del elevador.	si	
8. La planta más baja del elevador tiene un recinto cercado que ocupa como mínimo toda su proyección vertical y que impide el paso de personas cuando el elevador está en funcionamiento y cuya altura es de 1,80 m como mínimo.	si	
9. Los materiales que se cargan en el elevador, van convenientemente embalados para evitar la caída de los mismos.	si	
10. Se evita transportar cargas que sobresalgan por alguno de los lados de la cabina del elevador.	si	
11. Los accesos al elevador se realizan a través de puertas con enclavamientos de forma que no permiten el acceso al mismo si no está parado y en el nivel que corresponde.	si	
12. Está siempre libre de obstáculos todo el gálibo de desplazamiento del elevador.	si	
13. Se evita manipular los elementos de seguridad (enclavamientos mecánicos y eléctricos).	si	
14. Están protegidos todos los elementos móviles de forma que no ofrezcan riesgos a las personas que se encuentren próximas a los mismos.	si	
15. Se conecta el elevador a un cuadro eléctrico normalizado provisto de disyuntor diferencial y toma de tierra.	si	
16. Se evita manipular la instalación eléctrica del elevador si no es una persona autorizada para ello.	si	










#### 7.4.6 Bomba de hormigonado

1. Antes de iniciar el suministro se asegura de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.	si	
2. Se asegura de que está instalada la parrilla antes de verter el hormigón en la tolva.	si	






<p>3. Se evita tocar directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha. En caso de tener que realizar trabajos en ellos, se para el motor de accionamiento, se purga la presión del acumulador a través del grifo y luego se efectúa la tarea necesaria.</p>	<p>si</p>	
<p>4. Se comprueba el desgaste interno de la tubería de transporte, antes de iniciar el suministro, mediante un medidor de espesores, ya que una rotura de la tubería en presión puede dar lugar a graves accidentes.</p>	<p>si</p>	
<p>5. Se realiza una prueba de presión a un 30% por encima de la presión normal de trabajo (presión de seguridad), si trabaja a presiones mayores de 50MPa (50 bares).</p>	<p>si</p>	
<p>6. Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, se prueban los conductos bajo presión de seguridad.</p>	<p>si</p>	
<p>7. Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que puedan aproximarse operarios a distancias menores a 3 m están protegidas con resguardos de seguridad, en prevención de accidentes.</p>	<p>si</p>	
<p>8. Una vez concluido el hormigonado, se lava y limpia el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por la aparición de tapones de hormigón.</p>	<p>si</p>	
<p>9. La tubería de la bomba de hormigonado, se apoya sobre caballetes arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.</p>	<p>si</p>	
<p>10. La manguera terminal de vertido, es gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimientos incontrolados de la misma.</p>	<p>si</p>	
<p>11. Antes del inicio del hormigonado de una superficie, se establece un camino de tabloncillos seguros sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.</p>	<p>si</p>	
<p>12. El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecuta gobernando la manguera desde plataformas reglamentarias de trabajo, dotadas de barandilla de seguridad.</p>	<p>si</p>	
<p>13. El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, es dirigido por un operario especialista, para evitar accidentes por tapones y sobrepresiones internas.</p>	<p>si</p>	
















14. Antes del inicio del bombeo de hormigón se prepara el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, para evitar el atoramiento o tapones.	si	
---	----	---

#### 7.4.7 Maquinaria para pantallas

1. Se vigila el estado de los cables de suspensión y de los mecanismos de agarre del equipo.	si	
2. Al final de la jornada se procede a limpiar los equipos para así poder observar bien su estado.	si	
3. Se evita que las modificaciones en la estructura, vuelcos o reparaciones alteren la protección que ofrece.	si	
4. Antes de desmontar cualquier tubería, se elimina la presión del sistema correspondiente abriendo su válvula de alivio.	si	
5. Se gira el interruptor de máquina DESCONECTADA antes de manipular la máquina.	si	
6. Se evita llevar ropas sueltas, brazaletes, cadenas, cabellos largos no recogidos, etc.	si	
7. Permanecen en su sitio y bien ajustadas las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles.	si	
8. Se evita emplear cables torcidos o deshilachados utilizando guantes para su manipulación.	si	
9. Se utilizan gafas de protección cuando se golpean objetos como pasadores, bulones, etc.	si	

#### 7.4.8 Autohormigonera




1. Se evita poner la máquina en marcha si el operador no se encuentra situado en su sitio.	si	
2. Se comprueba el estado de las mangueras de los hidráulicos.	si	
3. Se circula con la pala de forma que no resta visión.	si	
4. Se evita transportar personas en la cabina.	si	
5. Se evita aproximar la autohormigonera al borde de zanjas o excavaciones.	si	

6. Si se tiene que hormigonar al borde de alguna excavación, se colocan topes de retroceso que le impidan caer.	si	
7. Se circula siempre con la luz giratoria superior encendida.	si	
8. Se inmoviliza la autohormigonera de manera que no puedan producirse movimientos involuntarios por las vibraciones de la máquina.	si	
9. Se evita trabajar en lugares cerrados en prevención de contaminación por humos.	si	
10. Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles permanecen en su sitio, bien ajustadas.	si	
11. Se evita manipular o realizar reparaciones con la hormigonera en marcha.	si	
12. Se usan elementos de protección individual tales como casco, guantes de seguridad, botas de seguridad y ropa de trabajo para evitar atrapamientos, golpes y posibles contactos con el hormigón. La ropa de trabajo es ceñida para evitar atrapamientos con las partes móviles de la máquina.	si	
13. Se comprueba que no permanezca nadie dentro del radio de acción de la autohormigonera, para evitar golpes con el brazo al girar y atropellos con la misma máquina.	si	
14. Se limpia de barro el acceso a la máquina, para evitar resbalones.	si	
15. Se evita utilizar el cazo para elevar personas o materiales, salvo los propios para realizar el hormigón.	si	
16. La autohormigonera posee pórtico anticáida de objetos y el operario utiliza el casco cuando abandona la máquina.	si	
17. Se evita saltar de la máquina. Para subir o bajar de ella se utilizan los peldaños y asideros.	si	
18. Se sube y baja de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose con ambas manos.	si	
19. Se evita subir o bajar de la máquina llevando herramientas o materiales en la mano.	si	
20. Se evita guardar trapos grasientos o combustibles en la máquina, ya que pueden incendiarse.	si	



















## 7.4.9 Camión hormigonera

1. La escalera de acceso a la tolva está construida con material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible hay un seguro para evitar balanceos, de forma que esté fijada a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada.	si	
2. La escalera posee una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza y que está dotada de un aro quitamiedos a 90 cm de altura y de material consistente.	si	
3. Se mantiene limpia la máquina.	si	
4. La escalera se utiliza sólo para trabajos de conservación, limpieza e inspección, utilizándola un solo operario con el vehículo parado.	si	
5. Llevan el siguiente equipo de emergencia: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 Kg, herramientas esenciales para reparaciones en carreteras, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.	si	
6. Cuando un camión circula por el lugar de trabajo, se dedica un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia delante y sobre todo hacia atrás.	si	
7. Se conduce con prudencia en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos resbaladizos que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás.	si	
8. Se evita bajar del camión a menos que esté parado y haya un espacio suficiente para apearse.	si	
9. Se aplican calzos a las ruedas, cuando sean necesarios, durante las paradas.	si	
10. Durante el desplazamiento del camión, ninguna persona va sentada o de pie en lugar peligroso.	si	

<p>11. Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y 16 %, si la hormigonera lleva motor auxiliar, se ayuda a frenar colocando una marcha a parte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico, se calzan las ruedas del camión ya que el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% no se suministra hormigón por medio del camión.</p>	<p>si</p>	
<p>12. En caso de haber fraguado el hormigón de una cuba, el operario que maneja el martillo neumático lleva puestos los cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80dB.</p>	<p>si</p>	
<p>13. Se evita aproximarse a menos de 2 m del borde de la zanja o excavación donde tenga que descargar. Para ello se emplean topes de retroceso.</p>	<p>si</p>	





