

EGR

EGR. Estudio de gestión de residuos

Redactado: LPG

Revisado: JOD

control de cambios

cambio 01

000000

1. Objeto 3

2. Identificación de los residuos 3

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	EGR	Estudio de gestión de residuos		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[1]

3. Documentos aportados

3

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	EGR	Estudio de gestión de residuos			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250225	[2]	

1. Objeto

El estudio de gestión de residuos se realiza con apoyo de la herramienta de la Oficina Consultora Técnica del Colegio de arquitectos de Cataluña: mod-05/2018. Esta herramienta permite el cumplimiento de la normativa de aplicación:

- Real Decreto 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
- Real Decreto 105/2008, Regulador de producció i gestió de residus de construcció i enderroc
- Decret 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Decret 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

2. Identificación de los residuos

Se trata de una obra de redistribución interior que desde el punto de vista de la gestión de residuos se ha de considerar para su cálculo la pestaña REFORMA-REHABILITACIÓN.

Se indica la superficie de intervención (1040m2) y el tipo de obra (reforma que no afecta elementos estructurales)

3. Documentos aportados

- Estudio de gestión de residuos

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	EGR	Estudio de gestión de residuos		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[3]

En Barcelona, a 25 de febrero de 2025

D. Agustín Lújua Casabón

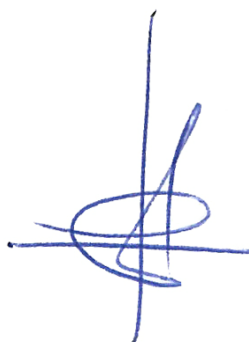
Escola de Comerç Internacional . ESCI



Justo Orgaz Domínguez

COAM 17.586

Habilitación 55.637-8, 05/03/2013



Ignacio Capapé Aguilar

COAM 15.898

Habilitación 47.331-3, 05/03/2013

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	EGR	Estudio de gestión de residuos		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[4]

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

tipus
quantitats
codificació

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Redistribucion interior de la quinta de la Escola del Comerç Internacional.ESCI		
Situació:	Pg de Pujades 1, 08003		
Municipi :	Barcelona	Comarca :	Barcelona

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Codificació residus LER		Pes	Volum
Ordre MAM/304/2002			
grava i sorra compacta		0,00	0,00
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		0,00 t	0,00 m³
Destí de les terres i materials d'excavació			
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu:		és residu:
	reutilització		a l'abocador
	mateixa obra	altra obra	
	NO	NO	SI

Residus d'enderroc

Codificació residus LER		Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002		(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	17,628	0,512	14,690
formigó	170101	0,084	14,625	0,062	5,850
petris	170107	0,052	38,722	0,082	25,560
metalls	170407	0,004	3,533	0,001	0,450
fustes	170201	0,023	1,960	0,066	2,450
vidre	170202	0,001	0,850	0,004	0,034
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	5,169	0,004	6,610
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,000	0,018	0,000
alumini	-	-	0,378	-	0,252
equipos eletromecànics		0,250	1,250	1,800	9,000
aislamiento mineral		0,014	0,721	0,070	3,605
totals d'enderroc		0,7556	84,84 t	2,6244	68,50 m³

Residus de construcció

Codificació res		Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/20		(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
sobrants d'execució		0,0500	43,9456	0,0896	45,8312
obra de fàbrica	170102	0,0150	18,7449	0,0407	20,8254
formigó	170101	0,0320	18,6579	0,0261	13,3293
petris	170107	0,0020	4,0218	0,0118	6,0378
guixos	170802	0,0039	2,0094	0,0097	4,9735
altres		0,0010	0,5117	0,0013	0,6652
embalatges		0,0380	2,1833	0,0285	14,5982
fustes	170201	0,0285	0,6176	0,0045	2,3026
plàstics	170203	0,0061	0,8085	0,0104	5,2959
paper i cartró	170904	0,0030	0,4247	0,0119	6,0788
metalls	170407	0,0004	0,3326	0,0018	0,9210
totals de construcció			46,13 t		60,43 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus			
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren			-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.			-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres			-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus			-
5.-			-
6.-			-
OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents			
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes			SI
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització			SI
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures			-
4.-			-
5.-			-
6.-			-
ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES			
fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m ³
fusta en llates, tarimes, parquet reutilitzables o reciclables	1,96 t		2,45 m ³
acer en perfils reutilitzables	3,53 t		0,45 m ³
altres :	0,00 t		0,00 m ³
Total d'elements reutilitzables	5,49 t		2,90 m ³

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	Reutilització (m ³)		Terres per a l'abocador
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	volum aparent (m ³)
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedrapie	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	0,0	0,00	0,00	0,00

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	33,28	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	36,37	no	inert
Metalls	2	3,87	si	no especial
Fusta	1	2,58	si	no especial
Vidres	1	0,85	no	no especial
Plàstics	0,50	0,42	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,42	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	no no
	Contenidor per Ceràmics (maons, teules...)	no no
No especials	Contenidor per Metalls	si si
	Contenidor per Fustes	si si
	Contenidor per Plàstics	no no
	Contenidor per Vidre	no si
	Contenidor per Paper i cartró	no no
Especials	Contenidor per Guixos i altres no especials	no no
	Peril·losos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si si

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga**.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació

gestió fora obra
pressupost

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat			
		<input type="button" value="si"/>	
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització		<input type="button" value="-"/>	
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció		<input type="button" value="-"/>	
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
residu 1	gestor	adreça	codi del gestor
residu 2			

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³
Els residus especials i peril·losos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/ transport
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	0,00 €/m³	0,00 €/m³
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00

Construcció	m³ (+35%)			runa neta	runa bruta
				4,00 €/m³	15,00 €/m³
Formigó	25,89	-	129,46	-	388,38
Maons i ceràmics	47,95	-	239,73	-	719,19
Petrís barrejats	42,66	-	213,29	-	639,86

Metalls	1,85	22,21	9,25	7,40	-
Fusta	6,42	76,99	32,08	25,66	-
Vidres	0,05	0,55	100,00	0,18	-
Plàstics	7,15	-	35,75	-	107,24
Paper i cartró	8,21	-	41,03	-	123,09
Guixos i no especials	16,54	-	82,68	-	248,04

Altres	17,02	204,20	85,08	-	255,25
Peril·losos Especials	0,00	0,00			0,00

173,72 303,95 883,27 33,25 2.481,05

Elements Auxiliars

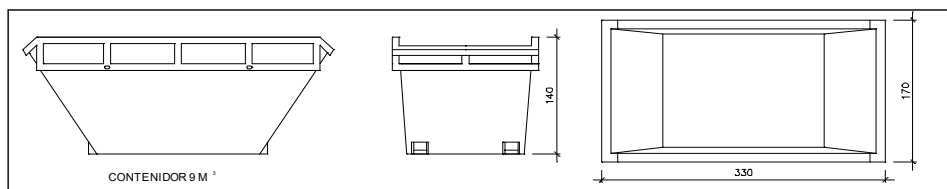
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petrís	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 3.701,52 €

El volum dels residus és de : 174,06 m³

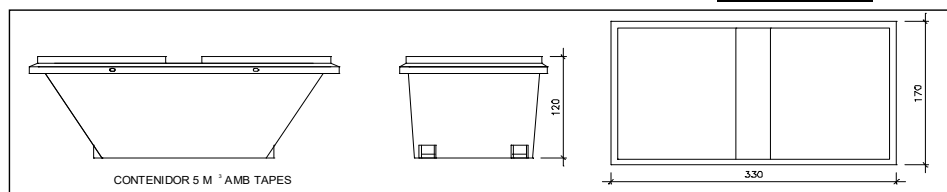
El pressupost de la gestió de residus és de : 8.760,99 euros

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



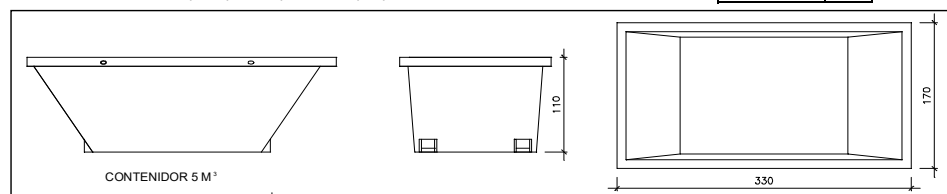
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	1
---------	---



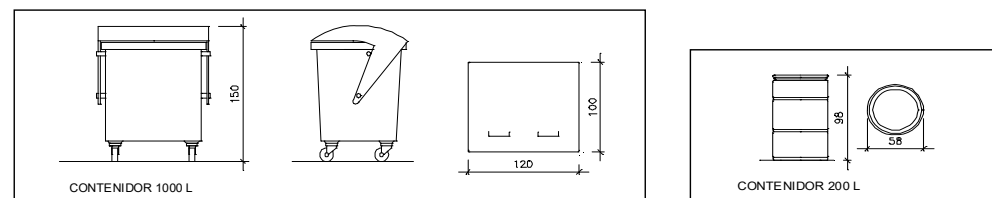
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	1
---------	---



Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	-
---------	---



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats	-
---------	---

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats	-
---------	---

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	si
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació
dipòsit

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	0,00 T		0,00 T
Total construcció i enderroc (tones)	125,47 T	0,00 %	125,47 T

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	90,76 T	11 euros/T	998,36 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS		90,8 Tones	
		Total dipòsit ***	
		998,36 euros	

* Es recorda que les terres i pedres d'excavació que es reutilitzin en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada no es consireren residu i per tant NO s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

ESS

Estudio de seguridad y salud

Redactado: AAA

Revisado: ICA

control de cambios

cambio 01

000000

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[1]

MS.1. Descripción de la obra	4
MS.1.1. Objeto del estudio de seguridad y salud	4
MS.1.2. Identificación de la obra	5
MS.1.3. Circunstancias específicas	5
MS.1.3.1. Climatología	5
MS.1.3.2. Condiciones del entorno:	6
MS.1.4. Trabajos principales a realizar en la obra	7
MS.1.5. Equipos y medios auxiliares a utilizar en la obra	7
MS.1.5.1. Maquinaria auxiliar	7
MS.1.5.2. Maquinaria de manipulación de cargas	7
MS.1.5.3. Maquinaria para la manipulación de hormigón	7
MS.1.5.4. Medios auxiliares	8
MS.1.6. Instalaciones provisionales	8
MS.1.6.1. Locales de obra	8
MS.1.6.2. Señalización de obra (circulación vial)	8
MS.1.7. Emergencias	10
MS.1.7.1. Asistencia especializada	10
MS.1.7.2. Otros teléfonos de interés	10
MS.1.7.3. Actuaciones de emergencia	10
MS.2. Riesgos laborales, prevención y protección	16
MS.2.1. Metodología de la evaluación de riesgos	16
MS.2.1.1. Clasificación de las actividades del trabajo	16
MS.2.1.2. Análisis de Riesgos	17
MS.2.2. Riesgos laborales completamente evitables	20
MS.2.3. Riesgos parcialmente evitables y medidas de prevención	21
MS.2.3.1. Generales y comunes para todos los trabajos y personal de la obra	21
MS.2.4. Prevención de riesgos en el interior de la obra	24
MS.2.4.1. Conducciones de agua potable y saneamiento	24
MS.2.4.2. Circulación de maquinaria	24
MS.2.4.3. Andamios	24
MS.2.4.4. Almacenamiento	28
MS.2.5. Prevención de riesgos de las distintas unidades de obra	39
MS.2.5.1. Instalaciones provisionales	39
MS.2.5.2. Cerramientos	45
MS.2.5.3. Albañilería	47
MS.2.5.4. Instalaciones	49
MS.2.5.5. Carpintería y cerrajería	51
MS.2.5.6. Acabados exteriores	53
MS.2.5.7. Acabados interiores	55
MS.2.6. Prevención de riesgos de las máquinas y equipos de trabajo	58
MS.2.6.1. Maquinaria auxiliar	58
MS.2.6.2. Maquinaria de manipulación de cargas	88
MS.2.6.3. Maquinaria para la manipulación de hormigón	102

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escuela de Comercio Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[2]

MS.2.6.4. Medios auxiliares	103
MS.2.7. Organización de la prevención de los contratistas y subcontratistas	113
MS.2.7.1. Modalidad de organización preventiva	113
MS.2.7.2. Recursos humanos para la prevención	115
MS.2.7.3. Presencia de los recursos preventivos y unidades de obra donde son necesarios	115
MS.2.7.4. Vigilancia de salud	118
MS.2.7.5. Primeros auxilios y asistencia sanitaria	119
MS.2.7.6. Formación e información de los trabajadores	120
MS.2.7.7. Publicación del aviso previo	121
MS.2.7.8. Comunicación de apertura de centro de trabajo	121
MS.2.7.9. Prevención de riesgos de daños a terceros	121
MS.2.7.10. Documentación sobre seguridad a disponer en la obra	121
MS.2.7.11. Documentación de máquinas y equipos de trabajo	124
MS.3. Previsiones para el Plan de Seguridad y Salud	125
MS.3.1. Plan de seguridad y salud	125
MS.3.1.1. Memoria	125
MS.3.1.2. Pliego de condiciones	126
MS.3.1.3. Mediciones y Presupuesto	126
MS.3.1.4. Planos y esquemas	127
MS.3.1.5. Anexos	127
MS.3.2. Disponibilidad del Plan	127
MS.3.3. Futuras revisiones del plan de seguridad	128
MS.4. Previsiones para trabajos posteriores	130
MS.4.1. Objeto	130
MS.4.1.1. Riesgos previsible	130
MS.4.1.2. Medidas colectivas	130
MS.4.1.3. Protecciones individuales	131
MS.5. Normativa aplicable	132
MS.5.1. Normativa de construcción	132
MS.5.2. Normativa de prevención y desarrollo reglamentario	132
MS.5.3. Normas sobre seguridad de los materiales y máquinas	133
MS.5.4. Normas relativas a las condiciones técnicas de los edificios	134
MS.5.5. Subcontratación en construcción	134
MS.5.6. Normas UNE	135

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[3]

MS.1. Descripción de la obra

MS.1.1. Objeto del estudio de seguridad y salud

El presente *Estudio de Seguridad y Salud*¹ se redacta para la redistribución de la planta quinta del edificio de la Escuela Superior de Comercio Internacional en Barcelona, sita en Paseo de Pujades 1, Ciutat Vella, 08003 Barcelona. Las obras proyectadas comprenden, básicamente, demolición, , estructura, cerramientos, cubiertas, instalaciones, particiones, revestimientos y mobiliario, junto con otras obras complementarias que se detallan más adelante y en los documentos de este estudio, que son:

- Memoria
- Planos (incluidos en el proyecto técnico).
- Mediciones y Presupuesto (incluido en el proyecto técnico)
- Pliego de Condiciones (incluido en el proyecto técnico).

Las obras citadas, están incluidas en alguno de los supuestos para los que el artº 4.1 del R.Dº 1627/1997, de 24 de octubre, sobre *Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en la Obras de Construcción*, obliga al promotor a la elaboración de un *Estudio de Seguridad y Salud*, supuestos que son los siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08€.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Se cumplen los tres primeros supuestos.

En consecuencia, son objeto del presente documento el análisis de todas las actividades que se realizarán en la obra, sus riesgos posibles y las medidas preventivas necesarias, tanto para evitarlos como para actuar debidamente en caso de accidente, todo ello para que, en cumplimiento del artº 7 del citado REAL DECRETO 1627/1997, cada contratista, subcontratista, o trabajador autónomo interviniente en la obra, elabore su propio *Plan de Seguridad y Salud* en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este *ESS*, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

¹ En adelante *ESS*

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[4]

MS.1.2. Identificación de la obra

MS.1.2.1. Datos de la obra

MS.1.2.1.1. Título del proyecto

Redistribución interior de la planta quinta de la Escola de Comerç internacional.

MS.1.2.1.2. Objeto del encargo

El objeto del encargo es la redistribución interior de la planta quinta de la Escola de Comerç internacional.

MS.1.2.1.3. Situación

El edificio se emplaza en Paseo de Pujades, 1, en el distrito de Ciutat Vella, en el municipio de Barcelona (CP 08003).

Su referencia catastral es 1623504DF3812D0002HK.

MS.1.3. DD2. Agentes del proyecto

MS.1.3.1.1. Promotor

El titular de la presente solicitud y promotor de las obras la Escola de Comerç Internacional . ESCI. Actuando en representación, D. Agustín Lújua Casabón con DNI 38135476-G, Gerente de la Escuela Superior de Comercio Internacional con CIF Q5856335D

MS.1.3.1.2. Projectistas

El encargo de redacción del proyecto ha sido encomendado al estudio de arquitectura trasbordo arquitectura y gerencia de construcción, s.l., con CIF B-85474997 y domicilio en Madrid, Plaza del Cordón 2, 3º Dcha, 28005, que designa a los arquitectos **D. Justo Orgaz Domínguez**, con DNI 46931639-R, COAM 17.586 y CSCAE 55637-8, y **D. Ignacio Capapé Aguilar**, con DNI 50320030-D, COAM 15.898 y CSCAE 47341-3, como arquitectos redactores. En adelante los autores del proyecto.

MS.2. DD3. Relación de documentos

La relación de documentos que conforman el presente proyecto técnico se recogen en los distintos índices incluidos en cada uno de ellos.

MS.2.1. Circunstancias específicas

MS.2.1.1. Climatología

La climatología es la típica de la zona, con las características imperantes en la provincia de Barcelona. Los riesgos a tener en cuenta son:

- Niebla: Con niebla se evitará realizar trabajos que precisen buena visibilidad. Como medida de prevención se adoptarán la utilización de focos, y luces.
- Viento: Cuando el viento sea muy fuerte, se pondrán a cobijo aquellos materiales, máquinas o herramientas que puedan ser arrastradas o levantadas. Los trabajadores se protegerán

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[5]

los ojos con gafas protectoras de las partículas que pueda arrastrar el viento. Se suspenderán los trabajos en altura, y cuando los vientos sean superiores a 50 km/h se evitará subir materiales con grúa.

- Temperaturas extremas: Los trabajadores que estén expuestos a altas o bajas temperaturas deberán evitar cambios bruscos de temperatura y se protegerán adecuadamente contra la irradiación directa y excesiva de calor y se protegerán convenientemente con ropas de abrigo contra las bajas temperaturas.
- Nieve: Se suspenderán los trabajos cuando el factor nieve sea muy intenso e impida el normal desarrollo de los trabajos. Los trabajadores utilizarán botas de caña alta y suela antideslizante, así como ropas de abrigo.
- Hielo: Se evitará el transporte por zonas afectadas por el hielo y si fuera necesario se suspenderán los trabajos. Los trabajadores utilizarán calzado antideslizante, así como serán dotados de prendas adecuadas contra el frío.
- Lluvia: Se suspenderán los trabajos a realizar en el exterior si la lluvia impidiese el normal desarrollo de los mismos. En el caso de que la lluvia no fuese intensa se utilizarán impermeables y botas de caña alta.

MS.2.1.2. Condiciones del entorno:

MS.2.1.2.1. Accesos a obra

Hemos previsto el montaje de una valla, separando la zona de obra de las zonas de tránsito peatonal exterior. El acceso peatonal será por la puerta que accede la escalera ubicada en la calle Carrer del Comerç y de vehículos de obra por la entrada al patio central ubicada en la misma calle.

MS.2.1.2.2. Ocupación de vía pública

Se prevé espacio suficiente en zona de aparcamiento de vía pública para caseta de dirección facultativa, vestuario, comedor y aseo. Del mismo modo se vallará el tramo de acera en el tramo de fachada del edificio a la calle Carrer del Comerç.

MS.2.1.2.3. Edificios medianeros

No se prevén interferencias con el edificio medianero existente.

MS.2.1.2.4. Interferencias con otras instalaciones

No se prevén interferencias con las instalaciones existentes.

MS.2.1.2.5. Servidumbres y otros condicionantes:

No se producen servidumbres, ni condicionantes dignos de mención en lo referente a este apartado.

MS.2.1.2.6. Redes de servicios existentes

Suministro de electricidad: la acometida eléctrica es enterrada y viene desde el cuadro general del edificio, que recibe alimentación desde el centro de transformación ubicado en la misma parcela. La empresa suministradora es FECSA ENDESA.

Suministro de agua: la acometida de agua es subterránea y viene desde la calle Paseo Picasso. La empresa suministradora es AIGÜES DE BARCELONA.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[6]

MS.2.1.2.7. Zonas de acopio

Las zonas de acopio previstas se encuentran en el patio interior del edificio.

MS.2.2. Trabajos principales a realizar en la obra

Los trabajos previstos para llevar a cabo esta obra quedan descritos en la memoria MD, descriptiva, del presente proyecto técnico.

MS.2.3. Equipos y medios auxiliares a utilizar en la obra

En las anteriormente obras descritas se prevé la utilización de los equipos, maquinaria y medios auxiliares que se indican a continuación.