#### 7.4.10 Empujador de tubos






<p>1. Se purga diariamente el agua de la instalación y del depósito de combustible.</p>	<p>si</p>	
<p>2. Para evitar la condensación de vapor de agua que se acumula en el fondo del depósito, se trata de llenar el depósito preferentemente al finalizar la jornada de trabajo.</p>	<p>si</p>	
<p>3. Se evita parar el motor repentinamente cuando la máquina está a plena carga. Se deja funcionar durante unos 3-5 minutos en ralentí y sin carga para la condensación de temperaturas.</p>	<p>si</p>	
<p>4. Se lleva ropa de trabajo adecuada para los trabajos con o en el empujador. Cuando es obligatorio, se utilizan gafas, determinado calzado, casco, guantes, chaleco reflectante, auriculares de protección...</p>	<p>si</p>	
<p>5. En los trabajos de mantenimiento y reparación, se aparca la máquina en suelo firme, se colocan todas las palancas en posición neutral y se para el motor quitando la llave de contacto.</p>	<p>si</p>	
<p>6. Se evita poner la máquina en marcha antes de asegurar las piezas sueltas y se comprueba si falta alguna señal de aviso.</p>	<p>si</p>	
<p>7. Se mantiene limpia la máquina de grasa y aceite.</p>	<p>si</p>	

8. Permanecen en su sitio y bien ajustadas las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles.	si	
9. Se presta especial atención a la colocación del tubo para evitar atrapamientos.	si	
10. Se alecciona y especializa a los peones a su cargo y se evita que improvisen.	si	
11. Se evita guardar en la máquina trapos manchados de grasa y líquidos inflamables.	si	
12. Se controla la existencia de fugas en mangueras, racores,... y si existen se eliminan inmediatamente.	si	
13. Para la puesta en marcha, se posiciona la máquina en terreno horizontal, con capacidad portante adecuada y debidamente anclada.	si	
14. Se pone atención a los diferentes tipos de terreno, visibilidad, taludes y cambios climatológicos.	si	
15. Se encienden las luces en cuanto la visibilidad lo exige.	si	
16. Cuando se aparca la máquina, se colocan todas las palancas en posición neutral y se ponen los frenos correspondientes.	si	





## 7.5 Maquinaria auxiliar









### 7.5.1 Vibrador eléctrico y de combustión

1. Se utilizan guantes y botas de agua, así como ropa de trabajo para evitar contactos con el hormigón, durante las labores de vibrado.	si	
2. Se utilizan plataformas reglamentarias para trabajos en altura siempre que la situación así lo exija.	si	
3. Si el vibrador es eléctrico, se comprueba que el grupo o cuadro eléctrico tiene las protecciones eléctricas necesarias (pica de tierra, diferencial y magnetotérmico).	si	
4. En caso de estar alimentado por un grupo eléctrico pequeño, se comprueba que el estado del terreno es el apropiado (seco, sin barro ni humedad).	si	






5. Se comprueba el estado de las mangueras o cables del vibrador, para evitar riesgos eléctricos, si es de accionamiento eléctrico, o cortes o golpes con la manguera si es neumático.	si	
6. Se evitan las exposiciones prolongadas a las vibraciones.	si	
7. Se evita tocar las armaduras con el vibrador.	si	
8. Se evita utilizar vibradores en estado de avería o de funcionamiento defectuoso, para evitar accidentes.	si	
9. Se utilizan escaleras para acceder a los tajos situados en altura no trepando por el encofrado.	si	




### 7.5.2 Compresor eléctrico

1. Se comprueba regularmente la exactitud de manómetros e indicadores de temperatura, que todo el equipo de seguridad esté en perfectas condiciones de funcionamiento, que todas las protecciones y los deflectores se encuentren en su lugar y perfectamente asegurados, que todas las mangueras y tuberías del compresor se encuentran en buenas condiciones, bien sujetas y que no se rozan y que no existen fugas de combustible, aceite o refrigerante.	si	
2. Antes de empezar cualquier trabajo de reparación, se toman las medidas necesarias para impedir la puesta en marcha imprevista del equipo. En unidades impulsadas por motor de combustión, se para el motor y se quita la llave de contacto. En unidades impulsadas eléctricamente, se desconecta el interruptor principal y se quitan los fusibles.	si	
3. Se comprueba que la tensión de las correas de accionamiento es correcta, que todos los tensores están apretados y que todos los cables eléctricos se encuentran seguros y en buenas condiciones.	si	
4. Se comprueba que no existe ninguna pérdida de combustible ya que existe riesgo de incendio si alguna fuga de la máquina se pone en contacto con partes de la máquina a elevadas temperaturas.	si	










5. Se evita poner en funcionamiento el compresor en locales cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior, ya que la emisión de gases es muy nociva y en casos extremos puede ser mortal.	si	
6. En unidades transportables, se apoya firmemente la barra de tracción y los ejes al trabajar debajo de la unidad o al cambiar una rueda.	si	
7. Se evita situar la máquina al borde de estructuras o taludes.	si	
8. Se comprueba que todas las protecciones de las partes móviles estén instaladas.	si	
9. Durante la manipulación del compresor, se aseguran todas las piezas sueltas y para elevarlo se utilizan solamente cables, ganchos y argollas adecuados al peso de la máquina.	si	
10. Se conecta siempre la máquina a un cuadro eléctrico que disponga de protecciones normalizadas (disyuntor diferencial y toma de tierra).	si	
11. Se protegen los componentes eléctricos de la entrada de humedad.	si	
12. Se evita abrir armarios eléctricos, alojamientos ni cualquier otro componente mientras esté bajo tensión. Si es inevitable, es efectuada esta operación sólo por un electricista cualificado con herramientas apropiadas.	si	








### 7.5.3 Herramientas neumáticas

1. Se comprueba que la presión de la instalación neumática o del compresor es la adecuada.	si	
2. Se revisa el estado de las mangueras y de otras conexiones.	si	
3. Se comprueba la perfecta sujeción de los útiles que usa con la herramienta (brocas, bocas, muelas, etc).	si	
4. Se evita llevar ropas sueltas, brazaletes, cadenas, cabellos largos no recogidos, etc.	si	
5. Permanecen en su sitio y bien ajustadas las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles.	si	







6. Se mantienen siempre firmemente sujetos los extremos de las mangueras de aire comprimido ya que una manguera puede causar lesiones al moverse sin control.	si	
7. Se utilizan siempre los elementos de protección personal adecuados.	si	
8. Cuando se termina el trabajo se guarda el equipo en su lugar habitual.	si	








#### 7.5.4 Grupo de soldadura eléctrica

1. Se coloca siempre el equipo en zona seca y debidamente aislado.	si	
2. Se conecta siempre el equipo a través de un cuadro eléctrico normalizado, con disyuntor diferencial y toma de tierra.	si	
3. La manguera de alimentación del equipo tiene siempre un cable de tierra que se conecta al cuadro por medio de una clavija normalizada y al grupo a través de los bornes de conexión que tiene para la toma de tierra.	si	
4. Se comprueba el correcto funcionamiento de todos los elementos de control.	si	
5. Cuando se termina el trabajo, se desconecta siempre el equipo y se hace lo mismo en el caso de paradas largas mientras está trabajando.	si	
6. Se comprueba el correcto estado de conexiones, cables y se verifica si está conectada la toma a tierra.	si	
7. Si se observa cualquier anomalía en los cables eléctricos (cortes, rozaduras, conexiones defectuosas, etc), se para el equipo y se hacen las reparaciones necesarias.	si	
8. El empalme de mangueras eléctricas se hace siempre con conectores estancos de intemperie y no con cinta aislante.	si	
9. Se evita dejar la pinza directamente sobre el suelo cuando interrumpa un trabajo y se apoya sobre un soporte aislante (puede ser un trozo de madera seca).	si	