MS.2.3.1. Maquinaria auxiliar

- Amasadora de mortero
- Amoladora o Radial
- Atornilladores eléctricos
- Compresor
- Cortador de material cerámico
- Equipo de soldadura eléctrica por arco
- Grupo electrógeno
- Maquinillo/cabestrante mecánico
- Martillo neumático portátil
- Mortero premezclado
- Motosierra
- Máquina de amasado y bombeo de pastas hidráulicas
- Máquina de proyectar cemento o yeso
- Máquinas eléctricas portátiles
- Pistola clavadora o fija-clavos
- Rozadora / alisadora eléctrica
- Sierra circular
- Sierra de disco manual
- Sierra disco tronzadora
- Sierra tronzadora. Ingletadora
- Taladro portátil

MS.2.3.2. Maquinaria de manipulación de cargas

- Camión basculante
- Camión grúa autocargante
- Camión de transporte
- Carretilla automotora
- Transpaleta manual

MS.2.3.3. Maquinaria para la manipulación de hormigón

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[7]

- Hormigonera

MS.2.3.4. Medios auxiliares

- Accesorios de elevación. Eslingas y equipos para empaquetar y contener cargas
- Andamios móviles sobre ruedas
- Andamios tubulares
- Escaleras de mano
- Puntales metálicos
- Rampas y pasarelas
- Trompas de vertido de escombros
- Maquinillos

MS.2.4. Instalaciones provisionales

En caso de requerirse un **cuadro eléctrico** provisional para la instalación de obra, cumplirá con la *MI-BT-028* del R.E.B.T., y los siguientes requisitos:

- Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a más de 1m de altura.
- Interruptores diferenciales de 0'3A en líneas de máquinas y fuerza, como protección de las personas.
- Interruptor diferencial de 0'03A en cada línea de alumbrado que vaya a tensión $V > 24V$.
- Interruptor general magnetotérmico omnipolar accionable desde el exterior, sin necesidad de abrir el armario.
- Interruptor magnetotérmico en cada una de las líneas de máquinas, tomas de corriente y alumbrado.
- La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro o enterradas protegidas con tubería corrugada (traqueal).
- La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq 80\Omega$ (se recomienda $\leq 20\Omega$). La distancia mínima de la toma de tierra a la de cualquier centro de transformación será de 15m
- Las máquinas eléctricas sin doble aislamiento y a más de 24V se conectarán a tierra.

MS.2.4.1. Locales de obra

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo IV del RD 1627/9972, se dispondrá en obra de los siguientes servicios higiénicos:

- Duchas con agua fría y caliente
- Lavabos con agua fría y caliente, y espejo
- Retretes
- Vestuario con asientos y taquillas individuales, provistas de llave

MS.2.4.2. Señalización de obra (circulación vial)

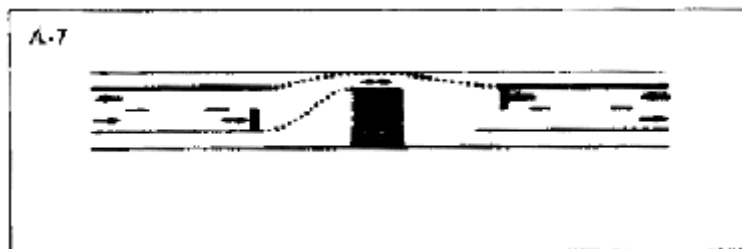
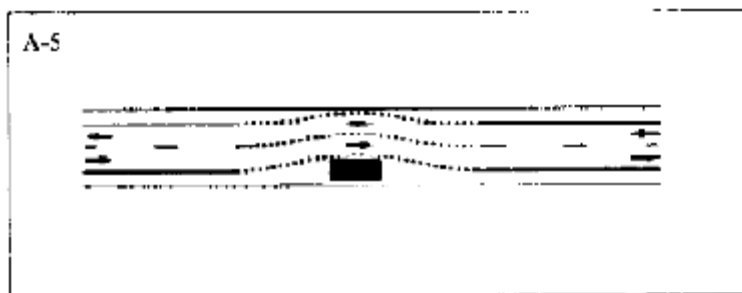
² Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[8]

La seguridad vial de la obra se regulará por lo establecido en el REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Por otro lado, deberán utilizarse las siguientes señales:

- Prohibido el acceso a toda persona ajena a la obra.
- Uso obligatorio de casco.
- Uso obligatorio de calzado de seguridad.
- Riesgo de caída de objetos.
- Peligro indefinido.
- STOP.
- Ceda el paso.
- Limitación de velocidad.
- Prohibido aparcar.
- Dirección obligatoria.
- Otras:

Imágenes de seguridad vial. Balizamiento de la presencia y posición del obstáculo



proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[9]

MS.2.5. Emergencias

De acuerdo con el apartado 14 del Anexo IV, parte A del REAL DECRETO 1627/1997 y el apartado A del Anexo VI del REAL DECRETO 486/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, la obra dispondrá del material de primeros auxilios, indicándose también los centros asistenciales más cercanos a los que trasladar los trabajadores que puedan resultar heridos.

MS.2.5.1. Asistencia especializada

En caso de accidente grave o presuntamente grave, se evacuará con la máxima diligencia al accidentado, al centro sanitario más próximo:

Centro médico Teknon

- Carrer de Vilana 12
- Tlf. 93.290.62.62

Clínica Sarrià Barcelona

- Calle Manila 39
- Tlf. 93.280.15.44

Centr Medic Sarrià.

- Carrer de Bonaplata 51-53
- Tlf. 93.204.60.13

MS.2.5.2. Otros teléfonos de interés

Policía. Teléfono: 092

MS.2.5.3. Actuaciones de emergencia

MS.2.5.3.1. Quemaduras

Toda quemadura requiere atención médica, excepto si se trata de una quemadura superficial con una superficie menor de 2 cm.

- Si se trata de una quemadura por productos químicos o líquidos hirvientes, quitar inmediatamente las ropas impregnadas.
- Si la quemadura es extensa, cubrirla con toallas, pañuelos, sábanas que estén siempre LIMPIOS y trasladarla urgentemente a un centro sanitario.

Enfriar la quemadura inmediatamente colocando la zona afectada bajo un chorro de agua fría, durante un mínimo de 10 minutos. No aplicar ningún producto comercial o casero sobre la quemadura

MS.2.5.3.2. Cuerpos extraños en los ojos

Si es pequeño y está libre (mota de polvo):

- Explorar con buena iluminación.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[10]

- Invertir el párpado superior si es necesario.
- Lavado ocular con suero fisiológico o en su defecto, agua abundante
- Arrastrar con una gasa o torunda de algodón humedecida.
- Nunca frotar los ojos ni echar colirios.

Si está enclavado o es metálico (viruta):

- NO tocar.
- Cubrir ambos ojos con un apósito estéril.
- Trasladar a un centro sanitario.

MS.2.5.3.3. Fracturas

No hay que mover al accidentado sin antes inmovilizar la fractura.

- Se inmoviliza la fractura en la misma posición en la que nos la hemos encontrado, abarcando el hueso ó huesos rotos y las articulaciones adyacentes
- Si la fractura es abierta, cubrirla con apósitos estériles antes de inmovilizarla
- Si sospechamos fractura de la columna vertebral, no se puede mover al accidentado. Requiere traslado urgente
- Trasladar de inmediato.

MS.2.5.3.4. Luxaciones y esguinces

- Inmovilizar la zona mediante vendaje compresivo o cabestrillo
- Si la lesión tiene menos de 48 horas, aplicar frío
- Mantener el reposo y elevar la zona afectada
- Acudir a un centro sanitario.

MS.2.5.3.5. Heridas

- Si la herida es sangrante, presionar directamente sobre la herida para detener la hemorragia.
- Lavarse cuidadosamente las manos para limpiar la herida.
- Limpiar la herida con suero fisiológico si es posible, secándola con gasas desde el centro a la periferia. Pincelarla con un antiséptico no coloreado.
- Si la herida necesita ser suturada o tiene un aspecto muy sucio, se debe limpiar solamente, cubrirla con apósitos limpios, sujetarlos y acudir a un centro sanitario.
- No olvidar la vacunación contra el tétanos.
- No utilizar nunca encima de las heridas algodón, pañuelos o servilletas de papel, alcohol, yodo o lejía.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[11]

MS.2.5.3.6. Hemorragias

- Aplicar presión con la mano, directamente sobre la herida, de forma constante durante 10 minutos.
- Conseguir ayuda médica.

MS.2.5.3.7. Electrocutaciones

Aplicar las medidas básicas de reanimación y trasladar al accidentado al hospital más cercano.

MS.2.5.3.8. Pérdida de consciencia

- Colocar al accidentado tumbado en el suelo boca arriba, con la cabeza ladeada y las piernas elevadas.
- Mantenerlo en reposo absoluto, aflojando cualquier prenda de vestir que le oprima.
- Nunca dar de comer ni de beber a una persona inconsciente.

MS.2.5.3.9. Convulsiones

- No tratar de sujetar a la persona.
- Apartar los objetos de alrededor para evitar lesiones.
- Colocar una prenda, unos cojines o cualquier otro objeto que sirva de almohadilla debajo de la cabeza.
- Si se puede, aflojar con cuidado cualquier prenda ajustada alrededor del cuello y/o cintura.
- Cuando acabe el ataque, colocar a la persona en posición lateral de seguridad y explorarla buscando posibles lesiones.

MS.2.5.3.10. Nunca

- NUNCA mover a un herido sin antes habernos dado cuenta de sus lesiones.
- NUNCA tocar y/o hurgar en las heridas.
- NUNCA despegar los restos de vestidos pegados a la piel quemada ni abrir las ampollas.
- NUNCA dar alimentos o líquidos a trabajadores inconscientes o heridos en el vientre.
- NUNCA poner torniquetes, si no es absolutamente indispensable.
- NUNCA poner almohadas, levantar la cabeza o incorporar a los que sufran desvanecimientos.
- NUNCA tocar la parte de las compresas que ha de quedar en contacto con las heridas.
- NUNCA tocar a un electrocutado que esté en contacto con el cable.
- NUNCA poner los vendajes excesivamente apretados.

MS.2.5.3.11. Insolación y golpe de calor

Es la respuesta del organismo a una agresión producida por el calor. Sus causas pueden ser la acción directa y prolongada del sol en el organismo (cabeza), normalmente debido a una larga exposición.

Los síntomas son:

- Cara congestionada.
- Dolor de cabeza.
- Sensación de fatiga y sed intensa.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[12]

- Náuseas y vómitos.
- Calambres musculares, convulsiones.
- Sudoración abundante; en este caso, la piel está seca, caliente y enrojecida.
- Alteraciones de la consciencia (somnolencia), respiración y circulación.

Primeros auxilios:

- Colocar al paciente en un lugar fresco y ventilado, a la sombra.
- Posición decúbito supino semisentado.
- Aplicar compresas de agua fría en la cabeza.
- Darle a beber agua fresca a pequeños sorbos.
- Observación por parte del médico.

MS.2.5.3.12. Hipotermia

Es la disminución de la temperatura corporal, por debajo de los 35°, normalmente como consecuencia de la exposición prolongada al frío. Los ancianos, y en menor medida los niños, son los más expuestos.

Los mecanismos de compensación van dirigidos a aumentar la producción de calor; así aumentan las contracciones musculares (escalofríos) y se provoca la vasoconstricción periférica. Cuando la temperatura corporal desciende por debajo de los 30-32°, los mecanismos de adaptación pierden eficacia y dejan de funcionar.

La piel del paciente está pálida, fría y seca. Este presenta escalofríos, respiración superficial y lenta y disminución progresiva del estado de consciencia.

Es fundamental detener las pérdidas de calor:

- Abrigar al paciente.
- Efectuar un recalentamiento progresivo (si es posible).
- Desprenderlo de las ropas húmedas o mojadas.
- Conseguir ayuda médica.

MS.2.5.3.13. Deshidratación

Es la disminución acusada del agua total del organismo, que cursa con alteración de todos los procesos metabólicos. Sus causas pueden ser:

La ingesta insuficiente:

- En ancianos.
- Situaciones extremas de falta de agua.

Aumento de las pérdidas:

- Agotamiento por el calor.
- Pérdida acentuada por gran sudoración.
- Pérdida acentuada por diarreas y vómitos.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[13]

Signos/síntomas:

- "Signo del pliegue": si se pellizca la piel (dorso de la mano) el pliegue permanece un tiempo.
- Sequedad de la lengua y de la mucosa bucal.
- Pulso rápido y débil.
- Alucinaciones, delirio e incluso coma.

Primeros auxilios:

- Es fundamental sospechar y conocer su existencia (antecedentes).
- Rehidratar a pequeños sorbos.

MS.2.5.3.14. Picaduras de insectos

Generalmente son leves, produciendo inflamación, enrojecimiento y prurito en la zona afectada; puede revestir gravedad si:

- Son múltiples.
- Afectan a la cavidad oral y/o garganta (provocarán problemas respiratorios).
- La persona es hipersensible (shock anafiláctico).

Primeros auxilios:

- Aplicar una compresa encima de la picadura con: amoníaco rebajado, vinagre o hielo.
- En el caso de picadura en el interior de la boca, hacer chupar hielo durante el traslado urgente al centro asistencial.
- Vigilar las posibles alteraciones de las constantes vitales en los casos graves.
- NO quitar los agujones que aún tienen prendida la vesícula venenosa, si se desconoce la maniobra apropiada.

MS.2.5.3.15. Mordeduras de animales domésticos o salvajes

Principalmente tienen dos complicaciones:

- La infección (tétanos).
- La rabia: Enfermedad mortal debida a un virus que se presenta en la saliva del animal enfermo, y que se transmite al hombre por contacto directo (mordedura, arañazo, o saliva depositada sobre una herida).

Primeros auxilios:

- Limpieza meticulosa de la herida con agua y jabón.
- Cohibir la hemorragia (en su caso).
- Cubrir la herida con un apósito estéril.
- Traslado obligatorio a un centro sanitario para profilaxis antitetánica y vacunación antirrábica (en caso necesario).
- Si es posible, hay que comprobar si el animal que ha mordido está contaminado por el virus, capturándolo y llevándolo a un veterinario.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[14]

MS.2.5.3.16. Mordedura de víbora

Se trata de una lesión caracterizada por:

- 2 puntos rojos, separados entre sí por 1 cm, dolorosos, por los que se inocula el veneno.
- Inflamación local progresiva.
- Amoratamiento de la piel.
- Media hora más tarde, se altera el estado general: malestar, sudoración, dolor de cabeza.

Primeros auxilios:

- Colocar una ligadura (entre la herida y el corazón) que impida únicamente el retorno venoso (compresor venoso).



- Mantener en reposo la zona afectada.
- Desinfectar la herida y aplicar frío local (hielo).
- Traslado urgente para la inyección de suero antiofidio (antes de 1 hora).
- NO efectuar incisiones en la herida.
- NO succionar el veneno.

MS.2.5.3.17. Plantas urticantes

El contacto con las plantas urticantes (ortigas) puede provocar sobre la piel una reacción local con irritación, ardor y picor (prurito).

Primeros auxilios:

- No rascar ni frotar la zona afectada.
- Enfríe la zona con agua o aplique amoníaco sobre la zona afectada.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[15]

MS.3. Riesgos laborales, prevención y protección

MS.3.1. Metodología de la evaluación de riesgos

La evaluación de riesgos que se presenta sigue la metodología basada en el criterio propuesto por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en su documento divulgativo sobre "Evaluación de Riesgos Laborales".

Se compone de las siguientes etapas:

- Clasificación de las actividades de trabajo.
- Análisis de riesgos.
- Preparación de un Plan de Control de Riesgos.
- Revisión del Plan.

MS.3.1.1. Clasificación de las actividades del trabajo

Un paso preliminar a la evaluación de riesgos es preparar una lista de actividades de trabajo, agrupándolas en forma racional y manejable, obteniendo de cada una de ellas información sobre los siguientes aspectos:

- Tareas a realizar. Duración y Frecuencia.
- Lugares donde se realiza el trabajo.
- Quien realiza el trabajo, tanto permanente como ocasional.
- Otras personas que puedan ser afectadas por las actividades de trabajo. (Visitantes, subcontratistas...).
- Formación recibida por los trabajadores.
- Procedimientos escritos de trabajo existentes.
- Instalaciones, equipos y máquinas empleadas.
- Herramientas manuales movidas a motor utilizadas.
- Instrucciones de fabricantes y suministradores para el funcionamiento y mantenimiento de planta, maquinaria y equipos.
- Tamaño, forma, carácter de la superficie y peso de los materiales a manejar.
- Distancia y altura a las que deben moverse los materiales.
- Energías utilizadas.
- Sustancias y productos utilizados y generados en el trabajo.
 - Estado físico de las sustancias utilizadas.
- Contenidos y recomendaciones del etiquetado de las sustancias utilizadas.
- Requisitos de la legislación vigente sobre la forma de hacer el trabajo, instalaciones, maquinaria y sustancias utilizadas.
- Medidas de control existentes.
- Datos de las evaluaciones de riesgos existentes, relativos a la actividad desarrollada.
- Organización del trabajo.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[16]

MS.3.1.2. Análisis de Riesgos

MS.3.1.2.1. Identificación de peligros

Para llevar a cabo la identificación de peligros hay que formularse las siguientes preguntas:

- ¿Existe una fuente de daños?
- ¿Quién o qué puede ser dañado?
- ¿Cómo puede ocurrir el daño?

Con el fin de ayudar en el proceso de identificación de peligros, es útil categorizarlos de distintas formas, por ejemplo, por temas: (Mecánicos, eléctricos, térmicos, ruido y vibraciones, radiaciones, materiales o sustancias, peligro debido a efectos ergonómicos...).

Complementariamente se puede desarrollar una lista de preguntas tales como: durante las actividades de trabajo, ¿existen los siguientes peligros?

Relación no exhaustiva de riesgos:

MS.3.1.2.1.1. Seguridad

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos.
- Choque contra objetos inmóviles
- Choque contra objetos móviles
- Golpes o cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por y entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas extremas
- Contactos térmicos. Quemaduras.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas
- Exposición a radiaciones
- Explosiones
- Incendios.
- Atropellos o golpes con vehículos.

MS.3.1.2.1.2. Higiene

- Contaminantes químicos.
- Contaminantes biológicos.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[17]

- Ruido.
- Vibraciones.
- Iluminación.
- Estrés Térmico.
- Radiaciones ionizantes y no ionizantes.

MS.3.1.2.1.3. Ergonomía

- Pantallas de visualización de datos.
- Fatiga física.
- Posición.
- Desplazamiento.
- Esfuerzo.
- Manejo de cargas.
- Carga mental.
- Insatisfacción.
- Confort térmico.

La lista anterior no es exhaustiva. En cada caso habrá que desarrollar una lista propia, teniendo en cuenta el carácter de sus actividades de trabajo y los lugares en los que se desarrollan.

MS.3.1.2.2. Estimación del riesgo

Para cada peligro detectado debe estimarse el riesgo, determinando la potencial severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho.

Esta estimación no debe entenderse como una evaluación de riesgos propiamente dicha en los casos de riesgos higiénicos y ergonómicos. Si es en cambio un método válido de evaluación de riesgos de seguridad.

MS.3.1.2.2.1. Seguridad

Para poder determinar con aproximación este aspecto, debemos considerar los siguientes aspectos.

- Importancia anatómica y funcional de la parte dañada.
- Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

LIGERAMENTE DAÑINO ó GRAVEDAD BAJA	1	Daños superficiales: Cortes, contusiones, irritación de los ojos por polvo, conjuntivitis... Molestias e irritación: dolor de cabeza, disconfort.
DAÑINO ó GRAVEDAD MEDIA	2	Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores... Sordera, dermatitis, asma, trastornos musculo-esqueléticos.
EXTREMADAMENTE DAÑINO ó GRAVEDAD ALTA.	3	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales... Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[18]

MS.3.1.2.2.2. Probabilidad

Este concepto se puede interpretar como la estimación de la frecuencia con que puede materializarse un peligro.

PROBABILIDAD ALTA	1	El daño ocurrirá siempre o casi siempre.
PROBABILIDAD MEDIA	2	El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
PROBABILIDAD BAJA	3	El daño ocurrirá en raras ocasiones.

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos legales y los códigos de buena práctica para medidas específicas de control, también juegan un papel importante. Además de la información sobre las actividades de trabajo, se debe considerar lo siguiente:

- Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos. (características personales o estado biológico).
- Frecuencia de exposición al peligro.
- Fallos en el servicio. (Ej. Electricidad y agua).
- Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección.
- Exposición a los elementos.
- Protección suministrada por los EPI's y tiempo de utilización de estos equipos.
- Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos).

Aquellos riesgos que requieran la aplicación de valoraciones o mediciones complejas pueden ser objeto de estudios separados que completen la evaluación más general.

MS.3.1.2.3. Valoración de los riesgos

Consiste en decidir si los riesgos son tolerables.

MS.3.1.2.3.1. Niveles de riesgo

			CONSECUENCIAS		
			LIGERAMENTE DAÑINO 1	DAÑINO 2	EXTREMADAMENTE DAÑINO 3
PROBABILIDAD	BAJA	1	Riesgo Trivial 1	Riesgo Tolerable 2	Riesgo Moderado 3
	MEDIA	2	Riesgo Tolerable 2	Riesgo Moderado 4	Riesgo Importante 6
	ALTA	3	Riesgo Moderado 3	Riesgo Importante 6	Riesgo Intolerable 9

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[19]

Los niveles de riesgos que se indican en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. La tabla siguiente indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adaptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

RIESGO		ACCIÓN y TEMPORIZACIÓN
TRIVIAL	1	No se requiere acción específica.
TOLERABLE	2	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
MODERADO	3-4	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
IMPORTANTE	6	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
INTOLERABLE	9	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

MS.3.2. Riesgos laborales completamente evitables

Antes del comienzo de los trabajos se identificarán todos los servicios e instalaciones que puedan verse afectados por la obra, tales como conducciones de agua, electricidad, gas, telefonía, etc., y se adoptarán las medidas preventivas y oportunas para evitar los riesgos derivados de la rotura de las instalaciones existentes o de cualquier eventualidad que pudiera presentarse con relación a ellas durante la realización de la obra. Concretamente, en prevención de estos riesgos:

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[20]

- Se neutralizarán las instalaciones existentes que presenten riesgo de rotura por las obras.
- No se trabajará en la cercanía de postes eléctricos o de telefonía con líneas activas, ni a menos de 1m de líneas de baja tensión descubiertas.

En la zona afectada por esta obra no existe arbolado, plantas o zonas verdes, que pudieran verse afectadas por su desarrollo.

MS.3.3. Riesgos parcialmente evitables y medidas de prevención

MS.3.3.1. Generales y comunes para todos los trabajos y personal de la obra

Los riesgos más frecuentes son los siguientes:

- Ambiente pulvígeno.
- Atrapamientos o aplastamientos en medios de elevación o transporte.
- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caída de operarios al vacío.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caídas de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Derivados de los medios auxiliares usados.
- Derivados del acceso al lugar de trabajo.
- Dermatitis por contacto con cemento, cal u hormigón.
- Fuertes vientos.
- Lesiones o cortes en manos.
- Lesiones o cortes en pies.
- Ruido y contaminación acústica.
- Sobreesfuerzos.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas, o en condiciones de alta humedad.
- Vibraciones.

Las medidas preventivas a tomar con carácter colectivo. Con carácter general y permanente son:

- Andamios de seguridad.
- Anclajes para cinturones de seguridad.
- Bajante de escombros.
- Barandillas de seguridad.
- Cables fiadores o de seguridad.
- Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas.
- Escaleras auxiliares adecuadas para uso ocasional.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[21]

- Evacuación frecuente de escombros.
- Habilitación caminos de circulación.
- Iluminación natural o artificial adecuada de la obra.
- Limpieza y orden de las zonas de circulación, trabajo y tránsito.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.
- Permanencia fuera del radio de acción de las máquinas.
- Protección contra incendios: cajón de arena, extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B y manta ignífuga.
- Protección eléctrica: interruptores diferenciales, portátiles de iluminación, puesta a tierra de cuadros, máquinas y masas sin doble aislamiento y transformadores
- Señalización de la obra.
- Ocasionalmente cuando proceda, según los trabajos, se utilizarán: cable fiador, cintas de señalización y balizamiento a 10m de distancia como alternativa al vallado.
- Detector de gases
- Detector de redes y servicios
- Teléfono inalámbrico
- Tope retroceso de camiones
- Vallas portátiles.
- Vallado perimetral completo de la obra, resistente y de altura 2m
- Viseras

Los equipos de protección individual (EPIs) cumplirán los R.D's 1407/92 y 773/97. Estarán homologados con marca "CE". Con carácter general y permanente se dispondrá de:

- Protectores generales
 - Mono de trabajo
 - Ropa de protección meteorológica
 - Protección auditiva
 - Tapones antirruido
 - Protección de cabeza
 - Casco de seguridad homologado
 - Protección facial u ocular
 - Gafas de montura universal
- Protección de pies
 - Calzado de seguridad
 - Protección respiratoria
 - Mascarilla de protección respiratoria

Ocasionalmente cuando proceda, según los trabajos, se utilizarán:

- Protectores generales:
 - Equipo linterna autónomo
 - Chaleco reflectante
 - Chaleco salvavidas
 - Cuerda de seguridad

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[22]

- Protección auditiva
 - Orejeras antirruido
- Protección corporales
 - Arnés para descenso y elevación
 - Arnés de seguridad para caídas y cable o cuerdas de amarre
 - Cinturón-riñonera antivibratorio
 - Cinturón de seguridad para caídas
 - Cinturón de seguridad para sujeción
 - Guantes de goma para trabajo con materiales húmedos
 - Guantes de látex para objetos cortantes o punzantes
 - Guantes de neopreno para materiales grasos
 - Guantes de nitrilo/vinilo para trabajo con materiales abrasivos
 - Guantes dieléctricos para baja tensión.
 - Guantes serraje para trabajos de soldadura
 - Mandil antiperforante
 - Mandil de soldador, de cuero u otro material resistente a partículas y chispas incandescentes.
 - Manguitos para soldadura
 - Muñequera de cuero
- Protectores de piel
 - Traje ignífugo
 - Traje de soldador
- Protección facial u ocular
 - Casco con pantalla para soldadura
 - Gafas de protección, montura integral
 - Gafas cazoleta para soldadura
 - Gafas de protección antiimpacto
 - Pantalla facial de seguridad
 - Pantalla de cabeza para soldadura
 - Pantalla manual para soldadura
 - Protección de pies
 - Botas dieléctricas b.t.
 - Botas impermeables de caucho/ goma/ PVC
 - Botas y cubre calzado de seguridad con suela termoaislante (para trabajos con masas ardientes o muy frías)
 - Zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y antiperforante (para obras de techado clavado)
- Protección respiratoria
 - Equipo autónomo de circuito abierto/ cerrado.
 - Equipo semiautónomo de aire comprimido/ fresco
 - Mascarilla autofiltrante de celulosa contra partículas.
 - Mascarilla 1/2 válvulas antipolvo
 - Mascarilla 1/2 válvulas antihumos

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[23]

- Mascarilla 1/2 válvulas para pintura

MS.3.4. Prevención de riesgos en el interior de la obra

MS.3.4.1. Conducciones de agua potable y saneamiento

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua, tanto de abastecimiento, como de saneamiento, se tomarán las medidas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio.

MS.3.4.2. Circulación de maquinaria

La maquinaria que trabaje en la obra (pala cargadora, dumper, motoniveladora, rodillos, etc.) dispondrá de un dispositivo acústico que señale la circulación marcha atrás, de forma que el personal de obra advierta sus maniobras. En caso de afectar a las vías ajenas a la obra, las máquinas irán dotadas de rotatorio luminoso y, siempre que invadan zonas de paso, se señalizarán éstas incluso con señalistas con paleta si es necesario alternar el tráfico. Los señalistas y el resto del personal que necesiten salir a la vía pública lo harán dotados de chaleco reflectante.

MS.3.4.3. Andamios

MS.3.4.3.1. Condiciones generales de utilización de los andamios

Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización.

Entre otras condiciones generales cabe citar las siguientes:

- Los andamios y sus elementos deberán estar estabilizados por fijación o por otros medios. Los andamios cuya utilización prevista requiera que los trabajadores se sitúen sobre ellos deberán disponer de los medios adecuados para garantizar que el acceso y permanencia en esos equipos no suponga un riesgo para su seguridad y salud.
- En particular, cuando exista un riesgo de caída de altura de más de dos metros, los andamios deberán disponer de barandillas o de cualquier otro sistema de protección colectiva que proporcione una seguridad equivalente. Las barandillas deberán ser resistentes, de una altura mínima de 90 centímetros y de una protección intermedia y de un rodapié. Resultan aconsejables las barandillas de 1 metro de altura.
- Los dispositivos de protección colectiva contra caídas del andamio sólo podrán interrumpirse en los puntos de acceso a una escalera o a una escalera de mano.
- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que se especificarán en la planificación de la actividad preventiva. No podrá ejecutarse el trabajo sin la adopción previa de dichas medidas. Una vez concluido este trabajo particular, ya sea de forma definitiva o temporal, se volverán a colocar en su lugar los dispositivos de protección colectiva contra caídas.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[24]

- Los andamios deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.
- Las plataformas que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse ni dar lugar al basculamiento, deslizamiento o cualquier otro movimiento peligroso. La anchura será la precisa para la fácil circulación de los trabajadores y el adecuado almacenamiento de los útiles, herramientas y materiales imprescindibles para el trabajo a realizar en aquel lugar.
- No se almacenarán sobre los andamios más materiales que los necesarios para asegurar la continuidad del trabajo y, al fin de la jornada de trabajo, se procurará que sea mínimo el peso depositado en ellos.
- A fin de evitar caídas entre los andamios y los paramentos de la obra en ejecución, deberán colocarse tablonos o chapados, según la índole de los elementos a emplear en los trabajos, cuajando los espacios que queden libres entre los citados paramentos y el andamiaje – situados en el nivel inmediatamente inferior a aquel en que se lleve a efecto el trabajo– sin que en ningún caso pueda exceder la distancia entre este tope y el nivel del trabajo de 1,80 metros.
- Los andamios deberán ser instalados y utilizados de forma que no puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.
- Los andamios no deberán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones contraindicadas o no previstas por el fabricante. Tampoco podrán utilizarse sin los elementos de protección indicados para la realización de la operación de que se trate. Los andamios sólo podrán utilizarse excepcionalmente de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el fabricante, si previamente se ha realizado una evaluación de los riesgos que ello conllevaría y se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.
- Antes de utilizar un andamio se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su montaje y utilización no representa un peligro para los trabajadores o terceros.
- Los andamios dejarán de utilizarse si se producen deterioros por inclemencias o transcurso del tiempo, u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
- Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[25]

estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles cuando se están realizando trabajos en altura.

- El piso de las plataformas, andamios y pasarelas deberá estar conformado por materiales sólidos de una anchura mínima total de 60 centímetros, de forma que resulte garantizada la seguridad del personal que circule con ellos.

MS.3.4.3.2. Resistencia y estabilidad

Cuando el andamio no disponga de nota de cálculo o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

Dicho cálculo deberá ser realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

MS.3.4.3.3. Plan de montaje, de utilización y desmontaje

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan deberá ser realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

A los efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, el plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:

- Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizado), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
- Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
- Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
- Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado «CE» (p. ej. Plataformas suspendidas de nivel variable, plataformas elevadoras sobre mástil), por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre **el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos**, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[26]

Conforme la circular **CT 39/2004** de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, en el caso de aquellos tipos de andamios normalizados –p. ej. metálicos tubulares prefabricados o torres de acceso móviles– que no pueden disponer de marcado CE –por no haberse adoptado dicha exigencia legal en el ámbito europeo, pero sus fabricantes se han sometido a la realización de los ensayos exigidos por Documentos de Armonización Europeos y cuentan con el correspondiente certificado de ese producto expedido por un organismo nacional de normalización, mientras no se establezca la exigencia de marcado «CE», se aplicará la posible sustitución del plan por las instrucciones del fabricante, siempre que el andamio se monte según la configuración tipo establecida en las citadas instrucciones, y para las operaciones y usos establecidos por el mismo.

MS.3.4.3.4. Contenido del plan de montaje

Condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particularidades referentes a la clase a la que el andamio corresponda.

Estabilización de los andamios.

Acceso y permanencia.

Los andamios deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

MS.3.4.3.5. Montaje, supervisión y formación de los montadores

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas conforme al Anexo II, apartado 4.3.7 del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener. Esto es importante ya que significa que en el montaje debe estar presente el Plan de Montaje.

Cuando, de conformidad con el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

MS.3.4.3.6. Inspección de andamios

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- Antes de su puesta en servicio.
- A continuación, periódicamente.
- Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[27]

Cuando, de conformidad con el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

Los resultados de las comprobaciones e inspecciones periódicas deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral.

MS.3.4.4. Almacenamiento

MS.3.4.4.1. Almacenamiento de productos químicos





MS.3.4.4.1.1. ¿Qué son productos químicos?

Las sustancias peligrosas son elementos químicos y compuestos que presentan algún riesgo para la salud, para la seguridad o el medio ambiente.



Técnicamente, en la Unión Europea, se consideran como tales las sustancias y los preparados que las contengan, que aparezcan enumerados en el Anexo I de la Directiva 67/548/CE, en concreto, esta clasificación se realiza en función de sus características físico-químicas y de su toxicidad. Las definiciones que da la Directiva en su artículo 2 son las siguientes:

<p>E</p> <p>Explosivo</p>		<p>Clasificación: Sustancias y preparaciones que reaccionan exotérmicamente también sin oxígeno y que detonan según condiciones de ensayo fijadas, pueden explotar al calentar bajo inclusión parcial.</p> <p>Precaución: Evitar el choque, percusión, fricción, formación de chispas, fuego y acción del calor.</p>
<p>O</p> <p>Comburente</p>		<p>Clasificación: (Peróxidos orgánicos). Sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, producen reacción fuertemente exotérmica.</p> <p>Precaución: Evitar todo contacto con sustancias combustibles.</p> <p>Peligro de inflamación: Pueden favorecer los incendios comenzados y dificultar su extinción.</p>

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250225	[28]	

<p>F+</p> <p>Extremadamente inflamable</p>		<p>Clasificación: Líquidos con un punto de inflamación inferior a 0°C y un punto de ebullición de máximo de 35°C. Gases y mezclas de gases, que, a presión normal y a temperatura usual, son inflamables en el aire.</p> <p>Precaución: Mantener lejos de llamas abiertas, chispas y fuentes de calor.</p>
<p>F</p> <p>Fácilmente inflamable</p>		<p>Clasificación: Líquidos con un punto de inflamación inferior a 21°C, pero que NO son altamente inflamables. Sustancias sólidas y preparaciones que, por acción breve de una fuente de inflamación, pueden inflamarse fácilmente y luego pueden continuar quemándose o permanecer incandescentes.</p> <p>Precaución: Mantener lejos de llamas abiertas, chispas y fuentes de calor.</p>
<p>F</p> <p>Inflamable</p>		<p>Los sólidos, líquidos y gases que pueden inflamarse con el aire y continuar ardiendo.</p>
<p>T+</p> <p>Muy tóxico</p>		<p>Clasificación: La inhalación y la ingestión o absorción cutánea en MUY pequeña cantidad, pueden conducir a daños de considerable magnitud para la salud, posiblemente con consecuencias mortales.</p> <p>Precaución: Evitar cualquier contacto con el cuerpo humano, en caso de malestar, consultar inmediatamente al médico.</p>

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[29]

<p>T Tóxico</p>		<p>Clasificación: La inhalación y la ingestión o absorción cutánea en pequeña cantidad, pueden conducir a daños para la salud de magnitud considerable, eventualmente con consecuencias mortales.</p> <p>Precaución: Evitar cualquier contacto con el cuerpo humano. En caso de malestar, consultar inmediatamente al médico. En caso de manipulación de estas sustancias deben establecerse procedimientos especiales.</p>
<p>Xn Nocivo</p>		<p>Clasificación: La inhalación, la ingestión o la absorción cutánea pueden provocar daños para la salud agudos o crónicos. Peligros para la reproducción, peligro de sensibilización por inhalación, en clasificación con R42.</p> <p>Precaución: Evitar el contacto con el cuerpo humano.</p>
<p>C Corrosivo</p>		<p>Las sustancias y preparados que en contacto con tejidos vivos puedan ejercer una acción destructiva de los mismos.</p>
<p>Xi Irritante</p>		<p>Las sustancias y preparados no corrosivos que en contacto breve, prolongado o repetido con la piel o las mucosas puedan provocar una reacción inflamatoria.</p>

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[30]

Sensibilizante		Las sustancias y preparados que por inhalación o penetración cutánea puedan ocasionar una reacción de hipersensibilidad, de forma que una exposición posterior a esa sustancia o preparado, dé lugar a efectos negativos característicos.
Carcinogénico		Las sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan producir cáncer o aumentar su frecuencia.
Mutagénico		Las sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan producir alteraciones genéticas hereditarias o aumentar su frecuencia.
Peligroso para el medio ambiente		<p>Clasificación: En el caso de ser liberado en el medio acuático y no acuático puede producirse un daño del ecosistema por cambio del equilibrio natural, inmediatamente o con posterioridad. Ciertas sustancias o sus productos de transformación pueden alterar simultáneamente diversos compartimentos.</p> <p>Precaución: Según sea el potencial de peligro, no dejar que alcancen la canalización, en el suelo o el medio ambiente. Observar las prescripciones de eliminación de residuos especiales.</p>

MS.3.4.4.2. Utilización de productos químicos

Al adquirir productos químicos se debe:

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[31]

- Exigir en el momento de la compra la ficha de seguridad química del producto en CASTELLANO, de acuerdo con la normativa vigente.
- Todos los trabajadores deben leer y comprender la ficha de seguridad de los productos, dejando evidencia documental de ello.
- Todas las fichas de seguridad de los productos químicos deben estar en el centro de trabajo.
- Todos los productos químicos tienen que ser manipulados con mucho cuidado. Antes de utilizarlos debe tomar las siguientes precauciones: Consultar la ficha de seguridad química que puede encontrar en el portal del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, y consultar la etiqueta del producto en donde encontrará alguno de los pictogramas que indican sus características de peligrosidad.

MS.3.4.4.3. Pictograma e identificación del riesgo

- El mayor peligro en el almacén y lugar de trabajo es el fuego. La mayoría de productos químicos orgánicos arden en presencia de una llama, particularmente los disolventes, que son altamente inflamables.
- En caso de tener que utilizar sopletes se deben tomar precauciones de la no existencia de disolventes o productos inflamables a su alrededor.
- Se debe evitar la inhalación de vapores de productos químicos y se trabajará en espacios bien ventilados, especialmente cuando se manipulen productos tóxicos, irritantes, corrosivos.
- No se debe cambiar nunca un producto químico por otro en recipientes no adecuados, ni identificados.
- Tenga en cuenta los criterios de incompatibilidad a la hora de almacenar productos químicos.
- No deben transportarse innecesariamente los reactivos de un sitio para otro. Si fuera necesario hacerlo, se tendrá cuidado con las botellas, deben ser siempre transportadas cogiéndolas por el fondo, nunca por la boca. No desordene los reactivos.
- Los productos químicos se cerrarán herméticamente una vez utilizados.
- Cuando se acabe una botella de un producto químico se retirará la etiqueta debiéndose lavar para que pueda ser reutilizada o eliminada como residuo de vidrio en la basura habitual.
- No se reutilizarán botellas para almacenar otros productos químicos distintos, utilizando la etiqueta original "tachada".

MS.3.4.4.3.1. Almacenamiento

En relación al almacenamiento de productos químicos es de obligación el R.D. 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones complementarias.

Los productos químicos que se utilizan en la industria, además de comportar riesgos por sí mismos, en contacto con otros productos, pueden producir reacciones muy peligrosas. El almacenamiento incorrecto de determinadas sustancias en un centro de trabajo puede dar origen a accidentes que afecten a la salud de las personas y también al medio ambiente. Para evitar estos problemas, en el almacenamiento de los productos químicos, es necesario tener en cuenta determinadas precauciones y medidas de seguridad. A continuación resumimos las

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250225	[32]	

normas más importantes referidas a recipientes móviles empleados para guardar sustancias peligrosas, recipientes que deben ser homologados convenientemente.

Se deben guardar en los lugares de trabajo las cantidades de productos químicos que sean estrictamente necesarias. De este modo, es más fácil aislar y disminuir los peligros que se derivan de su manipulación, y dotar a las instalaciones y locales, de los medios de seguridad adecuados.

Para la correcta utilización de los productos químicos serán de obligado cumplimiento las indicaciones de utilización que aparecen en las Fichas de los Productos, fichas que serán entregadas a las personas responsables de su aplicación en la obra.

MS.3.4.4.3.2. Actuaciones básicas para reducir el riesgo

- Reducir el stock al mínimo
- Establecer separaciones de sustancias incompatibles
- Aislar o confinar ciertos productos
- Tener en cuenta las instalaciones y la disposición de las sustancias en ellas

Reducir el stock al mínimo

- Mantener el stock de productos al mínimo operativo (redunda en seguridad ya que disminuye la carga térmica).
- Gestionar el stock de forma que se garanticen las existencias en plazos breves.
- Pedidos frecuentes al suministrador para evitar almacenamiento prolongado.

El almacenamiento prolongado implica riesgo, ya que los productos pueden sufrir transformaciones: formación de peróxidos inestables (explosión), polimerización de una sustancia (explosión), los recipientes que los contienen pueden romperse (al ser atacados por el producto que contienen).

Descomposición lenta de la sustancia produciendo gas que puede hacer estallar el recipiente.

- Guardar en el centro de trabajo los productos imprescindibles de uso diario.

Establecer separación de sustancias incompatibles

Para poder realizar separación entre familias de productos, hay que considerar las características de peligrosidad de los productos y sus incompatibilidades.

- Agrupar por características semejantes.
- Separar los incompatibles.
- Aislar o confinar los de características especiales (tóxicos, cancerígenos, explosivos, pestilentes,...).
- Correcto etiquetaje (permite identificar y conocer el riesgo de la sustancia).
 - Registro actualizado de productos por: fecha de recepción o preparación. Nombre del técnico responsable de la última manipulación.

	EXPLOSIVOS	COMBURENTES	INFLAMABLES	TOXICOS	CORROSIVOS	NOCIVOS
--	------------	-------------	-------------	---------	------------	---------

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250225	[33]	

EXPLOSIVOS	SI	NO	NO	NO	NO	NO
COMBURENTES	NO	SI	NO	NO	NO	2
INFLAMABLES	NO	NO	SI	NO	1	SI
TÓXICOS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
CORROSIVOS	NO	NO	1	SI	SI	SI
NOCIVOS	NO	2	SI	SI	SI	SI

Incompatibilidad de productos químicos

1	Se podrán almacenar conjuntamente si los productos corrosivos no están envasados en recipientes frágiles.
2	Se podrán almacenar juntos si se adoptan ciertas medidas de prevención. Son criterios generales

Forma de evitar reacciones de las sustancias de las sustancias entre sí, o con los recipientes que las contiene

Almacenar separadamente los productos químicos que puedan reaccionar entre sí produciendo humos, vapores o explosiones.