10. Se desconecta siempre la corriente eléctrica antes de efectuar cualquier revisión o reparación del equipo.	si	
11. Se mantiene seca la zona de trabajo.	si	
12. Se comprueba que todas las protecciones de los elementos móviles están instaladas.	si	
13. Si se trabaja con piezas muy pesadas, se manejan siempre con elementos mecánicos.	si	
14. Se limpia la zona de trabajo de todo material susceptible de quemarse con la posible caída de chispas.	si	
15. Está la zona de trabajo bien ventilada para la evacuación de los gases procedentes de la soldadura y en caso de trabajar en zonas cerradas se instala una evacuación forzada.	si	
16. Se extreman las precauciones de ventilación en el caso de soldar objetos pintados, cadmiados o con algún tratamiento químico.	si	

### 7.5.5 Grupo de soldadura oxiacetilénica






1. Se comprueba que los manómetros funcionan correctamente y, en caso contrario, son sustituidos inmediatamente.	si	
2. Se comprueba que no hay fugas en las mangueras, grifos o sopletes, y si tiene alguna duda se comprueba la posible fuga con agua jabonosa y nunca con llama de cerillas o mecheros.	si	
3. Se comprueba que todos los sopletes están dotados de válvulas antirretroceso de llama.	si	
4. Se limpia la zona de trabajo de todo elemento susceptible de quemarse con la posible caída de material a altas temperaturas procedente del corte o soldadura.	si	
5. Las botellas se utilizan estando en posición vertical en el carro porta botellas.	si	
6. Se evita engrasar los grifos con aceites o grasas.	si	

7. La zona de trabajo está bien ventilada para la evacuación de los gases procedentes de cortes de materiales y en caso de trabajar en zonas cerradas, se instala una evacuación forzada.	si	
8. Se extreman las precauciones de ventilación en el caso de cortar o soldar objetos pintados, cadmiados o con algún tratamiento químico.	si	
9. Al terminar el trabajo, se cierran perfectamente las botellas, se enrollan correctamente las mangueras y se deja el equipo en lugar protegido.	si	
10. Las botellas de gases se guardan en un almacén alejado de todo foco calorífico y protegido de los rayos solares. Está este almacén señalado con los rótulos "PROHIBIDO FUMAR" y "PELIGRO MATERIAL INFLAMABLE".	si	
11. Hay un extintor en la zona de trabajo.	si	
12. Se utilizan siempre los elementos de protección personal adecuados (casco, pantalla, guantes, manguitos, peto y polainas).	si	
13. Se procura que en la zona de trabajo el suelo esté siempre limpio de aceite, grasas o cualquier elemento que pueda potenciar un riesgo de caída.	si	










### 7.5.6 Grupo electrógeno portátil







1. Cada día antes de poner en marcha el motor, se comprueban los niveles de combustible, lubricantes, circuito de refrigeración y filtro de admisión del motor.	si	
2. Se evita poner en funcionamiento el grupo electrógeno en locales cerrados sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior ya que la emisión de gases es muy nociva y en casos extremos puede ser mortal.	si	
3. Se evita acercarse al grupo llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.	si	
4. Se comprueba que todas las protecciones de los elementos móviles están instaladas.	si	











5. Están los generadores dotados de interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.	si	
6. Se evita que los generadores funcionen bajo ninguna condición con las tapas de los bornes descubiertas.	si	
7. Se evitan intervenciones de mantenimiento en presencia de tensión eléctrica.	si	
8. Son las tomas de corriente de tipo industrial y adecuadas para el uso a la intemperie.	si	
9. Se evita colocar el grupo al borde de estructuras o taludes.	si	








### 7.5.7 Máquina de fabricación de estribos

1. Se comprueba que la máquina está nivelada y sobre una base estable.	si	
2. Se comprueba el correcto estado de conexiones, cables y toma de tierra.	si	
3. Se conecta siempre la máquina a un cuadro eléctrico que disponga de protecciones normalizadas (disyuntor diferencial y toma de tierra).	si	
4. Se desconecta siempre la corriente eléctrica antes de efectuar cualquier revisión o reparación del equipo.	si	
5. Si se observa cualquier anomalía en los cables eléctricos (cortes, rozaduras, conexiones defectuosas, etc) se para el equipo y se repara inmediatamente.	si	
6. Se evita utilizar agua a presión para limpiar la máquina.	si	
7. Se mantiene siempre seca la zona de trabajo.	si	
8. Cuando se doblan simultáneamente dos varillas, se evita sobrepasar la capacidad de la máquina.	si	
9. Se evita tocar las piezas con la mano mientras están en movimiento.	si	









10. Se evita trabajar llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.	si	
11. Se comprueba que todas las protecciones de los elementos móviles están instaladas.	si	
12. Si se tiene que doblar barras muy pesadas, se manejan siempre con elementos mecánicos.	si	
13. Se utilizan siempre los elementos de protección personal adecuados.	si	
14. Se evita almacenar sobre la máquina piezas o herramientas.	si	
15. Se procura que en la zona de trabajo esté siempre el suelo limpio de aceite, grasas, trozos de material o cualquier elemento que pueda potenciar un riesgo de caída.	si	

### 7.5.8 Dobladora de ferralla

1. Se comprueba que la máquina está nivelada y sobre una base estable.	si	
2. Se comprueba el correcto estado de conexiones, cables y toma de tierra.	si	
3. Se conecta siempre la máquina a un cuadro eléctrico que disponga de protecciones normalizadas (disyuntor diferencial y toma de tierra).	si	
4. Se desconecta siempre la corriente eléctrica antes de efectuar cualquier revisión o reparación del equipo.	si	
5. Si se observa cualquier anomalía en los cables eléctricos (cortes, rozaduras, conexiones defectuosas, etc), se para el motor del equipo y se repara inmediatamente.	si	
6. Se evita utilizar agua a presión para limpiar la máquina.	si	
7. Se mantiene siempre seca la zona de trabajo.	si	
8. Se comprueba que los accesorios que colocan en la máquina son los adecuados para el material a doblar.	si	

9. Se evita tocar las piezas con la mano mientras están en movimiento.	si	
10. Se evita trabajar llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.	si	
11. Se comprueba que todas las protecciones de los elementos móviles están instaladas.	si	
12. Si hay que doblar barras muy pesadas, se manejan siempre con elementos mecánicos.	si	
13. Se utilizan siempre los elementos de protección personal adecuados.	si	
14. Se evita almacenar sobre la máquina piezas o herramientas.	si	
15. Se procura que en su zona de trabajo esté siempre el suelo limpio de aceite, grasas, recortes de material o cualquier elemento que pueda potenciar un riesgo de caída.	si	



### 7.5.9 Cizalla de corte de ferralla

1. Se comprueba que la cizalla está bien nivelada y sobre una base estable.	si	
2. Se comprueba el correcto estado de conexiones, cables y toma de tierra.	si	
3. Se comprueba que la cuchilla de corte está afilada y sin muescas.	si	
4. Se comprueba el correcto funcionamiento de todos los elementos de control.	si	
5. Se conecta siempre la cizalla a un cuadro eléctrico que disponga de protecciones normalizadas (disyuntor diferencial y toma de tierra).	si	
6. Se desconecta siempre la corriente eléctrica antes de efectuar cualquier revisión o reparación del equipo.	si	
7. Si se observa cualquier anomalía en los cables eléctricos (cortes, rozaduras, conexiones defectuosas, etc) se para la máquina y se hacen las reparaciones necesarias inmediatamente.	si	
8. Se mantiene siempre seca la zona de trabajo.	si	








9. Se evita lavar la máquina con agua a presión.	si	<input type="checkbox"/>
10. La sustitución de la cuchilla de corte se hace siempre con la máquina parada y desconectada de su fuente de alimentación.	si	<input checked="" type="checkbox"/>
11. Se evita retirar los recortes metálicos con la mano y se hace siempre con un gancho y con guantes.	si	<input checked="" type="checkbox"/>
12. Se evita trabajar llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.	si	<input type="checkbox"/>
13. Se comprueba que todas las protecciones de los elementos móviles están instaladas.	si	<input checked="" type="checkbox"/>
14. Se evita eliminar o modificar los mecanismos de seguridad de la máquina.	si	<input checked="" type="checkbox"/>
15. Siempre que se manejan líquidos para corte (taladrinas) o para la limpieza de la máquina se hace con gafas y guantes protectores.	si	<input checked="" type="checkbox"/>

### 7.5.10 Bomba sumergible












1. Se comprueba que la tensión en la red corresponde a lo indicado en la placa de la bomba.	si	<input type="checkbox"/>
2. Se comprueba el correcto estado de cables, conexiones y tomas de tierra.	si	<input type="checkbox"/>
3. Se levanta la bomba por las asas de agarre, nunca tirando del cable eléctrico ni de la manguera.	si	<input type="checkbox"/>
4. Se evita que la bomba se entierre en arena o arcilla. Se apoya sobre una base sólida o se deja suspendida a cierta distancia del fondo y se sujeta con una cuerda fuerte o con una cadena.	si	<input type="checkbox"/>
5. Se evita que la bomba funcione fuera del agua.	si	<input type="checkbox"/>
6. Se conecta siempre la bomba a un cuadro eléctrico que disponga de protecciones normalizadas.	si	<input checked="" type="checkbox"/>
7. Se desconecta siempre la corriente eléctrica antes de hacer alguna revisión, reparación o manejo de la bomba.	si	<input checked="" type="checkbox"/>

8. Se evita conectar la bomba si se observa cualquier anomalía en el cable eléctrico (corte, rozaduras, etc).	si	
9. Se evita utilizar la bomba en ambientes con riesgo de incendio o explosión, ni para el bombeo de líquidos inflamables.	si	


### 7.5.11 Máquina colocación de bionda













1. Siempre que la máquina se deje parada y no se esté trabajando, permanece con los frenos de estacionamiento echados bloqueando las ruedas para garantizar su inmovilidad total. Se accionan los frenos y se calzan las ruedas si es preciso.	si	
2. Se evita poner en funcionamiento el motor en locales cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior.	si	
3. Se inspecciona alrededor de la máquina observando si hay alguien debajo y mirando si hay manchas de aceite u otros líquidos en el suelo para detectar posibles fugas.	si	
4. Los operarios que trabajan con la máquina y en sus alrededores, van provistos de equipos de protección personal contra el ruido.	si	
5. El operador que está al frente del panel de mandos y en el suelo, no sobre la máquina ni sobre la barrera, va provisto de calzado de seguridad.	si	
6. Se evita permanecer debajo del carro portamartillo.	si	
7. Cuando la carga va remolcada o transportada sobre otro vehículo, se suspende de los dispositivos diseñados para tal fin y se evita que esté suspendida de otros puntos.	si	







## 7.5.12 Máquina de señalización horizontal

1. Se verifica la perfecta visión de la máquina y de la calzada.	si	 no
2. La máquina se mantiene con las protecciones y dispositivos de seguridad de acuerdo a sus condiciones de adecuación e idoneidad.	si	 no
3. Se verifica el correcto funcionamiento de los dispositivos de alerta (bocina, alumbrado de precaución, etc) y se comprueban sus condiciones de seguridad.	si	 no
4. Se comprueba la hermeticidad de las conducciones hidráulicas y el correcto apriete de las conexiones.	si	 no
5. Se verifica la ausencia de cualquier tipo de deterioro en las mangueras.	si	 no
6. Se evita poner en funcionamiento el motor en locales cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior.	si	 no
7. Se evita que el motor se mantenga en funcionamiento en sitios cerrados sin sistemas de ventilación apropiados.	si	 no
8. En las operaciones de carga de pintura y material reflectante, a los depósitos de la máquina, se adoptan las medidas necesarias contra salpicaduras y emanaciones.	si	 no
9. El puesto del operador es lo suficientemente seguro y confortable.	si	 no
10. Se verifica que los trabajos se realizan en condiciones seguras de señalización de acuerdo con lo establecido en la Norma de Carreteras "Señalización de obras" 8.3.I.C. o normas municipales.	si	 no
11. El operador dispone de equipos de protección individual necesarios con marcado CE.	si	 no

## 7.5.13 Plataformas elevadoras

1. Se comprueba el accionamiento de los gatos estabilizadores así como el funcionamiento de todos los mecanismos de seguridad (limitadores de altura y velocidad).	si	 no
--	----	--









2. Se comprueba el correcto funcionamiento del bloqueo de mandos y se evita manipular la máquina desde el suelo cuando el puesto de mando está en la plataforma y viceversa. (Excepto el mecanismo de bajada de emergencia).	si	
3. Se inspecciona el camino que va a recorrer la máquina y se comprueba que está libre de obstáculos y que en el suelo no hay baches ni irregularidades importantes.	si	
4. Se tiene puesta una barandilla de seguridad en todo su perímetro de al menos 90 cm de altura en toda plataforma de trabajo.	si	
5. El acceso a la plataforma se realiza a través de una puerta provista de un mecanismo que hace imposible su apertura o cierre de forma desintencionada.	si	
6. Está siempre limpio el suelo de la plataforma, y se elimina enseguida cualquier mancha de aceite o material resbaladizo que se produce. Se tiene precaución de no subir a la plataforma con la suela del calzado sucia de grasa.	si	
7. Se evita poner sobre la superficie de la plataforma andamios, escaleras o cualquier otro artificio para ganar altura.	si	
8. Se desciende urgentemente de la plataforma cuando la velocidad del viento hace peligrar la estabilidad de la máquina.	si	
9. Se evita saltar desde la plataforma a cualquier estructura exterior.	si	
10. La plataforma de trabajo tiene en todo su perímetro un rodapié que impide la caída de materiales.	si	
11. Se evita dejar en el suelo objetos inestables; las herramientas y repuestos se llevan en sus cajas.	si	
12. En caso de que se trabaje produciendo virutas, escombros o exista alguna posibilidad de caída de objetos, se acota la proyección horizontal de la zona de trabajo de la máquina para impedir el paso de personas por la misma.	si	
13. Está indicado en un lugar visible de la máquina la capacidad máxima de carga y la altura máxima de elevación trabajando y en posición de transporte.	si	

14. Se evita sobrepasar la carga y altura para la que está diseñada la plataforma.	si	
15. Las cargas se distribuyen uniformemente sobre la superficie de la plataforma.	si	
16. Se cumple que la velocidad máxima de desplazamiento de la plataforma trabajando es la indicada por el fabricante y nunca superior a 0,9 m/seg (3,2km/h).	si	
17. Cuando se trabaja en un punto fijo se estabiliza la plataforma con los gatos y se comprueba que los gatos se apoyan en una superficie resistente, y en caso contrario se hace una cama con tablonés para garantizar un buen apoyo.	si	
18. En posición de trabajo la plataforma de trabajo se mantiene siempre nivelada con un desvío máximo de tres grados respecto a la horizontal.	si	
19. Se tiene precaución con la posible existencia de líneas eléctricas en su zona de desplazamiento y trabajo, y se toman las medidas oportunas en las líneas de baja tensión. En caso de haber líneas de media o alta tensión se mantiene a una distancia mínima de 6 m. Se evita la manipulación de materiales metálicos de gran longitud cerca de líneas eléctricas.	si	











## 7.6 Maquinaria para instalaciones

### 7.6.1 Machacadora








1. El cuadro de mando es normalizado y tiene el equipo de protección reglamentario.	si	
2. Los conductores están en perfectas condiciones de aislamiento y debidamente protegidos contra golpes y rozaduras.	si	
3. Las masas metálicas están conectadas a una red de toma de tierra adecuada.	si	
4. Los pasillos, escaleras y demás zonas de circulación, están lo suficientemente separadas de las partes móviles, para que no sean posibles los contactos y atrapamientos fortuitos.	si	
5. Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles permanecen en su sitio, bien ajustadas.	si	
6. Se usa el casco en todo momento.	si	
7. Se mantienen los pasillos, las escaleras y los accesos limpios de grasa y de agua, o hielo en tiempo frío.	si	
8. En las operaciones de mantenimiento o reparación, éstas se realizan con el alimentador parado, el disyuntor magnetotérmico en posición de corte, el armario eléctrico cerrado y su llave en poder del operario que realiza el mantenimiento.	si	