- Las sustancias que ataquen al vidrio (HF) deben conservarse en recipientes metálicos o de vidrio parafinado interiormente.
- Las sustancias que se descomponen con la luz, en recipientes de vidrio opaco u oscuro.
- Los recipientes con líquidos volátiles deben estar protegidos contra la acción directa de los rayos solares, fuentes de calor e interruptores eléctricos.
- Los metales alcalinos (Na y K) deben conservarse con una capa de líquido con elevado punto de ebullición (petróleo, aceite de parafina) y el fósforo blanco bajo una capa de agua. Las pérdidas de líquido deben compensarse inmediatamente.
- Guardar los recipientes herméticamente cerrados.

Grupos de sustancias incompatibles

Oxidantes con:	→	Materias inflamables, carburos, nitrosos, hidruros, sulfuros, alquimetales, aluminio, magnesio y circonio en polvo
Reductores con:	→	Nitratos halogenados, óxidos, peróxidos, flúor

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[34]

Ácidos fuertes con:	→	Bases fuertes
Ácido sulfúrico con:	→	Azúcar, celulosa, ácido perclórico, permanganato potásico, cloratos, sulfocianuros

MS.3.4.4.3.3. Recipientes para el almacenamiento

Envases de vidrio

- Resistente pero frágil.
- Transporte en contenedores de protección.
- Sirven para el almacenamiento de pequeñas cantidades.
- Envases de 2 litros: para sustancias muy corrosivas o muy tóxicas.
- Envases de 4 litros: para sustancias inflamables.

Envases de plástico

- Son muy resistentes a sustancias y a golpes.
- Se deterioran rápidamente si están expuestas al sol.

Envases metálicos

- Son muy seguros.
- Se deterioran por manipulación inadecuada.

MS.3.4.4.3.4. Almacenamiento de sustancias corrosivas

- Los ácidos y las bases se almacenan separados o con inertes entre ellos.
- Deben disponerse en recipientes pequeños (que puedan manipularse fácilmente).
- Deben almacenarse sobre bandejas o cubetas de retención metálicas.
- En niveles tanto más bajos, en las estanterías, cuanto mayor sea su agresividad.
- Si es posible disponer de armarios especiales conectados a sistemas de extracción y con bandejas resistentes a la corrosión, debidamente señalizadas.

MS.3.4.4.3.5. Almacenamiento de oxidantes o comburentes

Son sustancias que, en presencia de oxígeno, pueden dar lugar a inflamaciones espontáneas.

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Alquimetales y metaloides • Arsinas • Boranos • Fosfinas • Fósforo blanco | <ul style="list-style-type: none"> • Hidruros • Metales carbonilados • Metales finamente divididos • Nitruros alcalinos • Silenos |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[35]

- Fósforos

- Siliciosos

Con algunos compuestos orgánicos (éteres, alcoholes, aldehidos) pueden formar peróxidos que pueden explotar al manipularlos.

Deben almacenarse separadamente de:

- Sustancias Inflamables
- Ácidos concentrados
- Agentes reductores
- Metales en polvo

MS.3.4.4.3.6. Almacenamiento de sustancias peroxidantes

Éter etílico, éter isopropílico, dioxanos, etc. Son sustancias que pueden peroxidarse en contacto con el aire y provocar explosión.

- En operaciones de destilación.
- Al aumentar su temperatura.
- Al combinarse.
- Por choque o fricción.

Deben almacenarse por separado.

Deben contener un inhibidor.

Si el recipiente se ha abierto (a pesar de contener inhibidor), puede iniciarse la formación de peróxidos.

Los recipientes que se hayan abierto no deben mantenerse más de seis meses, y, en general, más de un año, a no ser que contengan un inhibidor muy eficaz.

Incluir en la etiqueta de los envases la fecha de recepción y la fecha de apertura del envase.

Mantener un stock mínimo.

MS.3.4.4.3.7. ALMACENAMIENTO DE OTRAS SUSTANCIAS

Reacciones de polimerización

- Algunos monómeros pueden polimerizarse rápidamente produciendo explosión o rotura del frasco que los contiene
- Se inicia la reacción por calentamiento, exposición a la luz, impurezas ácidas o metálicas, choques, etc.
- Almacenarlos en pequeñas cantidades y conteniendo estabilizantes,
- Almacenarlos lejos de ácidos y bases.
- Acetato de vinilo, acroleína, acronitrilo, 1,3 butadieno, óxido de etileno, estireno.

Reacciones de descomposición

- Pueden producirse por almacenamiento prolongado de sustancias inestables.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[36]

- Por choque, calentamiento o simple desplazamiento pueden generar una explosión.
- La apertura de un recipiente que ha permanecido mucho tiempo sin usarse debe realizarse con precaución (especialmente los frascos esmerilados en los que se ha trabado el tapón).
- Guardar los productos líquidos inestables en ampollas selladas.
- Amidos alcalinos, sales de diazonio, cloruro de aluminio (a causa de la humedad que absorbe acumula ácido formado por descomposición y cuando se abre el recipiente puede romperse y proyectarse el contenido).

MS.3.4.4.3.8. AISLAMIENTO O CONFINAMIENTO DE SUSTANCIAS

Dadas sus características físico-químicas o su actividad biológica, algunas sustancias deben ser aisladas. Dichas sustancias son:

- Cancerígenos
- Venenos activos
- Pestilentes
- Inflamables
- Autoinflamables

Cancerígenos

- Deben almacenarse en un recinto o armario específico, rotulado y bajo llave, al que sólo tengan acceso personas autorizadas.
- Control riguroso de las existencias en lo referente a entrada de material y consumo.
- Tener en cuenta las condiciones de los envases para actuar si tienen defectos.
- Deben contenerse en un doble recipiente que evite dispersiones o derrames.
- (El doble sistema debe ser una bolsa de material plástico y transparente en el interior del recipiente, para que un posible vertido pueda ser controlado con facilidad).
- Cuando deban, por sus características, ser guardados en frigorífico o congeladores, éstos deberán ser antideflagrantes, y en la puerta deberá indicarse: "ALMACÉN DE PRODUCTOS CANCERÍGENOS"- "NO GUARDAR ALIMENTOS NI BEBIDAS".

Sustancias de alta toxicidad

- Riguroso control del stock.
- Control de los envases que impida el abandono en zonas comunes del laboratorio, derrames, vertidos y pérdidas.
- Manipulación adecuada y atendiendo a los riesgos.
- (EPI's, higiene, ...).

Sustancias pestilentes

- Recomendable el confinamiento en armarios equipados con un equipo extractor que impida la dispersión al ambiente.
- Manipularlos con precaución para evitar la emisión al ambiente (cabinas).

Sustancias inflamables

Líquido combustible. El que presenta un punto de inflamación igual o superior a 38°.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[37]

Líquido inflamable. El que presenta un punto de inflamación inferior a 38° Los productos se clasifican en clases: A, B, C y D (dependiendo de su punto de ignición).

Sustancias autoinflamables que no pueden almacenarse juntas

Sustancias Líquidas Inflamables: Disolventes orgánicos.

- Sustancias Sólidas Inflamables: Fósforo rojo (No debe entrar en contacto con sustancias comburentes).
- Sustancias Autoinflamables: Fósforo Blanco en barras (se autoinflama y debe guardarse bajo agua).
- Sustancias que en contacto con el agua desprenden gases inflamables: hidruros de álcali (Hli, Hna, H3Al,...), materiales alcalinos (Li, Na y K, Ba, Ca,...), metales divididos finamente (Mq, Zn en polvo), alquilos metálicos (butil-litio, ditileno,...).

MS.3.4.4.4. Riesgos

- Almacenamiento de líquidos y sustancias peligrosas en recipientes inadecuados. Hacer trasvase de líquidos.
- Almacenamiento y manipulación de líquidos peligrosos en recipientes abiertos.
- Almacenamiento de diferentes sustancias peligrosas todas juntas sin separar.
- Colocación en recipientes inadecuados determinadas sustancias como las corrosivas.
- Utilización de frágiles envases de vidrio.
- Deterioro y falta de mantenimiento de los envases de plástico.
- Locales inadecuados para el almacenamiento de sustancias químicas inflamables.
- Incumplimiento de los procedimientos de trabajo seguro en la manipulación de sustancias químicas peligrosas.
- Falta de formación e información.

MS.3.4.4.5. Medidas preventivas

- No se debe hacer trasvase de líquidos a recipientes que no sean adecuados.
- Todas las sustancias se almacenarán en recipientes adecuados para guardar cada tipo de sustancia química y se deberá tener en cuenta el posible efecto corrosivo que pueda tener sobre el material de construcción del envase. Los materiales son los más seguros.
- Todos los envases deben cerrarse una vez que hayan sido usados o estén vacíos. Los cierres, serán, preferentemente, de seguridad (con cierre automático).
- Todas las sustancias peligrosas deben almacenarse debidamente separadas y agrupadas, entre ellas, por el tipo de riesgo que pueden generar (tóxico, combustible, etc.) y respetando las incompatibilidades que pudieran existir entre ellas; por ejemplo, las sustancias combustibles y reductoras deben estar separadas de las oxidantes y de las tóxicas.
- Todos los recipientes, de pequeña capacidad, que contengan sustancias corrosivas, como los ácidos y los álcalis, deben colocarse separados entre sí y sobre bandejas que puedan detener los derrames producidos en el caso de rotura del recipiente.
- Se deben guardar, sólo pequeñas cantidades de productos en recipientes de vidrio, ya que este material es muy frágil. Dichos envases, deben transportarse protegidos y las botellas de dos litros tienen que disponer de un asa que facilite su manejo.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[38]

- Se debe tener en cuenta que el frío y el calor deterioran los envases de plástico. Es por ello, que debe realizarse un mantenimiento continuo de este tipo de envases y revisarse con frecuencia, manteniéndolos alejados del sol y de las bajas temperaturas en un almacén adecuado.
- Los locales donde se almacenan sustancias químicas inflamables, deberán, además, cumplir con una serie de requisitos básicos, como son:

Se evitará la existencia de focos de calor.

Las paredes de cerramiento deben ser resistentes al fuego y dispondrán de puerta metálica.

La instalación eléctrica debe ser antideflagrante.

La edificación dónde se realiza el almacenamiento debe de disponer una de las paredes o el tejado que actúen como paramento débil, para que, en caso de deflagración, se libere la presión a un lugar seguro.

- Deben disponer de medios de detección y protección contra incendios.
- Dispondrán de una buena ventilación todos los locales donde se almacenen sustancias tóxicas o inflamables. Dispondrán, además, de sistemas de drenaje que ayuden a controlar los derrames que puedan producirse (rejillas en el suelo, canalizaciones, etc.).
- Se evitará la realización de trabajos que desprendan chispas o que generen calor (esmerilar, amolar, etc.) cerca de zonas de almacenamiento de sustancias combustibles o explosivas.
- Las superficies de los locales se dividirán en secciones, distanciadas unas de otras, agrupando los distintos productos e identificando claramente, siempre con etiquetas normalizadas, que sustancias son y cuál es la cantidad de las mismas, para así, en caso de derrame o incendio, conocer con precisión la naturaleza de los productos almacenados y poder actuar con los medios adecuados.
- Todos los accesos a las puertas deben estar señalizados y despejados.
- En la manipulación y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas se deben cumplir los procedimientos de trabajo seguro y los trabajadores deben estar formados e informados sobre los riesgos derivados de su manipulación.

MS.3.5. Prevención de riesgos de las distintas unidades de obra

MS.3.5.1. Instalaciones provisionales

MS.3.5.1.1. Instalación eléctrica provisional de obra

MS.3.5.1.1.1. Cuadros eléctricos

De la caja general de protección se realiza la derivación al equipo de medida, cuadro general de mando y protección o cuadro de distribución general. Dicha derivación será como todas las utilizadas para instalaciones exteriores, de 1.000 V de tensión nominal. Para instalaciones interiores, podrán ser del tipo flexible aislados, con elastómeros o plásticos, de 440 V como mínimo de tensión nominal. El cable de llegada se conectará exclusivamente mediante bornes. Dispondrá de un dispositivo de separación y de un dispositivo de protección contra sobrecorrientes (voluntario, si se alimenta a partir de un conjunto de conexión y de medida). Deberá ser posible bloquear el dispositivo de separación en posición abierta.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[39]

El cuadro eléctrico general de mando y protección, de montaje provisional, se ubicará en un armario con protección tipo intemperie, con dimensiones apropiadas para albergar los elementos de mando y protección del conjunto de la instalación, e incluso distintas tomas de corriente para los puntos de utilización. Será de tipo estanco, con un grado de protección mínimo IP 55, contra chorro de agua y polvo.

Estará constituido de forma tal que impida el contacto con los elementos en tensión, si no es mediante el empleo de una herramienta especial.

En caso de ser metálico, su carcasa estará debidamente conectada a tierra. Las protecciones con que debe contar este cuadro, ya que han de instalarse varios circuitos, tanto en fuerza como en alumbrado, contando con tensión 220/380 V, son: dispositivos para la separación (con bloqueo optativo), interruptor automático de corte omnipolar, interruptor diferencial tetrapolar, distintos magnetotérmicos III (para proteger las tomas de corriente trifásicas), interruptor diferencial bipolar, magnetotérmicos unipolares (para las distintas salidas a tomas de corriente monofásicas), transformador de seguridad con salida no superior a 24 V (para alimentación de herramientas eléctricas portátiles).

Dispondrá de cerradura, cuya llave estará al cuidado del Encargado de Obra o persona designada por éste. Los elementos constitutivos de éste se dispondrán sobre una placa de montaje de material aislante, recubriendo las partes activas de la instalación con aislante adecuado.

Los elementos que se instalen adosados a la superficie del cuadro (tomas de corriente, mando de accionamiento, etc.) tendrán el mismo tipo de aislamiento y grado de protección.

Dentro del cuadro, se instalarán los siguientes elementos cuando proceda (para alimentación de la grúa, alumbrado, herramientas eléctricas, etc.): embornado de distribución, interruptor automático general tetrapolar, salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial calibrado para la carga a soportar y sensibilidad igual a 30 mA en las líneas de alumbrado a tensiones menores de 24 V y de 300 mA en las líneas de máquinas y fuerza, salidas para tomas de corriente y cuadros secundarios con sus correspondientes protecciones, transformador de seguridad y salida de enlace con toma de tierra mayor de 20 Ω , la cual se mantendrá húmeda y periódicamente se comprobará su resistencia.

Las tomas de corriente, ubicadas preferentemente en los laterales del armario, serán de tipo industrial, adecuadas para el uso intemperie y su protección corresponderá a IP 457. Las tomas de corriente a la salida del cuadro estarán protegidas por interruptores automáticos omnipolares y dotados de conductor de protección y como mínimo serán para una intensidad de 16 A/220 V, 32 A/380 V, monofásicos o trifásicos con toma de tierra. Los colores normalizados son azul para 220 V, rojo 380 V y violeta para 24V.

MS.3.5.1.1.2. Puestas a tierra

La puesta a tierra, comprende las siguientes partes:

- Toma a tierra.
- Línea principal de tierra y sus derivaciones
- Conductores de protección.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[40]

La toma a tierra de la instalación estará constituida por:

- Punto de puesta a tierra, constituido por dispositivo de conexión (regleta, borne) que permite la unión entre los conductores de la línea de enlace y principal de tierra.
- Línea de enlace con tierra, formado por los conductores que unen el electrodo con el punto de puesta a tierra.
- Electrodo, masa metálica permanentemente en buen contacto con el terreno. El que se emplea en este caso es de tipo pica vertical de tubo de acero, recubierto de cobre de unos 25 mm de diámetro de longitud no inferior a 2 m, hincado mediante golpes cortos y no muy fuertes.

La máxima resistencia admitida será de 15 Ohmios.

Las líneas principales de tierra estarán formadas por conductores que partirán del punto de puesta a tierra y a las cuales estarán conectadas las derivaciones necesarias para la puesta a tierra de las masas generalmente a través de los conductores de protección.

Los conductores de protección, sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación a ciertos elementos con el fin de asegurar la protección contra los contactos indirectos.

Toda la máquina utilizada en obra, con alimentación eléctrica que trabaje a tensiones superiores a 24 V y no posea doble aislamiento (hormigonera pastera, amasadora, cortadoras de material cerámico, etc.), deberá estar dotada de su propia puesta a tierra con resistencia adecuada que estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial.

MS.3.5.1.1.3. 1.5. Conductores eléctricos

Los conductores eléctricos de alimentación a las distintas máquinas, serán de sección suficiente para proporcionar la potencia demandada por las mismas. Serán del tipo manguera, con aislamiento para una tensión nominal de 1.000 V y estarán dotados del correspondiente conductor verde-amarillo de tierra. No se colocarán tendidos por el suelo en zona de paso de vehículos y acopio de cargas; en el caso de no poder evitar que discurran por esas zonas, se colocarán o bien elevados o enterrados y protegidos por una canalización resistente. Asimismo deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas.

Las líneas de alimentación a los posibles cuadros de Planta (secundarios), serán colocadas utilizando los huecos técnicos previstos en el Proyecto para albergar las líneas definitivas o bien se dispondrán a través del hueco de la escalera en soportes apropiados. En las plantas la instalación provisional necesaria se colocará fijada a los paramentos y a 2,00 m. de altura sobre el suelo.

Sus extremos estarán dotados de las correspondientes clavijas de conexión, prohibiéndose expresamente conectar directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe. Los empalmes en conductores deberán ser realizados por personal especializado, garantizando que las condiciones del aislamiento y estanqueidad de los mismos sean como mínimo las propias del conductor.

La identificación de conductores en función del color de la capa aislante, corresponderá a la siguiente especificación:

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[41]

- Conductor Negro: Azul
- Conductor Fase R: Negro
- Conductor Fase S: Marrón
- Conductor Fase T: Gris
- Conductor Protección: Amarillo-Verde

MS.3.5.1.1.4. 1.6. Certificación de los conjuntos de obra

Una vez efectuados los ensayos de tipo y efectuadas las verificaciones individuales, el fabricante del cuadro (montador o cuadrista), elaborará la documentación que a continuación indicamos, que deberá ser entregada con cada Conjunto de Obra.

- Declaración de conformidad.
- Esquema unifilar.
- Diseño frontal.
- Placa de características.
- Marcado CE del conjunto.

MS.3.5.1.1.5. 1.7. Consideraciones finales

En relación al grado de protección mínimo exigible a los cuadros de obra (IP 45 – IK09), se hace extensible a las bases de tomas de corriente, por lo que las mismas han de ser de tipo industrial, no debiendo equiparse con las denominadas Schuko domésticas. En cualquier caso, recordemos que el taladro del cuadro puede alterar su grado de protección.

Todas las conexiones de los cables externos deben ser reconexionables o disponer de tomas de corriente, de una intensidad nominal de al menos 16 A.

La protección diferencial de las bases de toma de corriente será mediante dispositivos de corriente diferencial residual asignada, igual como máximo a 30 mA, o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS, o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Todo cuadro de obra debe estar provisto de soportes que le permitan reposar sobre una superficie horizontal y/o de un sistema de fijación sobre pared vertical.

El cuadro de obra debe estar provisto de anillos de elevación y/o asas de sujeción que estén firmemente unidos a la envolvente o a la estructura soporte.

Las tomas de corriente de intensidad o de tensión asignadas diferentes no deben ser intercambiables a fin de evitar errores de conexión.

El paro de emergencia (seta de emergencia) permite, en caso de necesidad, desconectar la alimentación de todo el conjunto.


El sistema de enclavamiento de las bases de toma de corriente, además de permitir la conexión-desconexión en vacío, impide la conexión mediante puntas de cable peladas, ya que resulta imprescindible el uso de la clavija correspondiente. Otra ventaja añadida que pueden tener es que el sistema se pueda bloquear tanto en posición de abierto como de cerrado

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[42]

Se realizará un mantenimiento periódico de la instalación, comprobando mangueras, tomas de tierra, enchufes, clavijas, cuadros, protecciones, etc., procediendo a la sustitución inmediata de todos aquellos elementos deteriorados y de las mangueras que presenten algún deterioro en su capa aislante de protección.

Si se necesitase aumentar el número de salidas no se realizará con pulpos en la obra, sino que se utilizarán multiplicadores de salida.

Las herramientas eléctricas portátiles tales como taladros, esmeriladoras, cortadoras de cerámica, etc., no tienen que llevar picas de toma de tierra. Todas llevarán doble aislamiento.

Todas las herramientas portátiles deben estar protegidas con doble aislamiento y llevar el símbolo pictórico: 

La instalación se revisará en general diariamente, y con detenimiento cada quince días, o siempre que se produzca una transformación, modificaciones, etc., que lo hagan necesario. Se prestará especial atención al funcionamiento de los diferenciales. Todo elemento en mal estado o que presente insuficiencias para su prestación será sustituido inmediatamente. Queda terminantemente prohibido el uso de fusibles rudimentarios no calibrados.

MS.3.5.1.1.6. Normas Básicas a tener en cuenta

- Se prohíbe el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Se establecerán instrucciones sobre medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario en aparatos destinados al efecto.
- Los tramos aéreos entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas irán tensados con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista se emplearán cables con una resistencia de rotura de 800 kg, fijando a estos el conductor con abrazaderas.
- Los conductores, en caso de ir por el suelo, estarán protegidos adecuadamente y no podrán pisarse ni colocar materiales sobre ellos.
- En las instalaciones de alumbrado estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo de mandos de marcha y parada.
- Las lámparas para alumbrado general se situarán a una altura mínima de 2,50 m, aquellas que se puedan alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

MS.3.5.1.2. Instalaciones higiénicas de obra

Así, en cumplimiento del principio de integración de la actividad preventiva desde el momento mismo del proyecto empresarial, que impregna el nuevo enfoque de la prevención, el artículo 5.º del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece, como parte del contenido mínimo del estudio de seguridad y salud, la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[43]

dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Los principios de diseño serán los siguientes:

- 1.º Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.
- 2.º Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija, es decir, centralizarlas metódicamente.
- 3.º Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.
- 4.º Resolver de forma ordenada y eficaz las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.
- 5.º Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.
- 6.º Organizar de forma segura el ingreso, estancia en su interior y salida de la obra.

MS.3.5.1.3. Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados

MS.3.5.1.3.1. Ubicación y montaje

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se ubicarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo, pero digno. Los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos prefabricados, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

En los planos de este Estudio de Seguridad y Salud se han señalado unas áreas, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar, para que el Constructor adjudicatario ubique y distribuya las instalaciones provisionales para los trabajadores así como sus oficinas y almacenes exteriores.

MS.3.5.1.4. Vestuarios

- El cuarto vestuario dispondrá de armarios o taquillas individuales para dejar la ropa y efectos personales; dichos armarios o taquillas estarán provistos de llave.
- Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones de forma que se permita a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad, etc.), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[44]

MS.3.5.1.5. Duchas

- Se incluirán en el interior de la caseta de vestuarios.
- Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene; dispondrán de agua corriente, caliente y fría.
- Los lavabos contarán con agua corriente, caliente y fría.

MS.3.5.1.6. Servicios higiénico-sanitarios

- Se habilitan dos servicios del colegio para el personal de obra.
- Estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá su utilización por separado.

MS.3.5.1.7. Agua potable

- Los trabajadores dispondrán en la obra de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

MS.3.5.1.8. Acometidas para las instalaciones provisionales de obra

MS.3.5.1.8.1. Aguas residuales

- El vertido de las aguas sucias procedentes de los servicios higiénicos de la obra se realizará directamente a la red general o a una fosa séptica.

MS.3.5.1.8.2. Basuras

- Se dispondrá en la obra de bidones en los que se verterán las basuras, recogiendo las diariamente para que sean retiradas por el Servicio Municipal.

MS.3.5.1.8.3. Limpieza

- La limpieza de las instalaciones provisionales de obra se realizará periódicamente.
- Tanto los vestuarios como los servicios higiénicos deberán someterse a una limpieza y a una desinfección periódica.

MS.3.5.1.8.4. Calefacción y ventilación

- Todos los locales deben disponer de calefactores eléctricos y aberturas o ventanas para su ventilación.

MS.3.5.1.8.5. Acometidas de agua provisional de obra

- El suministro de agua potable provisional a la obra se realizará desde la red general de abastecimiento municipal.

MS.3.5.2. Cerramientos

MS.3.5.2.1. Descripción

En la fase de cerramientos se consideran incluidos los trabajos de cierre vertical de un edificio en todo su perímetro a través de elementos constructivos.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[45]

Equipos de trabajo y medios auxiliares Respecto a los equipos de trabajo será de aplicación el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

Todo equipo de trabajo deberá estar dotado del correspondiente libro de instrucciones de uso y mantenimiento.

Todas las máquinas que sean empleadas en los trabajos propios de la unidad de cerramientos deberán estar dotadas de su marcado CE y de la declaración CE de conformidad.

MS.3.5.2.1.1. Presencia de recursos preventivos

Se requerirá la presencia de recursos preventivos, en los términos establecidos en el apartado b) del artículo 32.bis y en la Disposición Adicional 14 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

MS.3.5.2.1.2. Formación e información

La Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, establece en su artículo 10 que las empresas velarán por que todos los trabajadores que presten servicios en las obras tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Por otro lado, e independientemente de la anterior obligación empresarial, el IV Convenio Colectivo General del Sector ha establecido programas formativos y contenidos específicos de carácter sectorial y para los trabajos de cada especialidad.

La forma de acreditar la formación específica recibida por cada trabajador en materia preventiva consiste en la expedición de la Tarjeta Profesional de la Construcción, cuyo diseño, ejecución y expedición se encomienda a la Fundación Laboral de la Construcción.

A este respecto la Disposición Transitoria 4.^a del Convenio General de la Construcción disponía que: *"Teniendo en cuenta el tamaño del sector y la obligación establecida en la Ley 32/2006, 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción, las partes consideran imprescindible la obtención progresiva de la Tarjeta Profesional de la Construcción por parte de los trabajadores y su exigencia por parte de las empresas, proceso que se desarrollará a lo largo del periodo de vigencia del presente Convenio y que adquirirá carácter obligatorio a partir del 31 de diciembre del año 2011."*

Esta D.T. 4.^a fue declarada nula por la STS de 27 de octubre de 2010 lo que motivó la necesidad de adaptar su texto al contenido del fallo de la sentencia, y así, tras los acuerdos de modificación del IV Convenio General del Sector de la Construcción, cuyo acta se publicó por Resolución de 12 de abril de 2011, se eliminó del texto de la disposición la referencia al carácter obligatorio de la Tarjeta Profesional a partir del 31 de diciembre de 2011.

Por otra parte, tal y como establece el Capítulo III del Título III del Libro II del citado Convenio, los ciclos de formación en materia de prevención de riesgos laborales en construcción constarán de dos tipos de acciones:

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[46]

- El primer ciclo, "Aula permanente", que comprende la formación inicial sobre los riesgos del sector y contendrá los principios básicos y conceptos generales sobre la materia, cuyo objetivo principal es conseguir que los trabajadores adquieran los conocimientos necesarios para identificar tanto los riesgos laborales más frecuentes que se producen en las distintas fases de ejecución de una obra, como las medidas preventivas a implantar a fin de eliminar o minimizar los riesgos. Igualmente deberá conseguir una actitud de interés por la seguridad y la salud que incentive el inicio del segundo ciclo formativo.
- El segundo ciclo, que deberá transmitir conocimientos y normas específicas en relación con cada puesto u oficio.

En relación con la acreditación de la formación y tras la resolución antes citada, se adicionó un nuevo artículo 159 bis al IV Convenio General de la Construcción, según este precepto, será la Fundación Laboral de la Construcción la encargada de establecer un sistema de acreditación de la formación recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales; este sistema deberá permitir al trabajador el acceso telemático a sus datos y la obtención de certificaciones al respecto y, del mismo modo, las empresas deberán poder acceder a los datos de los trabajadores que resulten necesarios para acreditar su formación en materia de prevención de riesgos laborales. En cualquier caso, la Fundación garantizará la protección de los datos de carácter personal de los trabajadores que se incluyan en el sistema.

Los contratistas y subcontratistas deben garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada con todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra en relación con los trabajos de movimientos de tierra. La información deberá ser comprensible para todos los trabajadores.

MS.3.5.2.1.3. Señales

El empresario deberá utilizar la señalización de seguridad y salud, siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas en relación a los trabajos de demolición, se ponga de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

MS.3.5.3. Albañilería

MS.3.5.3.1. B.2.8.1 Descripción

Los trabajos que integran esta fase abarcan desde el suministro de materiales, apareciendo riesgos específicos con el empleo de aparatos de elevación, hasta la ejecución de la tabiquería, compartimentando los espacios interiores, separando los distintos locales o estancias entre sí.

Merece especial consideración el estudio de las escaleras provisionales de obra, que permitirán la comunicación entre los distintos pisos de la obra en construcción.

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250225	[47]	

B.2.8.2 Equipos de trabajo y medios auxiliares Respecto a los equipos de trabajo será de aplicación el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Todo equipo de trabajo deberá estar dotado del correspondiente libro de instrucciones de uso y mantenimiento.

Todas las máquinas que sean empleadas en los trabajos propios de la unidad de albañilería deberán estar dotadas de su marcado CE y de la declaración CE de conformidad.

MS.3.5.3.2. Presencia de recursos preventivos

Se requerirá la presencia de recursos preventivos, en los términos establecidos en el apartado b) del artículo 32.bis y en la Disposición Adicional 14 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

MS.3.5.3.3. Formación e información

La Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, establece en su artículo 10 que las empresas velarán por que todos los trabajadores que presten servicios en las obras tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Por otro lado, e independientemente de la anterior obligación empresarial, el IV Convenio Colectivo General del Sector ha establecido programas formativos y contenidos específicos de carácter sectorial y para los trabajos de cada especialidad.

La forma de acreditar la formación específica recibida por cada trabajador en materia preventiva consiste en la expedición de la Tarjeta Profesional de la Construcción, cuyo diseño, ejecución y expedición se encomienda a la Fundación Laboral de la Construcción.

A este respecto la Disposición Transitoria 4.^a del Convenio General de la Construcción disponía que: *"Teniendo en cuenta el tamaño del sector y la obligación establecida en la Ley 32/2006, 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción, las partes consideran imprescindible la obtención progresiva de la Tarjeta Profesional de la Construcción por parte de los trabajadores y su exigencia por parte de las empresas, proceso que se desarrollará a lo largo del periodo de vigencia del presente Convenio y que adquirirá carácter obligatorio a partir del 31 de diciembre del año 2011."*

Esta D.T. 4.^a fue declarada nula por la STS de 27 de octubre de 2010 lo que motivó la necesidad de adaptar su texto al contenido del fallo de la sentencia, y así, tras los acuerdos de modificación del IV Convenio General del Sector de la Construcción, cuyo acta se publicó por Resolución de 12 de abril de 2011, se eliminó del texto de la disposición la referencia al carácter obligatorio de la Tarjeta Profesional a partir del 31 de diciembre de 2011.

Por otra parte, tal y como establece el Capítulo III del Título III del Libro II del citado Convenio, los ciclos de formación en materia de prevención de riesgos laborales en construcción constarán de dos tipos de acciones:

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250225	[48]	

a) El primer ciclo, "Aula permanente", que comprende la formación inicial sobre los riesgos del sector y contendrá los principios básicos y conceptos generales sobre la materia, cuyo objetivo principal es conseguir que los trabajadores adquieran los conocimientos necesarios para identificar tanto los riesgos laborales más frecuentes que se producen en las distintas fases de ejecución de una obra, como las medidas preventivas a implantar a fin de eliminar o minimizar los riesgos. Igualmente deberá conseguir una actitud de interés por la seguridad y la salud que incentive el inicio del segundo ciclo formativo.

b) El segundo ciclo, que deberá transmitir conocimientos y normas específicas en relación con cada puesto u oficio.

En relación con la acreditación de la formación y tras la resolución antes citada, se adicionó un nuevo artículo 159 bis al IV Convenio General de la Construcción, según este precepto, será la Fundación Laboral de la Construcción la encargada de establecer un sistema de acreditación de la formación recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales; este sistema deberá permitir al trabajador el acceso telemático a sus datos y la obtención de certificaciones al respecto y, del mismo modo, las empresas deberán poder acceder a los datos de los trabajadores que resulten necesarios para acreditar su formación en materia de prevención de riesgos laborales. En cualquier caso, la Fundación garantizará la protección de los datos de carácter personal de los trabajadores que se incluyan en el sistema.

Los contratistas y subcontratistas deben garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada con todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra en relación con los trabajos de movimientos de tierra. La información deberá ser comprensible para todos los trabajadores.

MS.3.5.3.4. Señales

El empresario deberá utilizar la señalización de seguridad y salud, siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas en relación a los trabajos de demolición, se ponga de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

MS.3.5.4. Instalaciones

MS.3.5.4.1. Descripción

Los trabajos que integran esta fase son muy variados, ya que aglutinan las instalación de todas las infraestructuras necesarias con las que debe contar hoy en día un edificio. Entre los citados trabajos podemos considerar incluidos los siguientes: instalaciones de gas, carpintería y cerrajería, instalaciones de ascensores, instalaciones de calefacción, fontanería y saneamiento, protección contra incendios y, por último, las instalaciones de telecomunicaciones.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[49]

Equipos de trabajo y medios auxiliares Respecto a los equipos de trabajo será de aplicación el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Todo equipo de trabajo deberá estar dotado del correspondiente libro de instrucciones de uso y mantenimiento.

Todas las máquinas que sean empleadas en los trabajos propios de la unidad de instalaciones deberán estar dotadas de su marcado CE y de la declaración CE de conformidad.

MS.3.5.4.2. Presencia de recursos preventivos

Se requerirá la presencia de recursos preventivos, en los términos establecidos en el apartado b) del artículo 32.bis y en la Disposición Adicional 14 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

MS.3.5.4.3. Formación e información

La Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, establece en su artículo 10 que las empresas velarán por que todos los trabajadores que presten servicios en las obras tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Por otro lado, e independientemente de la anterior obligación empresarial, el IV Convenio Colectivo General del Sector ha establecido programas formativos y contenidos específicos de carácter sectorial y para los trabajos de cada especialidad.

La forma de acreditar la formación específica recibida por cada trabajador en materia preventiva consiste en la expedición de la Tarjeta Profesional de la Construcción, cuyo diseño, ejecución y expedición se encomienda a la Fundación Laboral de la Construcción.

A este respecto la Disposición Transitoria 4.^a del Convenio General de la Construcción disponía que: *"Teniendo en cuenta el tamaño del sector y la obligación establecida en la Ley 32/2006, 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción, las partes consideran imprescindible la obtención progresiva de la Tarjeta Profesional de la Construcción por parte de los trabajadores y su exigencia por parte de las empresas, proceso que se desarrollará a lo largo del periodo de vigencia del presente Convenio y que adquirirá carácter obligatorio a partir del 31 de diciembre del año 2011."*

Esta D.T. 4.^a fue declarada nula por la STS de 27 de octubre de 2010 lo que motivó la necesidad de adaptar su texto al contenido del fallo de la sentencia, y así, tras los acuerdos de modificación del IV Convenio General del Sector de la Construcción, cuyo acta se publicó por Resolución de 12 de abril de 2011, se eliminó del texto de la disposición la referencia al carácter obligatorio de la Tarjeta Profesional a partir del 31 de diciembre de 2011.

Por otra parte, tal y como establece el Capítulo III del Título III del Libro II del citado Convenio, los ciclos de formación en materia de prevención de riesgos laborales en construcción constarán de dos tipos de acciones:

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250225	[50]	

a) El primer ciclo, "Aula permanente", que comprende la formación inicial sobre los riesgos del sector y contendrá los principios básicos y conceptos generales sobre la materia, cuyo objetivo principal es conseguir que los trabajadores adquieran los conocimientos necesarios para identificar tanto los riesgos laborales más frecuentes que se producen en las distintas fases de ejecución de una obra, como las medidas preventivas a implantar a fin de eliminar o minimizar los riesgos. Igualmente deberá conseguir una actitud de interés por la seguridad y la salud que incentive el inicio del segundo ciclo formativo.

b) El segundo ciclo, que deberá transmitir conocimientos y normas específicas en relación con cada puesto u oficio.

En relación con la acreditación de la formación y tras la resolución antes citada, se adicionó un nuevo artículo 159 bis al IV Convenio General de la Construcción, según este precepto, será la Fundación Laboral de la Construcción la encargada de establecer un sistema de acreditación de la formación recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales; este sistema deberá permitir al trabajador el acceso telemático a sus datos y la obtención de certificaciones al respecto y, del mismo modo, las empresas deberán poder acceder a los datos de los trabajadores que resulten necesarios para acreditar su formación en materia de prevención de riesgos laborales. En cualquier caso, la Fundación garantizará la protección de los datos de carácter personal de los trabajadores que se incluyan en el sistema.

Los contratistas y subcontratistas deben garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada con todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra en relación con los trabajos de movimientos de tierra. La información deberá ser comprensible para todos los trabajadores.

MS.3.5.4.4. Señales

El empresario deberá utilizar la señalización de seguridad y salud, siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas en relación a los trabajos de demolición, se ponga de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

MS.3.5.5. Carpintería y cerrajería

MS.3.5.5.1. Descripción

Se recogen en esta unidad de obra todos los trabajos realizados con los elementos de un edificio que se pueden mover o nos permiten ver a través de un muro, es decir, ventanas, puertas, armarios, etc. Las denominamos carpinterías porque antiguamente estos elementos eran de madera y los realizaba un carpintero. El transcurso del tiempo ha dado paso a la utilización de nuevos materiales. Dentro de la cerrajería se incluyen todos los elementos,

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[51]

normalmente mecánico, que nos permite realizar los movimientos de apertura, cierre o cuelgue de carpinterías y vidrios.

Equipos de trabajo y medios auxiliares Respecto a los equipos de trabajo será de aplicación el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Todo equipo de trabajo deberá estar dotado del correspondiente libro de instrucciones de uso y mantenimiento.

Todas las máquinas que sean empleadas en los trabajos propios de la unidad de carpintería y cerrajería deberán estar dotadas de su marcado CE y de la declaración CE de conformidad.

Los equipos de trabajo y medios auxiliares a utilizar en la obra serán los siguientes:

MS.3.5.5.2. Presencia de recursos preventivos

Se requerirá la presencia de recursos preventivos, en los términos establecidos en el artículo 32.bis, apartado b) y Disposición Adicional 14 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

MS.3.5.5.3. Formación e información

La Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, establece en su artículo 10 que las empresas velarán por que todos los trabajadores que presten servicios en las obras tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Por otro lado, e independientemente de la anterior obligación empresarial, el IV Convenio Colectivo General del Sector ha establecido programas formativos y contenidos específicos de carácter sectorial y para los trabajos de cada especialidad.

La forma de acreditar la formación específica recibida por cada trabajador en materia preventiva consiste en la expedición de la Tarjeta Profesional de la Construcción, cuyo diseño, ejecución y expedición se encomienda a la Fundación Laboral de la Construcción.

A este respecto la Disposición Transitoria 4.^a del Convenio General de la Construcción disponía que: *"Teniendo en cuenta el tamaño del sector y la obligación establecida en la Ley 32/2006, 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción, las partes consideran imprescindible la obtención progresiva de la Tarjeta Profesional de la Construcción por parte de los trabajadores y su exigencia por parte de las empresas, proceso que se desarrollará a lo largo del periodo de vigencia del presente Convenio y que adquirirá carácter obligatorio a partir del 31 de diciembre del año 2011."*

Esta D.T. 4.^a fue declarada nula por la STS de 27 de octubre de 2010 lo que motivó la necesidad de adaptar su texto al contenido del fallo de la sentencia, y así, tras los acuerdos de modificación del IV Convenio General del Sector de la Construcción, cuyo acta se publicó por Resolución de 12 de abril de 2011, se eliminó del texto de la disposición la referencia al carácter obligatorio de la Tarjeta Profesional a partir del 31 de diciembre de 2011.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[52]

Por otra parte, tal y como establece el Capítulo III del Título III del Libro II del citado Convenio, los ciclos de formación en materia de prevención de riesgos laborales en construcción constarán de dos tipos de acciones:

a) El primer ciclo, "Aula permanente", que comprende la formación inicial sobre los riesgos del sector y contendrá los principios básicos y conceptos generales sobre la materia, cuyo objetivo principal es conseguir que los trabajadores adquieran los conocimientos necesarios para identificar tanto los riesgos laborales más frecuentes que se producen en las distintas fases de ejecución de una obra, como las medidas preventivas a implantar a fin de eliminar o minimizar los riesgos. Igualmente deberá conseguir una actitud de interés por la seguridad y la salud que incentive el inicio del segundo ciclo formativo.

b) El segundo ciclo, que deberá transmitir conocimientos y normas específicas en relación con cada puesto u oficio.

En relación con la acreditación de la formación y tras la resolución antes citada, se adicionó un nuevo artículo 159 bis al IV Convenio General de la Construcción, según este precepto, será la Fundación Laboral de la Construcción la encargada de establecer un sistema de acreditación de la formación recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales; este sistema deberá permitir al trabajador el acceso telemático a sus datos y la obtención de certificaciones al respecto y, del mismo modo, las empresas deberán poder acceder a los datos de los trabajadores que resulten necesarios para acreditar su formación en materia de prevención de riesgos laborales. En cualquier caso, la Fundación garantizará la protección de los datos de carácter personal de los trabajadores que se incluyan en el sistema.

Los contratistas y subcontratistas deben garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada con todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra en relación con los trabajos de movimientos de tierra. La información deberá ser comprensible para todos los trabajadores.

MS.3.5.5.4. Señales

El empresario deberá utilizar la señalización de seguridad y salud, siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas en relación a los trabajos de demolición, se ponga de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

MS.3.5.6. Acabados exteriores

MS.3.5.6.1. Descripción

En la unidad de obra correspondiente a los acabados exteriores se encuadran los trabajos relativos a la proyección de monocapa y los aplacados.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[53]

Los morteros monocapa comprenden una familia de materiales de construcción dosificados en fábrica que se suministran listos para el empleo, siendo necesario, únicamente, incorporar antes de su aplicación la cantidad de agua apropiada para conseguir la consistencia que se desea.

Por otro lado, los revestimientos o aplacados de piedra natural constituyen elementos que tienen una función decorativa o de aislamiento, pero no portante.

Equipos de trabajo y medios auxiliares Respecto a los equipos de trabajo será de aplicación el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Todo equipo de trabajo deberá estar dotado del correspondiente libro de instrucciones de uso y mantenimiento.

Todas las máquinas que sean empleadas en los trabajos propios de la unidad de acabados exteriores deberán estar dotadas de su marcado CE y de la declaración CE de conformidad.

Los equipos de trabajo y medios auxiliares a utilizar en la obra serán los siguientes:

MS.3.5.6.2. Presencia de recursos preventivos

Se requerirá la presencia de recursos preventivos, en los términos establecidos en el artículo 32.bis, apartado b) y Disposición Adicional 14 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

MS.3.5.6.3. Formación e información

La Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, establece en su artículo 10 que las empresas velarán por que todos los trabajadores que presten servicios en las obras tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Por otro lado, e independientemente de la anterior obligación empresarial, el IV Convenio Colectivo General del Sector ha establecido programas formativos y contenidos específicos de carácter sectorial y para los trabajos de cada especialidad.