### 7.6.2 Cribas

1. El cuadro de mando es normalizado y tiene el equipo de protección reglamentario.	si	
2. Los conductores están en perfectas condiciones de aislamiento y debidamente protegidos contra golpes y rozaduras.	si	
3. Las masas metálicas están conectadas a una red de toma de tierra adecuada.	si	
4. Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles permanecen en su sitio, bien ajustadas.	si	






5. Se usa el casco en todo momento.	si	
6. Se mantienen los pasillos, las escaleras y los accesos limpios de grasa y de agua, o hielo en tiempo frío.	si	
7. Las barandillas de protección tienen una altura de 90 cm. y son capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.	si	
8. En las operaciones de mantenimiento o reparación, éstas se realizan con el alimentador parado, el disyuntor magnetotérmico en posición de corte, el armario eléctrico cerrado y su llave en poder del operario que realiza el mantenimiento.	si	






### 7.6.3 Cinta transportadora

1. Se encuentran los conductores en perfectas condiciones de aislamiento y debidamente protegidos contra golpes y rozaduras.	si	
2. Están las masas metálicas conectadas a una red de toma de tierra adecuada.	si	
3. Se carenan con rejilla metálica que permita la visión de la cinta los tambores de cola con fácil acceso a personas.	si	
4. Los transmisores de los tambores de cabeza que se encuentran a menos de 2'5 m del piso de circulación de personas, están cubiertos mediante carcasa metálica resistente a chapa o rejilla, en cuyo caso será armada y de malla no mayor a 1 cm.	si	
5. Permanecen en su sitio y bien ajustadas las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles.	si	
6. En las cintas transportadoras que dispongan de pasarela, dado que existe una zona de circulación en la que puede existir riesgo de atrapamiento, se monta a todo lo largo de su recorrido un cable perfectamente accesible que accione un paro de emergencia. Se realiza la puesta en marcha manualmente.	si	
7. Las personas que circulan en los entornos de la cinta transportadora, utilizan el casco de protección	si	








8. Están las descargas de material sobre cintas protegidas con encauzadores ajustados a la parte superior de la banda para evitar derrames.	si	
9. En las cintas cuyo punto más elevado sea mayor a 2 m, se evita la permanencia sobre sus bandas para realizar las labores de mantenimiento. En estos casos, y cuando la estructura de la cinta lo permita, se instalan pasarelas y plataformas de visita, a lo largo de las zonas elevadas, que dispongan de barandillas con una altura de 90 cm resistentes.	si	
10. En cintas de las características anteriores de elevación y que no permitan la instalación de pasarelas, se realizan las reparaciones o mantenimiento sobre andamios exteriores debidamente.	si	
11. Tienen el foso protegido mediante barandillas las cintas que discurren por debajo del nivel del suelo. Las características son las mismas a las indicadas anteriormente.	si	
12. Se realizan las operaciones de reparación, mantenimiento o limpieza con la cinta parada, el disyuntor magnetotérmico en posición de corte, el armario eléctrico cerrado y su llave en poder del responsable del equipo.	si	





#### 7.6.4 Central de clasificación

1. Se prohíbe el paso a toda persona ajena a la central.	si	
2. Se limita el paso bajo la cinta transportadora en prevención de golpes por caída de material.	si	
3. Se ha dotado a la planta de una bocina de accionamiento automático con la puesta en marcha y parada siempre que desde la cabina de mando no se tenga un control de toda la instalación, en prevención de atrapamientos.	si	
4. El acceso a lugares elevados se realiza mediante una escalera bordeada de barandillas de 90 cm de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.	si	
5. Las escaleras de pates utilizadas para resolver el acceso a lugares elevados están protegidas con aros anticaídas a partir de los 4 metros, antes de su puesta en servicio.	si	









6. En ciertas situaciones que lo requieran (descenso al interior del silo, etc) se utiliza el cinturón de seguridad.	si	
7. Todas las plataformas de visita, estancia, o paso situadas a más de 2 metros, están bordeadas de barandillas de 90 cm de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.	si	
8. Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles permanecen en su sitio y bien ajustadas.	si	
9. Se mantienen limpios los accesos, escaleras, pasarelas y plataformas.	si	
10. La cinta transportadora está cubierta para evitar la posible caída de los áridos.	si	




### 7.6.5 Central de hormigonado

1. Se prohíbe el paso a toda persona ajena a la central.	si	
2. Se limita el paso bajo la cinta transportadora en prevención de golpes por caída de material.	si	
3. Se ha dotado a la planta de una bocina de accionamiento automático con la puesta en marcha y parada siempre que desde la cabina de mando no se tenga un control de toda la instalación, en prevención de atrapamientos.	si	
4. El acceso a lugares elevados se realiza mediante una escalera bordeada de barandillas de 90 cm de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.	si	
5. Las escaleras de pates utilizadas para resolver el acceso a lugares elevados están protegidas con aros anticaídas a partir de 4 metros, antes de su puesta en servicio.	si	
6. En ciertas situaciones que lo requieran (descenso al interior del silo, etc.) se utiliza el cinturón de seguridad.	si	
7. Todas las plataformas de visita, estancia, o paso están bordeadas de barandillas de 90 cm de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.	si	








8. Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles permanecen en su sitio y bien ajustadas.	si	
9. Las ventanas o portezuelas de registro y cata de la calidad del hormigón en fase de amasado, están protegidas mediante enclavamiento y llave, a fin de que al producirse la apertura, el amasado se detenga y con él desaparezca el riesgo de atrapamiento.	si	
10. Se mantienen limpios los accesos, escaleras, pasarelas y plataformas.	si	
11. La cinta transportadora está cubierta para evitar la posible caída del hormigón.	si	





### 7.6.6 Hormigonera

1. Se inmoviliza la hormigonera de manera que no puedan producirse movimientos involuntarios por las vibraciones de la misma.	si	
2. Se comprueba que nadie está manipulando en el interior de la cuba antes de conectar la hormigonera.	si	
3. Para evitar sobreesfuerzos y riesgos por movimientos descontrolados, la hormigonera ha sido dotada de freno de bombo.	si	
4. La botonera de mandos es estanca, en prevención de accidentes eléctricos.	si	
5. En caso de tener motor DIESEL, se coloca en un lugar al aire libre para evitar la contaminación por la emisión de humos.	si	
6. En caso de ser eléctrica hay conexión a tierra de la carcasa y demás partes metálicas de la hormigonera.	si	
7. La alimentación eléctrica se realiza de forma aérea a través de un cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general o de distribución.	si	
8. Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles permanecen en su sitio, bien ajustadas.	si	










9. El mando de marcha y paro de la hormigonera es exterior a la misma, evitando así manipular dentro de la misma mientras está funcionando.	si	
10. Se mantiene la zona lo más expedita y seca posible, para evitar así resbalones, caídas, etc.	si	
11. Se usan los elementos de protección individual tales como casco, guantes de seguridad, botas de seguridad y ropa de trabajo para evitar atrapamientos, golpes y posibles contactos con el hormigón.	si	


















### 7.6.7 Silo para cemento

1. Se ha colocado el silo en la obra sobre una bancada diseñada específicamente para el silo, contando con los amarres precisos para ello. Para asegurar que queda anclado e inmóvil puede ser preciso utilizar cables contra vientos.	si	
2. Antes de colocar el silo sobre la bancada se ha comprobado que el sistema de anclaje de la bancada coincide con el del silo.	si	
3. La operación de descarga del silo desde el camión que lo suministra se realiza suspendiendo el silo de tres puntos de cuelgue en posición horizontal, mediante balancín o similar.	si	
4. El transporte hasta la bancada se realiza en posición horizontal, guiando el silo mediante cabos de gobierno, impidiendo que se guíe con las manos.	si	
5. El paso a posición vertical se realiza por medio de dos hombres, que guiarán el silo mediante cabos de gobierno, para impedir que cualquier movimiento oscilatorio o de penduleo pudiera golpearles, prohibiendo que permanezca nadie bajo la carga en suspensión, procediendo, una vez colocado, a realizar las operaciones de bulonado de inmovilización y colocación de cables contra vientos, si fuese necesario.	si	
6. El acceso a la boca superior del silo se realiza por la escalera vertical de pates, provista de anillos de seguridad anticaída, a partir de los 4 metros.	si	
7. Existen anclajes de seguridad para el amarre del cinturón de seguridad en la parte superior del silo, para el caso de tener que realizar labores de limpieza o emergencia.	si	