La forma de acreditar la formación específica recibida por cada trabajador en materia preventiva consiste en la expedición de la Tarjeta Profesional de la Construcción, cuyo diseño, ejecución y expedición se encomienda a la Fundación Laboral de la Construcción.

A este respecto la Disposición Transitoria 4.^a del Convenio General de la Construcción disponía que: *"Teniendo en cuenta el tamaño del sector y la obligación establecida en la Ley 32/2006, 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción, las partes consideran imprescindible la obtención progresiva de la Tarjeta Profesional de la Construcción por parte de los trabajadores y su exigencia por parte de las empresas, proceso que se desarrollará a lo largo del periodo de vigencia del presente Convenio y que adquirirá carácter obligatorio a partir del 31 de diciembre del año 2011."*

Esta D.T. 4.^a fue declarada nula por la STS de 27 de octubre de 2010 lo que motivó la necesidad de adaptar su texto al contenido del fallo de la sentencia, y así, tras los acuerdos de modificación del IV Convenio General del Sector de la Construcción, cuyo acta se publicó por

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[54]

Resolución de 12 de abril de 2011, se eliminó del texto de la disposición la referencia al carácter obligatorio de la Tarjeta Profesional a partir del 31 de diciembre de 2011.

Por otra parte, tal y como establece el Capítulo III del Título III del Libro II del citado Convenio, los ciclos de formación en materia de prevención de riesgos laborales en construcción constarán de dos tipos de acciones:

a) El primer ciclo, "Aula permanente", que comprende la formación inicial sobre los riesgos del sector y contendrá los principios básicos y conceptos generales sobre la materia, cuyo objetivo principal es conseguir que los trabajadores adquieran los conocimientos necesarios para identificar tanto los riesgos laborales más frecuentes que se producen en las distintas fases de ejecución de una obra, como las medidas preventivas a implantar a fin de eliminar o minimizar los riesgos. Igualmente deberá conseguir una actitud de interés por la seguridad y la salud que incentive el inicio del segundo ciclo formativo.

b) El segundo ciclo, que deberá transmitir conocimientos y normas específicas en relación con cada puesto u oficio.

En relación con la acreditación de la formación y tras la resolución antes citada, se adicionó un nuevo artículo 159 bis al IV Convenio General de la Construcción, según este precepto, será la Fundación Laboral de la Construcción la encargada de establecer un sistema de acreditación de la formación recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales; este sistema deberá permitir al trabajador el acceso telemático a sus datos y la obtención de certificaciones al respecto y, del mismo modo, las empresas deberán poder acceder a los datos de los trabajadores que resulten necesarios para acreditar su formación en materia de prevención de riesgos laborales. En cualquier caso, la Fundación garantizará la protección de los datos de carácter personal de los trabajadores que se incluyan en el sistema.

Los contratistas y subcontratistas deben garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada con todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra en relación con los trabajos de movimientos de tierra. La información deberá ser comprensible para todos los trabajadores.

MS.3.5.6.4. Señales

El empresario deberá utilizar la señalización de seguridad y salud, siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas en relación a los trabajos de demolición, se ponga de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

MS.3.5.7. Acabados interiores

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[55]

MS.3.5.7.1. Descripción

Dentro de la unidad de obra dedicada a los acabados interiores se encuentran los trabajos relativos a:

- pintura
- escayola
- falsos techos
- acabados de carpintería
- solados
- alicatados
- tarima-parquet

Equipos de trabajo y medios auxiliares Respecto a los equipos de trabajo será de aplicación el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Todo equipo de trabajo deberá estar dotado del correspondiente libro de instrucciones de uso y mantenimiento.

Todas las máquinas que sean empleadas en los trabajos propios de la unidad de acabados interiores deberán estar dotadas de su marcado CE y de la declaración CE de conformidad.

Los equipos de trabajo y medios auxiliares a utilizar en la obra serán los siguientes:

MS.3.5.7.2. Presencia de recursos preventivos

Se requerirá la presencia de recursos preventivos, en los términos establecidos en el artículo 32.bis, apartado b) y Disposición Adicional 14 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

MS.3.5.7.3. Formación e información

La Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, establece en su artículo 10 que las empresas velarán por que todos los trabajadores que presten servicios en las obras tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Por otro lado, e independientemente de la anterior obligación empresarial, el IV Convenio Colectivo General del Sector ha establecido programas formativos y contenidos específicos de carácter sectorial y para los trabajos de cada especialidad.

La forma de acreditar la formación específica recibida por cada trabajador en materia preventiva consiste en la expedición de la Tarjeta Profesional de la Construcción, cuyo diseño, ejecución y expedición se encomienda a la Fundación Laboral de la Construcción.

A este respecto la Disposición Transitoria 4.^a del Convenio General de la Construcción disponía que: *"Teniendo en cuenta el tamaño del sector y la obligación establecida en la Ley 32/2006, 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción, las partes consideran imprescindible la obtención progresiva de la Tarjeta Profesional de la Construcción por parte de los trabajadores y su exigencia por parte de las empresas, proceso que se*

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[56]

desarrollará a lo largo del periodo de vigencia del presente Convenio y que adquirirá carácter obligatorio a partir del 31 de diciembre del año 2011."

Esta D.T. 4.^a fue declarada nula por la STS de 27 de octubre de 2010 lo que motivó la necesidad de adaptar su texto al contenido del fallo de la sentencia, y así, tras los acuerdos de modificación del IV Convenio General del Sector de la Construcción, cuyo acta se publicó por Resolución de 12 de abril de 2011, se eliminó del texto de la disposición la referencia al carácter obligatorio de la Tarjeta Profesional a partir del 31 de diciembre de 2011.

Por otra parte, tal y como establece el Capítulo III del Título III del Libro II del citado Convenio, los ciclos de formación en materia de prevención de riesgos laborales en construcción constarán de dos tipos de acciones:

a) El primer ciclo, "Aula permanente", que comprende la formación inicial sobre los riesgos del sector y contendrá los principios básicos y conceptos generales sobre la materia, cuyo objetivo principal es conseguir que los trabajadores adquieran los conocimientos necesarios para identificar tanto los riesgos laborales más frecuentes que se producen en las distintas fases de ejecución de una obra, como las medidas preventivas a implantar a fin de eliminar o minimizar los riesgos. Igualmente deberá conseguir una actitud de interés por la seguridad y la salud que incentive el inicio del segundo ciclo formativo.

b) El segundo ciclo, que deberá transmitir conocimientos y normas específicas en relación con cada puesto u oficio.

En relación con la acreditación de la formación y tras la resolución antes citada, se adicionó un nuevo artículo 159 bis al IV Convenio General de la Construcción, según este precepto, será la Fundación Laboral de la Construcción la encargada de establecer un sistema de acreditación de la formación recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales; este sistema deberá permitir al trabajador el acceso telemático a sus datos y la obtención de certificaciones al respecto y, del mismo modo, las empresas deberán poder acceder a los datos de los trabajadores que resulten necesarios para acreditar su formación en materia de prevención de riesgos laborales. En cualquier caso, la Fundación garantizará la protección de los datos de carácter personal de los trabajadores que se incluyan en el sistema.

Los contratistas y subcontratistas deben garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada con todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra en relación con los trabajos de movimientos de tierra. La información deberá ser comprensible para todos los trabajadores.

MS.3.5.7.4. Señales

El empresario deberá utilizar la señalización de seguridad y salud, siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas en relación a los trabajos de demolición, se ponga de manifiesto la necesidad de:

Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[57]

Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.

Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.

Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

MS.3.6. Prevención de riesgos de las máquinas y equipos de trabajo

MS.3.6.1. Maquinaria auxiliar

MS.3.6.1.1. Amasadora de mortero

MS.3.6.1.1.1. Características

Elemento o máquina que proporciona mortero elaborado y tiene los mismos peligros que los silos, incrementado por el hecho de tratarse de una máquina eléctrica la cual necesita de puesta a tierra de masas metálicas.

Esta puesta a tierra se hace de especial necesidad en el caso concreto de la marca "Megemix", porque posee un cuadro de maniobras donde mezcla, sin tabique divisorio, la instalación eléctrica con la instalación de fontanería, habiendo apreciado siempre en la base del cuadro acumulación de agua y, en un caso concreto, un ligero "churrete".

MS.3.6.1.1.2. Utilización

- El operario debe de utilizar en todo momento el casco de seguridad y gafas, a fin de protegerse de la proyección de partículas.
- En tiempo lluvioso y cuando se haga la limpieza de la cuba, el operario hará uso del traje de agua.
- Nunca se introducirá la pala en la cuba cuando ésta se encuentre en marcha.
- Cuando se hagan trasvases del cemento del silo o de los sacos a la hormigonera, será utilizada mascarilla antipolvo.
- La profesionalidad, la formación, el orden y el bien hacer, son las bases de la seguridad.
- La zona de trabajo, estará acotada, ordenada y libre de obstáculos y/o elementos innecesarios.

MS.3.6.1.1.3. Mantenimiento/Conservación

- El mantenimiento, se realizará siempre con el motor parado.
- Deberá ser realizado el mantenimiento que el Fabricante, Importador o Suministrador indique en la documentación que obligatoriamente debe de entregar al Empresario y éste pedir a los anteriores, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley 31/1995.
- Diariamente debe de limpiarse la máquina, especialmente la cuba, a fin de evitar incrustaciones.
- Protección de los elementos móviles (motor, correas, corona, piñón).
- Puesta a tierra de masas metálicas.
- Delimitación del entorno de trabajo de la hormigonera para evitar atrapamientos o golpes.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[58]

- Prohibida la introducción de herramientas en la hormigonera mientras se encuentre funcionando.
- Mangueras eléctricas protegidas (enterradas bajo tubo rígido o elevadas) con transmisión de fase de tierra y con clavija homologada.
- Al menos una vez a la semana se comprobará el funcionamiento completo de los dispositivos de bloqueo del cubo, así como el estado de los cables y accesorios.
- Se debe dividir mediante pared impermeable la zona eléctrica de la instalación de agua.
- Dado el peligro que pueden suponer los contactos indirectos en esta máquina, sin duda debe poseer conexión a un interruptor automático diferencial de sensibilidad 300 mA.

MS.3.6.1.2. Amoladora o radial

MS.3.6.1.2.1. Características

Las radiales o amoladoras son máquinas portátiles utilizadas en la eliminación de rebabas (desbarbado), acabado de cordones de soldadura y amolado de superficies. El principal riesgo de estas máquinas estriba en la rotura del disco, que puede ocasionar heridas de diversa consideración en manos y ojos. También debe tenerse en cuenta el riesgo de inhalación del polvo que se produce en las operaciones de amolado, especialmente cuando se trabaja sobre superficies tratadas con cromato de plomo, nímio, u otras sustancias peligrosas.

MS.3.6.1.2.2. Utilización

- Las amoladoras, así como cualquier otra herramienta portátil tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento.
- No se debe trabajar con las caras planas de la muela.
- Deben evitarse los cuerpos extraños entre la muela y la pantalla protectora.
- Debe protegerse la muela con una pantalla.
- Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.
- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Dependiendo del material a trabajar, se elegirá la máquina, disco y elementos auxiliares adecuados.
- Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.
- Su órgano de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria imposibilitando el accionamiento involuntario.
- Se debe comprobar la parada total de la máquina antes de depositarla.
- No debe utilizarse la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros.
- En trabajos con riesgo de caída de altura, posturas forzadas, lugares confinados se asegurará la postura de trabajo y se utilizarán cinturones de seguridad.

MS.3.6.1.2.3. Mantenimiento/Conservación

- Debe comprobarse el estado de la muela antes de su uso.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[59]

- Las amoladoras deben almacenarse en lugares secos, sin sufrir golpes y según indicaciones del fabricante.
- Antes de posar la máquina, asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.

MS.3.6.1.3. Atornilladores eléctricos

MS.3.6.1.3.1. Normas generales

- Al iniciar cualquier tarea, se debe escoger siempre la herramienta apropiada y revisar que está en buen estado.
- Conocer y cumplir las normas del manual de instrucciones
- Las herramientas no deben utilizarse para fines distintos de los previstos, ni deben sobrepasarse las prestaciones para las que están diseñadas
- Desconectar antes de ajustar, limpiar o cambiar accesorios
- Desenchufar cuando no se usen
- Mantener el espacio de trabajo limpio
- No retirar resguardos y protecciones
- Se debe revisar periódicamente el estado de las herramientas (mangos, recubrimientos aislantes, afilado, etc.), reparando cualquier elemento defectuoso.
- Se usarán protecciones individuales (gafas, pantallas, orejeras) si fuera necesario.

MS.3.6.1.3.2. Riesgos

- Golpes y cortes debidos a la poca experiencia o desconocimiento del uso
- Atrapamientos por retirar las protecciones y resguardos
- Proyección de partículas
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Quemaduras
- Ruido

MS.3.6.1.3.3. Medidas preventivas

- No anular resguardos y protecciones (mejor regulables)
- Cambiar útiles con la máquina desenchufada
- Sujetar la herramienta con ambas manos y cerca del cuerpo
- Al acabar, esperar a que se pare antes de dejarla
- Elegir el útil adecuado (broca, muela, fresa, etc.)
- Sujetar bien piezas pequeñas a trabajar (sargento, mordaza)
- No usar guantes
- Usar gafas o pantallas y orejeras (si se precisa)

MS.3.6.1.3.4. Recomendaciones ante el riesgo eléctrico

- Se utilizarán herramientas con doble aislamiento.
- Evitar su uso en ambientes húmedos
- No utilizar enchufes sin clavija

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[60]

- No anular la toma de tierra
- Evitar llevar la herramienta sujeta por el cable
- No sobrecargar la máquina
- Evitar tapar las ranuras de ventilación

MS.3.6.1.4. Compresor

MS.3.6.1.4.1. Características

Un compresor es una máquina que eleva la presión de un gas, un vapor o una mezcla de gases y vapores. La presión del fluido se eleva reduciendo el volumen específico del mismo durante su paso a través del compresor.

MS.3.6.1.4.2. Utilización

- En su utilización pueden producirse atrapamientos con órganos móviles, emanaciones tóxicas, explosiones, incendios, golpes y atrapamientos, así como proyección de aire y partículas por rotura de la manguera.
- Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando está en funcionamiento. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.
- Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.
- El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso que sea imprescindible colocarlo en inclinación se deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo resistente.
- La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.
- Se deben proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc., y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles o campos.
- Las mangueras de aire que se lleven verticalmente deberán ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de manera equivalente. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.

MS.3.6.1.4.3. Mantenimiento/Conservación

- Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.
- Se debe cuidar que las tomas de aire del compresor no se hallen cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producir explosiones.

MS.3.6.1.5. Cortador de material cerámico

MS.3.6.1.5.1. Riesgos

Los riesgos que puede generar el empleo del cortador de material cerámico son los siguientes:

- Electrocutación debido a la presencia de agua.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[61]

- Cortes o amputaciones de dedos y/o manos.
- Proyección de polvo y partículas.
- Rotura del disco.

MS.3.6.1.5.2. Utilización

Entre las medidas a emplear en su utilización se señalan las siguientes:

- Respecto a la carcasa protectora del disco, se ha constatado la facilidad con que los discos de carbono o widia que se emplean se rompen, destrozando todo aquello que alcanzan.
- Deben emplearse resguardos adecuados en todos los órganos móviles (poleas, parte inferior del disco, etc.).
- Se deberán usar las gafas con lentes de seguridad, u otros medios (pantalla en la propia máquina) que impida la proyección de partículas a los ojos.
- Deberán estar equipadas con aspiradores de polvo, en su defecto, se utilizarán mascarillas con el filtro adecuado al tipo de polvo.
- Los interruptores de corriente estarán colocados de manera que, para encender o apagar el motor, el operario no tenga que pasar el brazo sobre el disco.
- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas.
- Cuando se utilice en zonas mojadas se deben utilizar con el grado de protección adecuado (IP 55).
- El circuito al cual se conecten debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0.03 amperios de sensibilidad.
- Si no posee doble aislamiento debe estar conectada a tierra.
- Los cables eléctricos, conexiones, etc., deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.
- Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones se deben desconectar del circuito eléctrico para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

MS.3.6.1.6. Equipo de soldadura eléctrica por arco

MS.3.6.1.6.1. Características

- La soldadura al arco es un proceso de unión de metales por calentamiento con uno o más arcos eléctricos y, con el empleo o sin él, de metal de aportación.
- Los dos bornes de una fuente de corriente eléctrica van enlazados con conductores, por una parte a la pieza y por la otra al metal de aportación (electrodo).
- Mientras no exista contacto entre el electrodo y la pieza, no pasará corriente. El circuito quedará abierto.
- Si el electrodo toca la pieza, provoca el paso de una corriente eléctrica llamada cortocircuito, provocando un calentamiento general del circuito, localizándose donde el contacto es más imperfecto.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[62]

- Si el electrodo se separa unos milímetros de la pieza, la corriente pasa a través del aire convertido en conductor, produciéndose un arco eléctrico. El extremo del electrodo se funde en gotitas que son transportadas por el arco a la pieza.
- Se utilizarán cables con aislamiento de alta calidad.
- Para evitar que los cables estén por el suelo entorpeciendo el paso de personas y vehículos, se podrán suspender de algún soporte.
- No deben entrar en contacto con agua o aceite ni tampoco en el fondo de las zanjas. Si hubiera que empalmar cables, se usarán conectores, con el aislamiento adecuado.
- La pinza porta-electrodo, permitirá mantener el electrodo en la mano sin gran esfuerzo; debe ser ligera y buena conductora de la electricidad, pero muy bien aislada eléctrica y caloríficamente.
- La toma de masa será robusta. Asegurará un contacto eléctrico constante con la pieza a soldar. La escoria de las piezas se eliminará con un martillo piqueta y un cepillo metálico.
- Es necesario destacar que el arco eléctrico emite rayos ultravioletas (invisibles y nocivos), rayos infrarrojos (invisibles, calor) y rayos luminosos (visibles y deslumbrantes).
- El transformador de soldadura es una máquina estática que transforma la corriente alterna de una tensión en otra de las mismas características.
- Puede ser de regulación magnética, cuando la mayor o menor intensidad para soldar se obtiene al aumentar o disminuir la separación del entrehierro del núcleo, al girar el volante.
- Se denomina de clavijas, cuando la mayor o menor intensidad para soldar se obtiene tomando más o menos espiras del secundario, variando la posición de la clavija.
- La alimentación de los grupos de soldadura se hará a través de cuadro de distribución, cuyas condiciones estarán adecuadas a lo exigido por la normativa vigente.
- En el circuito de alimentación debe existir un borne para la toma de tierra a la carcasa y a las partes que normalmente no están bajo tensión. El cable de soldadura debe encerrar un conductor a la clavija de puesta a tierra de la toma de corriente.

MS.3.6.1.6.2. Utilización

- Es obligatorio para el operario que realice trabajos de soldadura el uso correcto de los equipos de protección individual (pantallas, guantes, mandiles, calzado, polainas, etc.). Esta norma también es de aplicación al personal auxiliar afectado.
- El operario y personal auxiliar en trabajos de soldadura no deberán trabajar con la ropa manchada excesivamente de grasa.
- Antes del inicio de los trabajos se revisará el conexionado en bornes, las pinzas portaelectrodos, la continuidad y el aislamiento de mangueras.
- Queda prohibido el cambio de electrodo en las condiciones siguientes: a mano desnuda, con guantes húmedos y, sobre suelo conductor mojado.
- No se introducirá el porta electrodo caliente en agua para su enfriamiento.
- El electrodo no deberá contactar con la piel ni con la ropa húmeda que cubra el cuerpo del trabajador.
- Los trabajos de soldadura no deberán ser realizados a una distancia menor de 1'50 m. de materiales combustibles y de 6'00 m. de productos inflamables.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[63]

- No se deberán realizar trabajos de soldadura sobre recipientes a presión que contengan o hayan contenido líquidos o gases no inertes.
- No se deberán utilizar, como apoyo de piezas a soldar, recipientes, bidones, latas y otros envases, que hayan contenido pinturas o líquidos inflamables.
- No se deberá soldar con las conexiones, cables, pinzas y masas flojas o en malas condiciones.
- No se deberá mover el grupo o cambiar de intensidad sin haber sido desconectado previamente.
- Se tendrá cuidado de no tocar las zonas calientes de reciente soldadura.
- Para realizar el picado de soldadura se utilizarán gafas de seguridad contra impactos.
- Las escorias y chispas de soldadura y picado no deberán caer sobre personas o materiales que, por ello, puedan verse dañados.

MS.3.6.1.6.3. Mantenimiento

En comparación con el equipo eléctrico normal estos aparatos reciben escasos cuidados, por lo que deben estar protegidos correctamente, tanto mecánica como eléctricamente.

MS.3.6.1.7. Grupo electrógeno

MS.3.6.1.7.1. Descripción

Es una máquina que mueve un generador de electricidad a través de un motor de combustión interna. Son comúnmente utilizados cuando hay déficit en la generación de energía eléctrica de algún lugar, o cuando hay corte en el suministro eléctrico.

Una de las utilidades más comunes es la de generar electricidad en aquellos lugares donde no hay suministro eléctrico, generalmente son zonas apartadas con pocas infraestructuras y muy poco habitadas. Otro caso sería en locales de pública concurrencia, hospitales, fábricas, etc., que a falta de energía eléctrica de red, necesiten de otra fuente de energía alterna para abastecerse.

En el caso de utilización de grupos electrógenos, de acuerdo con el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, se elaborará un proyecto de instalación redactado por un técnico competente, cuando la potencia de los mismos supere los 10 kilovatios.

MS.3.6.1.7.2. Instalación

En el caso de utilización de grupos electrógenos, de acuerdo con el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, se elaborará un proyecto de instalación redactado por un técnico competente, cuando la potencia de los mismos supere los 10 kilovatios.

Se dispondrá de Marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones emitido por el fabricante.

Se ubicará siempre en una superficie nivelada, estable e inmovilizada.

En general los grupos electrógenos se instalarán de forma que resulte inaccesible para personas no especializadas ni autorizadas para su manejo.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[64]

El lugar de ubicación estará perfectamente ventilado para evitar atmósferas tóxicas o explosivas.

El grupo electrógeno (neutro) estará puesto a tierra en su origen, lo mismo que la masa del grupo, que también estará conectada a tierra.

Ambas tomas de tierra deben ser eléctricamente diferentes.

Se tendrá en cuenta el manual de instrucciones del fabricante para localizar en el grupo electrógeno el punto de la conexión de la masa del mismo a tierra.

El grupo electrógeno alimentará a un cuadro general que, además del aparellaje de uso y protección de toda instalación, dispondrá de:

- Sistema de puesta a tierra de las masas de los receptores eléctricos que se usen, totalmente independiente eléctricamente de la/s puesta/s a tierra del grupo.
- Sistema de protección diferencial acorde a la resistencia eléctrica de la puesta a tierra, siendo la sensibilidad de 30 mA.

MS.3.6.1.7.3. Órganos de accionamiento, puesta en marcha y parada

- Se verificará el buen estado de funcionamiento de los diferentes órganos de mando y de control, así como su identificación (pictogramas, indicadores). Si es necesario protegerlos de forma que no puedan ser accionados involuntariamente.
- En caso de equipos que trabajen a la intemperie los órganos de accionamiento deberán estar adecuados a esta situación.
- La puesta en marcha debe obedecer a una acción voluntaria del operador sobre un órgano de accionamiento puesto a tal fin, mediante llave o llave y pulsador encastrado.
- Tras un corte de energía, su posterior reanudación no deberá dar lugar a la puesta en marcha de las partes peligrosas del equipo de trabajo.
- Todo equipo de trabajo debe tener una parada de CATEGORÍA 0 (supresión inmediata de la energía de los accionadores de la máquina).
- El equipo debe venir equipado con un dispositivo de parada visible de tipo «seta».
- Si las carcasas son abatibles deberán disponer de un sistema de sujeción.

MS.3.6.1.7.4. Medidas de prevención

- El trabajador debe ser formado en el uso y manejo de la máquina, así como leer el manual de instrucciones.
- El traslado manual se realizará por los trabajadores necesarios, a fin de evitar sobreesfuerzos y otras lesiones.
- La reparación, la limpieza y el mantenimiento se realizarán siempre cuando la máquina esté parada.
- En caso de avería notificarlo al técnico cualificado.
- Realizar el mantenimiento previsto por el fabricante.
- La manipulación de partes de la máquina sólo podrá hacerse por personal autorizado, con la máquina parada y con herramientas adecuadas para ello.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[65]

- No se utilizará salvo por la persona debidamente autorizada.
- No acercar fuegos o llamas a los vasos de las baterías.
- Se verificará la existencia de un resguardo fijo como protección de los elementos móviles de transmisión (correas de transmisión, engranajes...) o la instalación a la carcasa de una cerradura con llave.
- Se instalarán aislantes térmicos o resguardos fijos en los puntos expuestos a contactos térmicos.
- En aquellos casos de equipos de trabajo en los que tras adaptarles medidas de protección adecuadas persista un riesgo residual, éste deberá estar adecuadamente señalizado, mediante indicativos normalizados. Especialmente la señalización de "prohibido utilizar" en lugares sin ventilación adecuada.
- Debe disponer de un silenciador y sistema de escape para reducir la emisión de ruidos producidos por el motor, y un interruptor automático de salida.
- Cuando se utilice un grupo electrógeno para alimentar un cuadro eléctrico a la salida del grupo, contará con una puesta a tierra independiente y con protección diferencial de 300mA como mínimo. Si la potencia instalada lo aconseja, el cuadro general alimentará otros cuadros secundarios que cumplirá los mismos requisitos exigidos al general (puesta a tierra, protección diferencial y magneto térmica).

MS.3.6.1.7.5. Dispositivos de seguridad

Ubicación adecuada en la obra.

Deben conectarse a tomas de tierra independientes:

- El neutro del transformador.
- La carcasa del grupo.

MS.3.6.1.7.6. Riesgos

- Caída de objetos desprendidos (de las carcasas).
- Choque contra objetos inmóviles. Partes salientes de la máquina.
- Choque contra objetos móviles.
- Golpes por objetos u herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Ruido.
- Asfixia.

MS.3.6.1.7.7. Mantenimiento

Del motor

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250225	[66]	

Aunque cada motor incluye un manual de operación para su correcto mantenimiento, destacaremos los aspectos principales para un buen mantenimiento del motor.

Controlar el nivel de aceite. El motor debe estar nivelado horizontalmente, se debe asegurar que el nivel está entre las marcas MIN y MAX de la varilla. Si el motor está caliente se habrá de esperar entre 3 y 5 minutos después de parar el motor.

Aceite y filtros de aceite. Respete siempre el intervalo de cambio de aceite recomendado y sustituya el filtro de aceite al mismo tiempo. En motores parados no quite el tapón inferior. Utilice una bomba de drenado de aceite para absorber el aceite.

- Limpiar las fijaciones del filtro para que no caiga dentro suciedad al instalar el filtro nuevo.
- Quitar el tapón inferior con una junta nueva.
- Quitar el/los filtro/s. Comprobar que no quedan las juntas en el motor.
- Llenar los nuevos filtros con aceite del motor y pulverizar las juntas. Atornillar el filtro a mano hasta que la junta toque la superficie de contacto. Después girar otra media vuelta. Pero no más.
- Añadir aceite hasta el nivel correcto. No sobrepasar el nivel de la marca MAX.
- Arrancar el motor. Comprobar que no hay fugas de aceite alrededor del filtro. Añadir más si es necesario.
- Hacer funcionar el motor a temperatura normal de funcionamiento.

Filtro del aire. Comprobar/sustituir. El filtro del aire debe sustituirse cuando el indicador del filtro así lo indique. El grado de suciedad del filtro del aire de admisión depende de la concentración del polvo en el aire y del tamaño elegido del filtro. Por lo tanto los intervalos de limpieza no se pueden generalizar, sino que es preciso definirlos para cada caso individual.

Correas de elementos auxiliares. Comprobación y ajuste. La inspección y ajuste deben realizarse después de haber funcionado el motor, cuando las correas están calientes. Afloje los tornillos antes de tensar las correas del alternador. Las correas deberán ceder 10 mm entre las poleas. Las correas gastadas que funcionan por pares deben cambiarse al mismo tiempo. Las correas del ventilador tienen un tensor automático y no necesitan ajuste. Sin embargo, el estado de las correas debe ser comprobado.

Sistema de refrigeración. El sistema de refrigeración debe llenarse con un refrigerante que proteja el motor contra la corrosión interna y contra la congelación si el clima lo exige. Nunca utilizar agua sola. Los aditivos anticorrosión se hacen menos eficaces con el tiempo. Por tanto, el refrigerante debe sustituirse. El sistema de refrigeración debe lavarse al sustituir el refrigerante. Consultar en el manual del motor el lavado del sistema de refrigeración.

Filtro de combustible. Sustitución. Limpieza: no deben entrar suciedad o contaminantes al sistema de inyección de combustible. La sustitución del combustible debe llevarse a cabo con el motor frío para evitar el riesgo de incendio causado al derramarse combustible sobre superficies calientes. Quitar los filtros. Lubricar la junta del filtro con un poco de aceite. Enroscar el filtro a mano hasta que la junta toque la superficie de contacto. Después apretar otra media vuelta, pero no más. Purgar el sistema de combustible. Deshacerse del filtro antiguo de forma apropiada para su eliminación.

Del alternador

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[67]

Durante el mantenimiento rutinario, se recomienda la atención periódica al estado de los devanados (en especial cuando los generadores han estado inactivos durante un largo tiempo) y de los cojinetes.

Para los generadores con escobillas se habrá de revisar el desgaste de las escobillas y la limpieza de los anillos rozantes. Cuando los generadores están provistos de filtros de aire, se requiere una inspección y mantenimiento periódico.

Estado de los devanados. Se puede determinar el estado de los devanados midiendo la resistencia de aislamiento a tierra, es decir, la resistencia óhmica que ofrece la carcasa de la máquina respecto a tierra. Esta resistencia se altera cuando hay humedad ó suciedad en los devanados, por lo tanto, la medición de aislamiento del generador nos indicará el estado actual del devanado. El aparato utilizado para medir aislamientos es el megóhmetro o Megger. La AVR (regulador automático del voltaje) debe estar desconectado en el caso de que el generador sea del tipo autoexcitado. Para que las medidas tengan su valor exacto la máquina debe estar parada. Es difícil asegurar cuánto es el valor de la resistencia de aislamiento de un generador, pero como norma a seguir se utiliza la fórmula: $R(\text{resistencia en MegaOhmios}) = \frac{\text{Tensión nominal en V.}}{\text{Potencia nominal KW} + 1000}$ siempre y cuando la máquina esté en caliente, es decir, en pleno funcionamiento.

Para medir la resistencia de aislamiento se conecta el polo positivo del megóhmetro a uno de los bornes del motor y el negativo a su masa metálica; hacemos mover la manivela del megóhmetro si la tuviera, ya que existen megóhmetros digitales, y se observará que la aguja se mueve hacia una posición de la escala hasta que se nota que resbala y en ese mismo momento se lee directamente la resistencia de aislamiento en la escala del aparato. Durante la medida, el generador debe separarse totalmente de la instalación, desconectándose de la misma. Si la resistencia de aislamiento resulta menor que la propia resistencia del devanado, sería imprescindible secarlos.

Se puede llevar a cabo el secado dirigiendo aire caliente procedente de un ventilador calentador o aparato similar a través de las rejillas de entrada y/o salida de aire del generador, aunque otro método rápido y eficaz sería el secado mediante un horno por calentamiento de resistencias. Alternativamente, se pueden cortocircuitar los devanados del estátor principal, provocando un cortocircuito total trifásico en los bornes principales con el grupo electrógeno en marcha. Con este método se consigue secar los bobinados en muy poco tiempo, aunque para ello debe consultar el método y la forma de realizarlo según el tipo de alternador en su correspondiente manual.

Cojinetes. Todos los cojinetes son de engrase permanente para un funcionamiento libre de mantenimiento. Durante una revisión general, se recomienda, sin embargo, comprobarlos por desgaste o pérdida de aceite y reemplazarlos si fuese necesario. También se recomienda comprobar periódicamente si se recalientan los cojinetes o si producen excesivo ruido durante su funcionamiento útil. En caso de verificar vibraciones excesivas después de un cierto tiempo. Esto sería debido al desgaste del cojinete, en cuyo caso conviene examinarlo por desperfectos o pérdida de grasa y reemplazarlo si fuese necesario. En todo caso se deben reemplazar los cojinetes después de 40.000 horas en servicio.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[68]

Cojinetes en generadores accionados por polea están sometidos a más fuerzas que cojinetes en generadores accionados directamente. Por lo tanto, los cojinetes deben ser reemplazados después de 25.000 horas en servicio.

Anillos rozantes y escobillas. Muy a menudo el chisporroteo en las escobillas se debe a la suciedad en los anillos rozantes, o alguna otra causa mecánica. Hay que examinar la posición de las escobillas de manera que han de tocar los anillos rozantes en toda su superficie, asimismo deben reemplazarse cuando se ha gastado una cuarta parte de su longitud. Se han de limpiar a fondo los anillos rozantes de forma cíclica, quitándoles todo el polvo o suciedad que los cubra, y en especial cuando se cambian las escobillas.

De baterías

Llenado. Se tendrá que añadir electrolito, previamente mezclado, el cual se suministra junto con el Grupo Electrogeno. Quitar los tapones y llenar cada celda con el electrolito hasta que el nivel del mismo esté a 8 mm. por encima del borde de los separadores. Dejar reposar la batería durante 15 minutos. Comprobar y ajustar el nivel si fuese necesario. Transcurridos 30 minutos después de haber introducido el líquido electrolítico en la batería está se encuentra preparada para su puesta en funcionamiento.

Rellenado. El uso normal y la carga de baterías tendrá como efecto una evaporación del agua. Por lo tanto, tendrá que rellenar la batería de vez en cuando. Primero, limpiar la batería para evitar que entre suciedad y después quitar los tapones. Añadir agua destilada hasta que el nivel esté a 8 mm. por encima de los separadores. Volver a colocar los separadores.

Comprobación de la carga. Para comprobar la carga de una batería se emplea un densímetro el cual comprueba la densidad del electrolito; esté deberá medir de 1,24 a 1,28 cuando está totalmente cargada; de 1,17 a 1,22 cuando está medianamente cargada, y de 1,12 a 1,14 cuando está descargada.

Protección individual

- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protección al oído (obligatoria en exposiciones a niveles superiores a 85 dBA, voluntaria a partir de 80 dBA, y de suministro obligatorio si el trabajador lo solicita a partir de 80dBA).

MS.3.6.1.8. Maquinillo / cabestrante mecánico

MS.3.6.1.8.1. Características

El "maquinillo" es un aparato elevador o torno de eje vertical de pequeña dimensión fácilmente manejable y fácil de transportar y de instalar en lugares diversos de la obra (en las plantas de la estructura, o en el interior utilizando los huecos), que sirve para elevar materiales a cotas diversas, y que está formado por un trípode de sustentación, un motor y un brazo o plumín con sus correspondientes poleas, cable, gancho y mecanismos diversos.

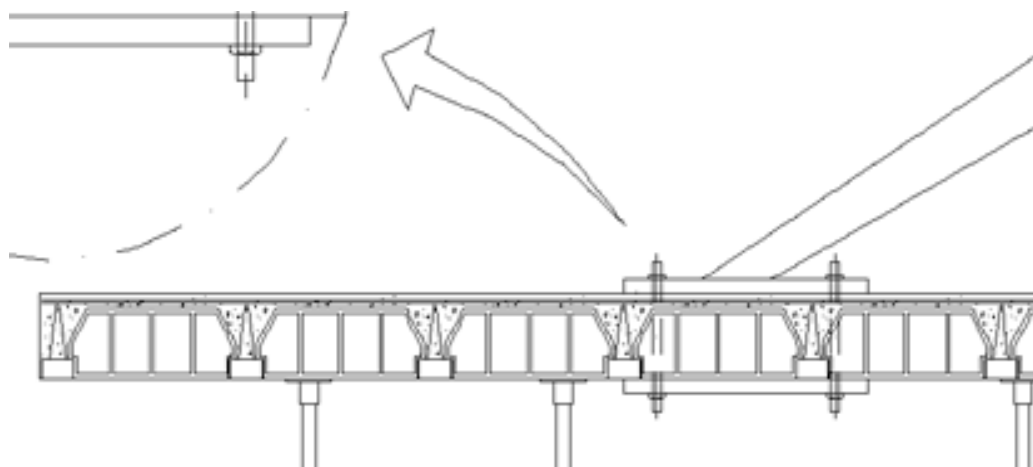
MS.3.6.1.8.2. Medidas preventivas

- Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas, y de las eslingas a utilizar, no se debe circular o

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[69]

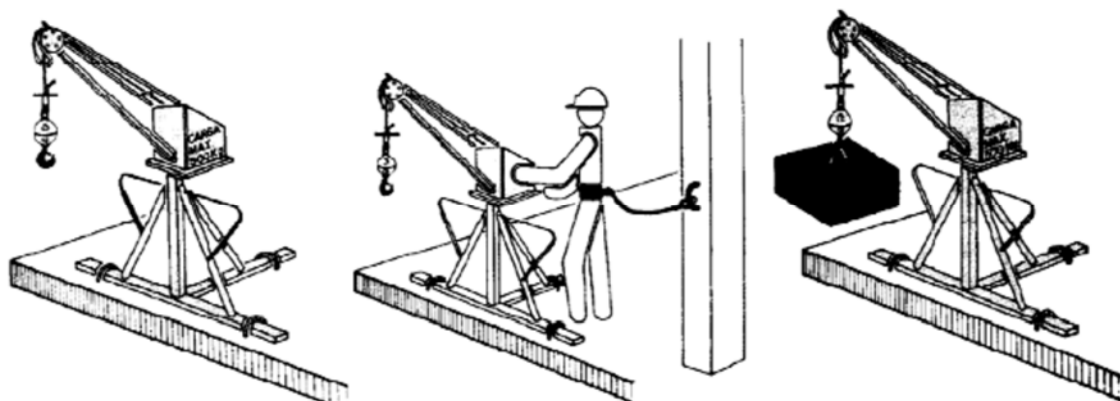
situarse bajo la carga suspendida. Los movimientos simultáneos de elevación y descenso estarán prohibidos.

- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Será visible claramente un cartel que indique el peso máximo a elevar.
- Marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- El trabajador debe ser formado en el uso y manejo de la máquina, así como leer el manual de instrucciones.
- No se utilizará salvo por la persona debidamente autorizada.
- En su utilización puede producirse el desplome del cabestrante por deficiente anclaje, cortaduras, aplastamientos y aprisionamientos, caídas de objetos y personas a distinto nivel, impactos, contactos eléctricos directos o indirectos.
- Revisar el cable a diario. Éste debe sustituirse cuando haya un número de hilos rotos igual o mayor al 10% del total, contados en una longitud de 2 tramos de cableado separados entre sí por una distancia inferior a 8 veces su diámetro.
- Si el gancho se sujeta al cable mediante grapas se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - Como mínimo se instalarán 3 grapas.
 - La distancia entre ellas será de 6 veces el diámetro del cable.
 - Se colocarán de manera que el espárrago curvo quede situado en el lado del final del cable.
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indique en el manual de instrucciones del fabricante, recomendándose el anclaje o forjado mediante abrazaderas metálicas a puntos solidarios del forjado a través de sus laterales y traseras.
- En caso de anclarse a forjado mediante bulonado, el anclaje se realizará cogiendo al menos 2 viguetas (ver figura).



- Está prohibido contrapesar el maquinillo con sacos terreros o material suelto de forjado.
- El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[70]



- Sujetar al forjado los tres extremos de la base en T del maquinillo.
- Las patas y/o colas del "maquinillo" deberán anclarse de modo firme y seguro a tres puntos resistentes del forjado (viguetas o nervios), definidos por el técnico competente y de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Durante el trabajo se vigilará constantemente el trayecto seguido por la carga, prestando especial atención a que el camino de subida esté libre de obstáculos, al mismo tiempo que se evitarán los movimientos bruscos de ésta.
- En la planta inferior se establecerán zonas protegidas (acotadas) para el acceso de la carga y descarga, y se emplearán plataformas o bateas cuando se trate de material menudo y no embalado.
- En las operaciones de carga y descarga en los pisos superiores, el operario deberá estar con el cinturón de seguridad debidamente anclado a "punto fuerte".
- No deben quitarse las carcasas de protección. Es muy peligroso hacerlo, ya que se dejan partes móviles al descubierto.
- Todas las conexiones eléctricas deben estar protegidas y el cabestrante debe estar ubicado lejos de líneas eléctricas o de elementos de tensión. Toda la estructura del montacargas debe disponer de toma de tierra. Debe desconectarse la corriente desenchufando nunca tirando del cordón.
- Nunca tratarán de elevarse cargas que estén sujetas o adheridas al suelo o a otras cargas. La máquina debe tener limitador de altura y toma de tierra. El gancho debe tener cierre o pestillo de seguridad.
- En caso de avería hay que notificarlo al técnico cualificado.
- Realizar el mantenimiento previsto por el fabricante.

MS.3.6.1.8.3. Dispositivos de seguridad

- El recorrido del gancho debe estar limitado en la parte superior mediante un dispositivo final de carrera.
- El gancho llevará incorporado un pestillo de seguridad para evitar el desprendimiento accidental de las cargas.
- Carcasa de protección del motor y de las correas.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[71]

- Conexión a una toma de tierra de las partes metálicas.
- Interruptor estanco.

MS.3.6.1.9. Martillo neumático

MS.3.6.1.9.1. Características

El martillo neumático está formado por un cilindro en el interior del cual se desplaza un pistón empujado por aire comprimido. Este pistón golpea la herramienta colocada en la base del cilindro. Un sistema de distribución automática ordena el movimiento del pistón.

MS.3.6.1.9.2. Utilización

El uso del martillo neumático puede ocasionar cuatro tipos de efectos peligrosos:

- El nivel sonoro que producen los martillos neumáticos se sitúa prácticamente por encima de los 80 decibelios.
- Las vibraciones, que producen afecciones osteo-articulares, que afectan fundamentalmente al codo (artrosis hiperostante). Las vibraciones del martillo son de baja frecuencia (250 a 500 vibraciones por minuto) y el operario debe realizar esfuerzos para mantener la herramienta en posición y dirección adecuadas. Las vibraciones se transmiten al esqueleto tanto mejor cuanto más contraídos están los músculos en razón a los esfuerzos señalados.
- Ha de tenerse en cuenta que se distinguen dos clases de vibraciones: las que se transmiten al sistema mano-brazo y ocasionan problemas vasculares, de huesos o de articulaciones, nerviosos o musculares y las vibraciones transmitidas al cuerpo entero, lo que conlleva la aparición de lumbalgias y lesiones de la columna vertebral, por lo que se tendrá en cuenta la declaración del fabricante sobre las vibraciones de las máquinas portátiles, en su manual de instrucciones.
- Proyección de partículas, originadas por la ruptura de piedras o rocas.
- La utilización como energía de accionamiento del aire comprimido. Las mangueras de conexión están sometidas durante su utilización a golpes, erosiones, flexiones, que pueden ocasionar su ruptura con el consiguiente latigazo por el escape del aire a la atmósfera y que es origen de lesiones.