8. Siempre que un operario debe introducirse en el interior del silo, hay otra persona que permanece fuera y que coloca al lado de las palancas y mandos carteles de advertencia: NO ACCIONAR, HOMBRES TRABAJANDO EN EL INTERIOR.	si	
9. Para evitar nubes de polvo, por sobrepresiones, el suministro de cemento de cisterna a silo se realiza a presiones inferiores a 200kPa.(2 atm.)	si	
10. Hay instalados filtros para evitar las nubes de cemento en la chimenea del silo y su salida al exterior.	si	
11. Para evitar la formación de energía estática dentro del silo y el posible riesgo de explosiones, se evita producir chispas dentro del depósito y se han puesto a tierra las partes metálicas del silo.	si	

### 7.6.8 Central grava-cemento y suelo-cemento














1. Se evita poner en marcha o accionar los mandos si no se encuentra ubicado en el puesto del operador.	si	
2. Se mantiene limpio el puesto de mandos.	si	
3. Se mantiene la cabina a la temperatura recomendada para que el ordenador funcione bien.	si	
4. Se examina el estado de la mezcladora, paletas y brazos.	si	
5. Se comprueba que escaleras y pasamanos están en buen estado y limpios los correspondientes accesos.	si	
6. Se arrancan los motores observando la puesta en marcha desde la cabina de mandos.	si	
7. Se cerciora de que no hay nadie trabajando en la máquina, que todo el personal está en su sitio y se avisa cuando se va a arrancar.	si	
8. Se comprueba la disponibilidad de los componentes de la mezcla que se va a fabricar.	si	
9. Se verifica el buen funcionamiento de las cintas pesadoras de los diversos materiales que intervienen en las mezclas.	si	








10. Se evita llevar a nadie en la cabina de mandos excepto el operador.	si	
11. Se evita subirse a las tolvas para quitar las bóvedas.	si	
12. Se evita manipular y limpiar las cintas transportadoras cuando están funcionando.	si	
13. Se limpia bien toda la máquina, en especial las que están en contacto con el cemento, el hormigón y los aditivos.	si	
14. Se realiza limpieza general de la instalación, teniendo especial atención a la mezcladora, cintas tolvas y sinfines.	si	
15. Se comprueban los desgastes producidos en la mezcladora y caídas de áridos.	si	
16. Se desconecta el interruptor general que alimenta la instalación, durante las paradas.	si	
17. Se evita llevar ropas sueltas, brazaletes, cadenas, cabellos largos no recogidos, etc.	si	
18. Se tiene precaución al manipular los reductores.	si	
19. Se evita realizar ajustes con la instalación en marcha.	si	
20. Las rejillas y chapas de protección permanecen en su sitio y bien ajustadas, para evitar el contacto con piezas móviles.	si	
21. Se utilizan gafas de protección al golpear objetos como bulones, pasadores, etc.	si	
22. Se controla la existencia de fugas en mangueras, racores... y si existen se reparan inmediatamente.	si	
23. Se evita tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables en la instalación.	si	
24. Se limpian los derrames de aceite y no se permite la acumulación de materiales inflamables en la instalación.	si	
25. Se sube y baja de la instalación por los lugares indicados para ello.	si	
26. Se utilizan ambas manos para subir o bajar de la instalación.	si	



27. Cuando la instalación está en marcha, se evita acercarse a zonas de movimiento y peligrosas.	si	
28. Se evita subir o bajar de la instalación si va cargado con materiales o herramientas.	si	








### 7.6.9 Planta asfáltica










1. Se mantiene limpio el puesto de mandos.	si	
2. Se inspecciona visualmente alrededor de la instalación antes de subirse a ella.	si	
3. Se comprueba que las escaleras y pasamanos están en buen estado y limpios los correspondientes accesos.	si	
4. Se vigilan las pérdidas y se purga la instalación de aire comprimido para eliminar el agua.	si	
5. Se mantiene limpia la máquina al finalizar el trabajo diario.	si	
6. Para cualquier revisión de la instalación tanto mecánica como eléctrica, se desconecta el fluido eléctrico.	si	
7. Se evita subirse a las tolvas para quitar las bóvedas.	si	
8. Se evita manipular y limpiar las cintas transportadoras cuando estén funcionando.	si	
9. Cuando se para la instalación, se comprueban los desgastes producidos en la mezcladora y caídas de áridos.	si	
10. Cuando se para la instalación, se desconecta el interruptor general que alimente la instalación y se conecta el interruptor auxiliar para los servicios de noche.	si	
11. Se evita quitar piezas del sistema de aire comprimido y térmico hasta su total descarga de presión, abriendo la válvula de alivio.	si	
12. Se evita llevar ropas sueltas, brazaletes, cadenas, cabellos largos no recogidos, etc.	si	
13. Se utilizan gafas de protección cuando se golpean objetos como bulones, pasadores, etc.	si	

14. Se toman las máximas precauciones con los sistemas de calentamiento que dispone la instalación.	si	
15. Se controla la existencia de fugas en mangueras, racores, ... y si existen, se eliminan inmediatamente.	si	
16. Se evita tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables en la instalación.	si	
17. Se sube y baja de la instalación por los lugares indicados para ello.	si	
18. Se utilizan ambas manos para subir o bajar de la instalación.	si	
19. Cuando la instalación está en marcha, se evita acercarse a las zonas en movimiento y peligrosas.	si	
20. Se evita subir o bajar de la instalación en fabricación si va cargado con materiales o herramientas.	si	





## 7.7 Maquinaria de talleres










### 7.7.1 Taladro de columna

1. Se comprueba que el taladro está nivelado y sobre una base estable.	si	
2. Se comprueba el correcto estado de conexiones, cables y toma de tierra.	si	
3. Se comprueba que el giro del taladro es el correcto.	si	
4. Se comprueba que no están colocadas las llaves de apriete del mandril ni del sacaconos.	si	
5. Se conecta siempre el taladro a un cuadro eléctrico que disponga de protecciones normalizadas (disyuntor diferencial y toma de tierra).	si	
6. Si se observa cualquier anomalía en los cables eléctricos (cortes, rozaduras, conexiones defectuosas, etc) se para el equipo y se repara inmediatamente.	si	
7. Se mantiene siempre seca la zona de trabajo.	si	






8. Se evita trabajar con ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.	si	
9. Se evita retirar las virutas metálicas con la mano, haciéndolo siempre con un gancho o con guantes.	si	
10. Si se taladran piezas muy pesadas, se manejan siempre con elementos mecánicos.	si	
11. Antes de taladrar una pieza, se asegura que está firmemente apretada con las mordazas de fijación. Se evita sujetar con las manos la pieza a taladrar.	si	
12. Cuando se modifica la posición de la pieza a taladrar, se para el taladro para poder moverla sin riesgo.	si	
13. Siempre que se utilizan líquidos para corte (taladrinas) o para limpieza de la máquina, se hace con gafas o guantes protectores.	si	
14. Se procura que en la zona de trabajo esté el suelo siempre limpio de aceite, grasas o cualquier elemento que pueda potenciar un riesgo de caída.	si	
15. Se evita colocar sobre la máquina piezas o herramientas.	si	
16. Se evita accionar las palancas de control bruscamente y efectuar una presión excesiva sobre la broca.	si	














### 7.7.2 Sierra para metales

1. Se comprueba que la máquina está nivelada y sobre una base estable.	si	
2. Se comprueba el correcto estado de conexiones, cables y toma de tierra.	si	
3. Se conecta siempre el equipo a un cuadro eléctrico que disponga de protecciones normalizadas (disyuntor diferencial y toma de tierra).	si	
4. Se desconecta siempre la corriente eléctrica antes de efectuar cualquier revisión o reparación a la sierra.	si	



5. Si se observa cualquier anomalía en los cables eléctricos (cortes, rozaduras, conexiones defectuosas, etc), se para el equipo y se repara inmediatamente.	si	
6. Se mantiene siempre seca la zona de trabajo.	si	
7. Se comprueba que las mordazas de sujeción están bien apretadas.	si	
8. Cuando se trocean las piezas largas, se calza a parte el material que sobresale de la máquina.	si	
9. Se comprueba que todas las protecciones de los órganos móviles están instaladas.	si	
10. Siempre que se manejan líquidos para cortes (taladrinas) o para limpieza de la máquina se hace con gafas y guantes protectores.	si	
11. Se utilizan siempre los elementos de protección adecuados (guantes, gafas, calzado, etc).	si	
12. Se procura que en la zona de trabajo el suelo esté siempre limpio de aceite, grasas o cualquier otro elemento que pueda potenciar un riesgo de caída.	si	
13. Se evita acumular material o herramientas sobre la máquina.	si	
















### 7.7.3 Torno horizontal

1. Se comprueba que la máquina está nivelada y sobre una base estable.	si	
2. Se comprueba el correcto estado de conexiones, cables y toma de tierra.	si	
3. Se conecta siempre el equipo a un cuadro eléctrico que disponga de protecciones normalizadas (disyuntor diferencial y toma de tierra).	si	
4. Se desconecta siempre la corriente eléctrica antes de efectuar cualquier revisión o reparación a la sierra.	si	
5. Si se observa cualquier anomalía en los cables eléctricos (corte, rozaduras, conexiones defectuosas, etc) se para el equipo y se repara inmediatamente.	si	















6. Se evita lavar el torno con agua a presión.	si	
7. Se evita retirar las virutas metálicas con la mano y se hace siempre con un gancho o con guantes.	si	
8. Se evita tocar las piezas con la mano mientras están en movimiento.	si	
9. Están colocadas las pantallas protectoras contra proyección de partículas.	si	
10. Se evita trabajar llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.	si	
11. Se comprueba que todas las protecciones de los elementos móviles están instaladas.	si	
12. Si se tornean piezas muy pesadas, se manejan con elementos mecánicos.	si	
13. Antes de tornejar una pieza, se asegura que está bien centrada y firmemente apretada en el plano de sujeción.	si	
14. Cuando una pieza sobresale de las dimensiones del torno, se señala convenientemente.	si	
15. Siempre que se manejan líquidos para corte (taladrinas) o para limpieza de la máquina, se hace con gafas y guantes protectores.	si	
16. Se utilizan siempre los elementos de protección personal adecuados.	si	
17. Se evita almacenar sobre la máquina piezas o herramientas.	si	
18. Se procura que en la zona de trabajo el suelo esté siempre limpio de aceite, grasas, virutas o cualquier elemento que pueda potenciar un riesgo de caída.	si	

#### 7.7.4 Cizalla














1. Se comprueba que la cizalla está nivelada y sobre una base estable.	si	
2. Se comprueba el correcto estado de conexiones, cables y tomas de tierra.	si	

3. Se comprueba que la cuchilla de corte está bien afilada y sin muescas.	si	
4. Se comprueba el correcto funcionamiento de todos los elementos de control.	si	
5. Se conecta siempre la cizalla a un cuadro eléctrico que disponga de protecciones normalizadas (disyuntor diferencial y toma de tierra).	si	
6. Si se observa cualquier anomalía en los cables eléctricos (cortes, rozaduras, conexiones defectuosas, etc), se para la máquina y se hacen las reparaciones necesarias inmediatamente.	si	
7. Se mantiene siempre seca la zona de trabajo.	si	
8. Se evita lavar la máquina con agua a presión.	si	
9. La sustitución de la cuchilla de corte se hace siempre con la máquina parada y desconectada de su fuente de alimentación.	si	
10. Se evita retirar los recortes metálicos con la mano, haciéndolo siempre con un gancho y con guantes.	si	
11. Se evita trabajar llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.	si	
12. Se comprueba que todas las protecciones de los elementos móviles están instaladas.	si	
13. Si se manipulan piezas pesadas, se hace siempre con elementos mecánicos.	si	
14. Se evita eliminar o modificar los mecanismos de seguridad de la máquina.	si	
15. Siempre que se manejan líquidos de corte (taladrinas) o para la limpieza de la máquina, se hace con gafas y guantes protectores.	si	
16. Se utilizan siempre elementos de protección adecuados.	si	
17. Se procura que en la zona de trabajo el suelo esté limpio de aceite, grasas o cualquier elemento que pueda potenciar un riesgo de caída.	si	


## 7.7.5 Fresadora

1. Se comprueba que la fresadora está nivelada y sobre una base estable.	si	
2. Se comprueba el correcto estado de conexiones, cables y tomas de tierra.	si	
3. Se conecta siempre la fresadora a un cuadro eléctrico que disponga de protecciones normalizadas (disyuntor diferencial y toma de tierra).	si	
4. Se desconecta siempre la corriente eléctrica antes de efectuar cualquier revisión o reparación del equipo.	si	
5. Si se observa cualquier anomalía en los cables eléctricos (cortes, rozaduras, conexiones defectuosas, etc), se para el equipo y se repara inmediatamente.	si	
6. Se mantiene siempre seca la zona de trabajo.	si	
7. Se evita retirar las virutas metálicas con la mano haciéndolo siempre con un gancho y con guantes.	si	
8. Se evita trabajar llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.	si	
9. Se comprueba que todas las protecciones de los elementos móviles están instaladas.	si	
10. Si se fresan piezas muy pesadas, se manejan siempre con elementos mecánicos.	si	
11. Antes de fresar una pieza, se asegura que está firmemente apretada con las garras de sujeción.	si	
12. Siempre que se manejan líquidos para corte (taladrinas) o para limpieza de la máquina se hace con gafas y guantes protectores.	si	
13. Se utilizan siempre los elementos de protección personal adecuados.	si	
14. Se procura que en la zona de trabajo el suelo esté siempre limpio de aceite, grasas o cualquier elemento que pueda potenciar un riesgo de caída.	si	















## 7.7.6 Prensa hidráulica

1. Se comprueba que la prensa está nivelada y sobre una base estable.	si	
2. Se comprueba el correcto estado de conexiones, cables y tomas de tierra.	si	
3. Se comprueba el correcto estado de todos los latiguillos hidráulicos y sus acoplamientos.	si	
4. Se comprueba el correcto dispositivo de todos los elementos de control.	si	
5. Se conecta siempre la prensa a un cuadro eléctrico que disponga de protecciones normalizadas (disyuntor diferencial y toma de tierra).	si	
6. Se desconecta siempre la corriente eléctrica antes de efectuar cualquier revisión o reparación del equipo.	si	
7. Si se observa cualquier anomalía en los cables eléctricos (cortes, rozaduras, conexiones defectuosas, etc), se para el equipo y se repara inmediatamente.	si	
8. Se mantiene siempre seca la zona de trabajo.	si	
9. Se evita trabajar llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por órganos móviles.	si	
10. Se comprueba que todas las protecciones de los elementos móviles están instaladas.	si	
11. Si se trabaja con piezas muy pesadas, se manejan siempre con elementos mecánicos.	si	
12. Se utilizan siempre los elementos de protección personal adecuados.	si	
13. Se procura que en la zona de trabajo el suelo esté siempre limpio de aceite, grasas o cualquier elemento que pueda potenciar un riesgo de caída.	si	


## 7.7.7 Tupí
















1. Se comprueba que la máquina está nivelada y sobre una base estable.	si	
--	----	---












2. Se comprueba el correcto estado de conexiones, cables y toma de tierra.	si	 no
3. Se comprueba que las cuchillas están bien afiladas.	si	 no
4. Se evita llevar ropas sueltas, brazaletes, cadenas, anillos ni ningún elemento susceptible de ser atrapado por piezas en movimiento.	si	 no
5. Se lleva siempre puestas las gafas de seguridad para evitar impactos de virutas en los ojos.	si	 no
6. Se utiliza un empujador apropiado para labrar piezas pequeñas evitando hacerlo con los dedos pulgares de las manos extendidos.	si	 no
7. Se evita retirar las virutas con las cuchillas en funcionamiento.	si	 no
8. Antes de cortar una pieza se cerciora de que no tiene nudos, clavos o cualquier defecto que pueda hacer peligroso el corte de la misma.	si	 no
9. Se comprueba que todas las protecciones de los elementos móviles están instaladas.	si	 no
10. Si se trabaja con piezas muy pesadas, se manejan siempre con elementos mecánicos.	si	 no
11. Al terminar de cortar se desconecta la máquina.	si	 no
12. Se conecta siempre la tupí a un cuadro normalizado provisto de protección diferencial, de interruptor magnetotérmico y toma de tierra.	si	 no
13. Se mantiene seco el lugar de trabajo.	si	 no
14. Se evita lavar la máquina con agua a presión.	si	 no
15. Se procura que en su zona de trabajo el suelo esté siempre limpio de aceite, grasas, trozos de madera o cualquier elemento que pueda potenciar un riesgo de caída.	si	 no

### 7.7.8 Cepilladora





1. Se comprueba que la máquina está nivelada y sobre una base estable.	si	 no
--	----	--
















2. Se comprueba el correcto estado de conexiones, cables y toma de tierra.	si	 no
3. Se comprueba que las cuchillas están bien afiladas.	si	 no
4. Se trabaja siempre con los elementos de protección instalados	si	 no
5. Antes de cepillar una pieza se cerciora de que no tiene nudos, clavos o cualquier defecto que pueda hacer peligroso el cepillado de la misma.	si	 no
6. Al empujar la madera se evita poner las manos por encima de zona de las cuchillas.	si	 no
7. Se utiliza un empujador apropiado para cepillar las piezas pequeñas y se evita hacerlo con los dedos pulgares de las manos extendidos.	si	 no
8. Se evita retirar las virutas con las cuchillas en funcionamiento.	si	 no
9. Se comprueba que todas las protecciones de los elementos móviles están instaladas.	si	 no
10. Si se trabaja con piezas muy pesadas se manejan siempre con elementos mecánicos.	si	 no
11. Al terminar de cortar se desconecta la máquina.	si	 no
12. Se conecta siempre la cepilladora a un cuadro normalizado provisto de protección diferencial y toma de tierra.	si	 no
13. Se mantiene seco el lugar de trabajo.	si	 no
14. Se evita lavar la máquina con agua a presión.	si	 no
15. Se procura que en la zona de trabajo el suelo esté siempre limpio de aceite, grasas, trozos de madera o cualquier elemento que pueda potenciar un riesgo de caída.	si	 no
16. Se utilizan siempre en el trabajo los elementos de protección individuales adecuados.	si	 no

### 7.7.9 Lijadora

















1. Se comprueba el correcto estado de conexiones, cable y toma de tierra.	si	
2. Se comprueba la perfecta sujeción de los diferentes útiles de lijado.	si	
3. Se conecta siempre la herramienta a un cuadro eléctrico que disponga de protecciones normalizadas (disyuntor diferencial y toma de tierra).	si	
4. Se desconecta siempre la corriente eléctrica antes de realizar cualquier revisión o reparación del equipo.	si	
5. Si se observa cualquier anomalía en los cables eléctricos (cortes, rozaduras, conexiones defectuosas, etc), se para el equipo y se repara inmediatamente.	si	
6. Se mantiene siempre seca la zona de trabajo.	si	
7. Se evita llevar ropas sueltas, brazaletes, cadenas, cabellos largos no recogidos, etc.	si	
8. Permanecen en su sitio y bien ajustadas las rejillas y las chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles.	si	
9. Se utilizan siempre los elementos de protección personal adecuados.	si	
10. Cuando se termina el trabajo, se guarda el equipo en su lugar habitual.	si	


### 7.7.10 Sierra circular

1. Se comprueba que la máquina está nivelada y sobre una base estable.	si	
2. Se comprueba el correcto estado de conexiones, cables y toma de tierra.	si	
3. Se comprueba que la cinta de corte está afilada y con todos los dientes en perfectas condiciones.	si	
4. Se comprueba el correcto funcionamiento de todos los elementos de control.	si	

5. Se asegura que está colocado el protector de la cinta de corte.	si	
6. La sustitución de la cinta de corte se hace siempre con la máquina parada y desconectada de su fuente de alimentación.	si	
7. Antes de cortar una pieza se cerciora de que no tiene clavos, nudos o cualquier defecto que pueda hacer peligroso el corte de la misma.	si	
8. El corte se hace con las manos separadas de la cinta.	si	
9. Se evita retirar los recortes con la mano, haciéndolo siempre con un gancho y con guantes.	si	
10. Se evita trabajar llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.	si	
11. Se comprueba que todas las protecciones de los elementos móviles están instaladas.	si	
12. Si hay que manipular piezas se hace siempre con elementos mecánicos.	si	
13. Se evita eliminar o modificar los mecanismos de seguridad de la máquina.	si	
14. Se conecta siempre la sierra a un cuadro eléctrico que disponga de protecciones normalizadas (disyuntor diferencial y toma de tierra).	si	
15. Se desconecta siempre la corriente eléctrica antes de efectuar cualquier revisión o reparación del equipo.	si	
16. Si se observa cualquier anomalía en los cables eléctricos (cortes, rozaduras, conexiones defectuosas, etc) se para la máquina y se hacen las reparaciones necesarias inmediatamente.	si	
17. Se mantiene siempre seca la zona de trabajo.	si	
18. Se evita lavar la máquina con agua a presión.	si	
19. Se procura que en la zona de trabajo el suelo esté siempre limpio de aceite, grasas o cualquier elemento que pueda potenciar un riesgo de caída.	si	

### 7.7.11 Sierra de disco

1. Se comprueba que la máquina está nivelada y sobre una base estable.	si	
2. Se comprueba el correcto estado de conexiones, cables y toma de tierra.	si	
3. Se comprueba que el disco tiene todos los dientes en perfectas condiciones y que es el adecuado para el material a cortar.	si	
4. Se comprueba que las revoluciones de la máquina y del disco son compatibles.	si	
5. Se comprueba que el diámetro del disco es el adecuado para la caja protectora.	si	
6. Se evita trabajar si no está colocado el protector del disco.	si	
7. Se evita retirar el cuchillo divisor (evita el pinzamiento de la madera con el disco y como consecuencia la proyección de material).	si	
8. Antes de cortar una pieza se cerciora de que no tiene nudos, clavos o cualquier defecto que pueda hacer peligroso el corte de la misma.	si	
9. El corte se hace con las manos separadas del disco.	si	
10. Para cortar piezas pequeñas se utiliza un empujador adecuado, evitando hacerlo con los dedos pulgares de las manos extendidos.	si	
11. Se evita retirar los trozos residuales y las virutas con el disco en funcionamiento.	si	
12. Se comprueba que todas las protecciones de los elementos móviles están instaladas.	si	
13. Si se trabaja con piezas muy pesadas se manejan siempre con elementos mecánicos.	si	
14. Al terminar de cortar se desconecta la máquina.	si	
15. Se conecta siempre la sierra a un cuadro normalizado provisto de protección diferencial y toma de tierra.	si	
16. Se mantiene seco el lugar de trabajo.	si	

17. Se evita lavar la máquina con agua a presión.	si	no
18. Se procura que en la zona de trabajo el suelo esté siempre limpio de aceite, grasas, trozos de madera o cualquier elemento que pueda potenciar un riesgo de caída.	si	

## OBSERVACIONES

## OBSERVACIONES