Las herramientas neumáticas deben poseer su sistema de acople rápido con seguro y las mangueras deben estar sujetas por abrazaderas apropiadas.

El equipo de seguridad, además, dispondrá de casco protector, botas de seguridad con puntera reforzada, gafas, y en su caso, mascarillas contra las emanaciones de polvo.

Se tendrán en cuenta los valores límites fijados en el RD1311/2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

MS.3.6.1.9.3. Conservación/mantenimiento

- Se revisarán los filtros de aire del compresor, así como el reglaje de las válvulas de seguridad del compresor.
- Se revisarán las mangueras de alimentación de aire.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[72]

MS.3.6.1.10. Instalación de mortero premezclado

MS.3.6.1.10.1. Condiciones y forma correcta de utilización del equipo

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

MS.3.6.1.10.2. Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva

- No ponga en funcionamiento la máquina si presenta alguna anomalía que pueda afectar a la seguridad de las personas.
- Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal debidamente cualificado.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.
- Compruebe que todos los dispositivos de seguridad funcionan correctamente.
- Asegúrese el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación.
- Utilice el equipo de protección personal adecuado para el trabajo que está realizando.
- Compruebe el funcionamiento de los pulsadores o elementos de desconexión y parada inmediata (emergencia).
- El mantenimiento de la máquina puede ser peligroso si no se hace de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

MS.3.6.1.10.3. Preparación para arrancar la máquina

- Instale la bomba en un terreno firme y nivelado y asegure su estabilidad calzando las patas de apoyo.
- Compruebe el estado general de la máquina y el funcionamiento de sus mandos, dispositivos de aviso y seguridad.
- Compruebe los niveles de líquidos de la máquina (aceites, combustible, etc.)
- Antes de conectar el equipo verifique que nadie lo está manipulando.
- Si va a remolcar esta máquina compruebe primero que el alumbrado, neumáticos y frenos están en perfecto estado.

MS.3.6.1.10.4. Parada de la máquina

- Accione los mandos de paro, desconexión y frenado de la máquina, quite las llaves y asegure el equipo contra el vandalismo y utilización no autorizada.
- Al finalizar la jornada desconecte la máquina.

Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.

MS.3.6.1.10.5. Riesgos

- Caída de objetos manipulados.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos: palas de amasado, principalmente.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[73]

- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquina: debido principalmente a una mala ubicación de la máquina en terreno inestable o en pendiente.
- Proyección de fragmentos o partículas: en el bombeo de la pasta, en operaciones de limpieza y mantenimiento, principalmente.
- Sobreesfuerzos: por posturas inadecuadas o movimientos repetitivos en las operaciones de carga del depósito y vertido de la pasta principalmente.
- Contactos eléctricos: directos o indirectos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas: debido al cemento en las operaciones de carga del depósito o vertido de la pasta.
- Exposición al ruido: debido principalmente al amasado de la pasta.

MS.3.6.1.10.6. Medidas preventivas

- La instalación del silo se hará en lugar donde no haya peligro de caída de objetos o materiales.
- El suelo que debe soportar la carga debe ser terreno firme en donde se construirá una losa de 2,5 x 2,5 m.
- Emplazamiento en terreno sobreelevado del terreno de su entorno.
- Emplazamiento en zonas donde se va a manipular y modificar el terreno por debajo del lugar de emplazamiento.
- Emplazamiento en lugares alejados de los accesos de vehículos y/o en lugares cuya visibilidad puede verse minorada en las operaciones de carga y descarga.
- La zona estará protegida y señalizada con "prohibido utilizar a personas no autorizadas".
- La operación de descarga del silo será dirigida por el encargado de la obra, el cual dará las instrucciones necesarias al conductor del camión para instalarlo en el punto correcto.
- El camión basculante tendrá los medios para hacer la operación correctamente sin necesidad de ayuda de la grúa torre u otra grúa auxiliar.
- Una vez colocado en la bancada de hormigón armado se procederá a las operaciones de inmovilización y de instalación y tensado de cables contra vientos (si fueran necesarios), de tal manera que el silo tendrá la suficiente estabilidad y solidez.
- Los silos dispondrán de mecanismos anti-bóveda en la tolva.

MS.3.6.1.10.7. Prevención de atrapamientos

- Las operaciones de mantenimiento se realizarán por personal especializado y no se realizarán en obra operaciones de mantenimiento interior de la tolva.
- Los órganos de transmisión compuestos por engranajes, embragues, poleas, correas, etc. estarán cubiertos por carcasa protectora.
- Haga todas las operaciones de limpieza y mantenimiento con la máquina totalmente parada y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.
- No acercarse a la máquina llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.
- Las operaciones de limpieza se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica y consignación de los órganos de mando.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[74]

MS.3.6.1.10.8. Prevención de contactos eléctricos

- Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidos por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 300 mA.
- La botonera de los mandos eléctricos será de accionamiento estanco en prevención de riesgos eléctricos.
- El interruptor estará protegido frente al agua, polvo y otros elementos.
- Evite intervenciones de mantenimiento en presencia de tensión eléctrica. Si es inevitable haga que esta operación la efectúe solamente un electricista cualificado con herramientas apropiadas.
- Conecte la máquina a cuadros con las debidas protecciones eléctricas.
- Evite la entrada de humedad en los componentes eléctricos.
- No utilice mangueras eléctricas peladas o en mal estado.
- Se cumplirá con lo indicado en la ITC-BT 33.
- Realice las conexiones mediante enchufes y clavijas normalizadas. No haga empalmes manuales.
- Todos los conjuntos de aparamenta empleados deben cumplir con la norma UNE EN 60.439-4.
- Las envolventes, aparamentas, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP 45, según UNE 20.324.
- Los cables a emplear en instalaciones exteriores, tendrán una tensión asignada mínima de 750 V. con cubierta de policloropreno o similar.

MS.3.6.1.10.9. Prevención de proyecciones

- Las descargas del hormigón se harán de forma suave para evitar salpicaduras. Será obligatorio el uso de guantes y gafas protectoras.

MS.3.6.1.11. Máquina de amasado y bombeo de pastas hidráulicas

MS.3.6.1.11.1. Identificación y evaluación de riesgos

- Caída de personas al mismo nivel: debido a los materiales acopiados para suministro de la máquina y a la manguera de bombeo, principalmente.
- Caída de objetos en manipulación: materiales empleados para ejecución de la pasta, trípode para vertido de la pasta, principalmente.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas: manguera de bombeo, tapa de depósito, arrastrador, principalmente.
- Proyección de fragmentos o partículas: en el bombeo de la pasta, en operaciones de limpieza y mantenimiento, principalmente.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos: palas de amasado, principalmente.
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquina: debido principalmente a una mala ubicación de la máquina en terreno inestable o en pendiente.

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250225	[75]	

- Sobreesfuerzos: por posturas inadecuadas o movimientos repetitivos en las operaciones de carga del depósito y vertido de la pasta principalmente.
- Contactos eléctricos: directos o indirectos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas: debido al cemento en las operaciones de carga del depósito o vertido de la pasta.
- Exposición al ruido: debido principalmente al amasado de la pasta.

MS.3.6.1.11.2. Medidas preventivas

Organización y condiciones de trabajo

- La máquina se situará en lugares lo más horizontales posible, evitando las superficies inestables, barrizales, etc. La máquina debe estar nivelada.
- No se ubicará la máquina en zonas de paso.
- El cable de alimentación de la máquina se colocará de tal forma que no pueda causar interferencias en las operaciones de llenado del depósito y se evite que la protección eléctrica pueda ser dañada. Es conveniente que salga de la máquina hacia arriba.
- Las conexiones entre el compresor y la máquina se realizarán por medio de mangueras apropiadas para la presión de utilización.
- La manguera de impulsión de la pasta se mantendrá fuera de los accesos y de las zonas de paso, se mantendrá sujeta en todo su recorrido hasta el trípode.
- La manguera de impulsión debe estar lo más recta posible, sin retorceduras, ni codos o curvas innecesarias.
- Antes del inicio de los trabajos y con la máquina desconectada se comprobará visualmente la inexistencia de elementos extraños en el interior del depósito que pudiesen interferir en el buen funcionamiento de la máquina.
- Para el vertido de arena se empleará el carro de carga.
- Para el vertido de la pasta, así como para las operaciones de limpieza y mantenimiento, es obligatorio el uso del trípode de apoyo.
- Se mantendrá limpia y ordenada la zona de trabajo, evitando el acopio excesivo de material que pueda entorpecer el correcto desarrollo de los trabajos.
- Después de cada bombeo, antes de abrir la boca de carga deberá despresurizarse el depósito.
- Las conexiones de mangueras de aire comprimido deberán ser fijadas por medio de abrazaderas de manguitos de conexión. Deberán revisarse periódicamente todas las mangueras sometidas a presión.
- Deberá respetarse siempre la presión máxima de servicio.
- Bajo ningún concepto se introducirá la mano o cualquier herramienta u objeto para la comprobación del estado de la masa en el depósito mientras la máquina se encuentre en posición de amasado. La boca del depósito dispondrá de rejilla de protección.
- Después de la jornada de trabajo se efectuará un lavado interior y exterior del depósito, protegiendo o prestando especial cuidado con el cuadro eléctrico.

Equipos de protección individual

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[76]

- Casco de seguridad.
- Botas de protección.
- Guantes (CE).
- Cascos o tapones de protección auditiva.
- Ropa de trabajo adecuada.

MS.3.6.1.12. Máquina de proyectar cemento o yeso

MS.3.6.1.12.1. Descripción.

Este equipo de trabajo se utiliza para proyectar yeso negro, nunca el yeso blanco o de fino, o cemento para recubrir muros y tabiques.

Consta de un compresor y del mecanismo de mezcla de materiales, que tiene lugar al final de la manguera que utilizan los trabajadores para lanzar los materiales sobre el muro.

MS.3.6.1.12.2. Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel: debido a los materiales acopiados para suministro de la máquina y a la manguera de bombeo, principalmente.
- Caída de objetos en manipulación: Caídas del equipo en su transporte, materiales empleados para ejecución de la pasta, manguera de proyectado, principalmente.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas: manguera de bombeo, tapa de depósito, arrastrador, principalmente.
- Desprendimiento durante su transporte en suspensión.
- Proyección de fragmentos o partículas: en el bombeo de la pasta, en operaciones de limpieza y mantenimiento, principalmente.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos: palas de amasado, durante las operaciones de mantenimiento, por rotura de la manguera de presión principalmente.
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquina: debido principalmente a una mala ubicación de la máquina en terreno inestable o en pendiente.
- Sobreesfuerzos: por posturas inadecuadas o movimientos repetitivos en las operaciones de carga del depósito y vertido de la pasta principalmente.
- Contactos eléctricos: directos o indirectos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas: debido al cemento en las operaciones de carga del depósito o vertido de la pasta.
- Exposición al ruido: debido principalmente al amasado de la pasta.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Vuelco de la máquina por inadecuado apoyo.

MS.3.6.1.12.3. Medidas preventivas

Organización y condiciones de trabajo

- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del equipo, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[77]

- La maquina se situara en lugares lo mas horizontales posible, evitando las superficies inestables, barrizales, etc. La maquina debe estar nivelada.
- No se ubicara la maquina en zonas de paso.
- Es ineludible que los trabajadores que manejen la manguera de proyectado de material sobre plataformas elevadoras, deberán usar cinturón de seguridad sujetos a puntos seguros de anclaje externos a ésta.
- La máquina nunca se apoyará sobre andamios o plataformas elevadoras.
- El cable de alimentación de la máquina se colocara de tal forma que no pueda causar interferencias en las operaciones de llenado del depósito y se evite que la protección eléctrica pueda ser dañada. Es conveniente salga de la maquina hacia arriba.
- Las conexiones entre el compresor y la maquina se realizaran por medio de mangueras apropiadas para la presión de utilización.
- La manguera de impulsión de la pasta se mantendrá fuera de los accesos y de las zonas de paso, se mantendrá sujeta en todo su recorrido hasta el trípode.
- La manguera de impulsión debe estar lo mas recta posible, sin retorceduras, ni codos o curvas innecesarias.
- Se controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas, a 4 m. o más en los cruces sobre los caminos de la obra.
- Antes del inicio de los trabajos y con la maquina desconectada se comprobara visualmente la inexistencia de elementos extraños en el interior del depósito que pudiesen interferir en el buen funcionamiento de la máquina.
- Se mantendrá limpia y ordenada la zona de trabajo, evitando el acopio excesivo de material que pueda entorpecer el correcto desarrollo de los trabajos.
- Los compresores deben llevar un sistema de amortiguación de ruidos.
- Las carcasas del equipo deben permanecer en todo momento cerradas, para evitar mayores niveles de ruido y atrapamientos.
- La zona dedicada a la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m., en su entorno, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Después de cada bombeo, antes de abrir la boca de carga deberá despresurizarse el depósito.
- Las conexiones de mangueras de aire comprimido deberán ser fijadas por medio de abrazaderas de manguitos de conexión. Deberán revisarse periódicamente todas las mangueras sometidas a presión.
- Deberá respetarse siempre la presión máxima de servicio.
- Bajo ningún concepto se introducirá la mano o cualquier herramienta u objeto para la comprobación del estado de la masa en el depósito mientras la maquina se encuentre en posición de amasado. La boca del depósito dispondrá de rejilla de protección.
- Después de la jornada de trabajo se efectuara un lavado interior y exterior del depósito, protegiendo o prestando especial cuidado con el cuadro eléctrico.

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250225	[78]	

MS.3.6.1.12.4. Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de protección.
- Guantes (CE).
- Cascos o tapones de protección auditiva.
- Ropa de trabajo adecuada.

MS.3.6.1.13. Máquinas eléctricas portátiles

MS.3.6.1.13.1. Características

Máquinas manuales de trabajo que utilizan energía eléctrica.

MS.3.6.1.13.2. Utilización

- Deben ser utilizadas por profesionales adiestrados.
- Nunca se conectarán a las bases de enchufe con "cables desnudos" y cuñas de madera, sino mediante clavija.
- Cuando se utilicen mangueras alargadoras para el conexionado eléctrico se hará, en primer lugar, la conexión de la clavija del cable de la herramienta al enchufe hembra de la alargadora y, posteriormente, la clavija de la alargadora a la base de enchufe en el cuadro de alimentación. Nunca deberá hacerse a la inversa.
- Nunca se desconectarán de un tirón.
- La tensión de utilización no podrá superar los 250 Voltios.
- No se utilizarán prendas holgadas a fin de evitar los atrapamientos.
- Cuando se utilice una taladradora, se debe utilizar la sección de taladro adecuado al tipo de agujero que se trate de realizar. Nunca se tratará de hacer un agujero de mayor diámetro inclinando el taladro.
- Cada herramienta se utilizará sólo para su proyectada finalidad. Los trabajos se realizarán en posición estable.
- Bajo ningún concepto las protecciones de origen de las herramientas mecánicas o manuales deberán ser quitadas o eliminados sus efectos de protección en el trabajo.
- La misma consideración se hace extensible para aquellas que hayan sido dispuestas con posterioridad por norma legal o por mejora de las condiciones de seguridad.
- Toda herramienta mecánica manual de accionamiento eléctrico dispondrá como protección al contacto eléctrico indirecto del sistema de doble aislamiento, cuyo nivel de protección se comprobará siempre después de cualquier anomalía conocida en su mantenimiento y después de cualquier reparación que haya podido afectarle.

MBE.1.1.1.1.1.1 Mantenimiento/Conservación

- Las propias de las máquinas eléctricas que recomiende el fabricante.
- Todas las herramientas mecánicas manuales serán revisadas periódicamente, al menos una vez al año. A las eléctricas se les prestará mayor atención en cuanto a su aislamiento, cableado y aparamenta.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[79]

MS.3.6.1.14. Pistola clavadora o fija-clavos

MS.3.6.1.14.1. Características

Es una herramienta utilizada para la fijación de piezas de diversos tamaños, necesarias para el anclaje de tuberías, conductos, etc., y cuya fuerza propulsora es generada por una carga explosiva.

Existen dos clases:

- De impulsión directa: cuando los gases de la carga explosiva clavan directamente en elemento de fijación. El clavo y la carga explosiva se introducen por el extremo posterior del cañón; con el aparato descargado y desmontado en posición de carga, es posible mirar a través del cañón.
- De impulsión indirecta: en los que una masa transmite a la pieza a fijar la energía cinética originada en la explosión. Por la acción de la energía cinética la velocidad de salida del proyectil disminuye parcialmente; a este tipo de impulsión se le denomina también de velocidad reducida. La carga explosiva se introduce por la parte posterior y el clavo por la boca del cañón; con el aparato descargado y desmontado en posición de carga, no es posible la visión a lo largo del cañón por impedirlo la buterola.

Aunque evidentemente las pistolas de tiro o impulsión indirecta son menos peligrosas que las de tiro directo, no obstante es indispensable respetar un determinado número de reglas de seguridad en el manejo de estas herramientas.

MS.3.6.1.14.2. Utilización

Se seguirán cuidadosamente las instrucciones del fabricante, especialmente en lo referente a:

- Normas a seguir cuando el cartucho no haya hecho explosión tras un disparo. Si la carga no explota se mantendrá el cañón apoyado contra la superficie de trabajo en posición de tiro, rearmando la herramienta y realizando el disparo. Si la carga explosiva o impulsor falla por segunda vez, se mantendrá la pistola al menos durante 20 segundos en la posición de trabajo; el operario esperará dos minutos antes de quitar la carga. Transcurrido este tiempo para quitar la carga, el cañón no será dirigido hacia uno mismo o a otras personas manteniéndose en posición oblicua hacia el suelo y alejado del cuerpo del trabajador.
- Uso de protectores-base para cada caso concreto.
- Elección de cartucho y tipo de clavos para cada material-base en el que clavar. Para ello se comprobará, previamente, el citado material base y su espesor.
- No debe usarse en recintos en los que pueda haber vapores explosivos o inflamables.
- No se efectuarán fijaciones a menos de 10 cm. del borde de elementos de hormigón o fábricas sin reforzar.
- Cuando el operario no la utilice, tendrá siempre la herramienta con el cañón hacia abajo.
- El operario utilizará gafas con montura y oculares contra impactos y aquellas otras que sean necesarias según el trabajo a desarrollar.
- El operario tendrá al menos 18 años, estará cualificado, es decir conocerá perfectamente el uso del aparato, las instrucciones facilitadas por el fabricante y las medidas de seguridad a tomar, asimismo será capaz de desmontarla para su limpieza y posterior montaje.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[80]

MS.3.6.1.14.3. Mantenimiento

- Se limpiará según el número de fijaciones y en función de lo que estipula el fabricante, pero al menos una vez por semana.
- La limpieza se realizará según determine el fabricante para cada modelo.
- Es conveniente que la herramienta sea sometida una vez al año, a revisión por el fabricante.

MS.3.6.1.15. Rozadora/alisadora

MS.3.6.1.15.1. Características

Son herramientas portátiles, accionadas por energía eléctrica, que se emplean para rebajar, igualar o pulimentar el nivel de las superficies de metales, hormigón, ladrillos, o baldosas. Llevan incorporadas distintas herramientas de inserción, tales como discos de desbastar y tronzar, platos de goma de hojas de lijado, cepillos planos y de vaso, muelas de vaso, esponjas o fundas de pulir, discos de trapo, etc.

MS.3.6.1.15.2. Utilización

- Son diversos los riesgos que pueden parecer en su utilización: Erosiones y cortes en los pies con las aspás, contactos eléctricos directos e indirectos, proyección de partículas, inhalación de polvo, ruido y vibraciones.
- Toda máquina eléctrico-manual ha de disponer de: doble aislamiento de protección, Puesta a tierra de las masas, la puesta al neutro, la protección por separación de circuitos.
- Se desconectará de la red al dejar de trabajar y al efectuar el cambio o limpieza del disco.
- No debe utilizarse sin carcasa de protección.
- El embrague de seguridad es necesario para los casos en que la máquina quede bloqueada repentinamente.
- El giro reversible no sólo permite atornillar/desatornillar, sino que, en caso de bloqueo, la máquina puede soltarse con facilidad.
- En la rozadora se utilizará el disco adecuado y no se tocará el disco después de la operación pues estará caliente. Tampoco se debe golpear el disco a la vez que realiza el corte, ya que puede romperse y proyectar las partículas.
- Se debe utilizar mascarilla con filtro mecánico contra el polvo, así como botas de seguridad.
- Las alisadoras dispondrán asimismo de carcasas de protección de las aspás contra choques y atrapamientos de los pies, lanza de gobierno con mango aislante e interruptor protegido junto al mango.

MS.3.6.1.15.3. Conservación/Mantenimiento

Se debe verificar que la velocidad de rotación de las amoladoras y discos de amolar no superen las establecidas en las especificaciones técnicas de sus componentes. Las máquinas deben disponer de sistema electrónico de mando, el cual permite cambiar manualmente el número de revoluciones (por medio de un conmutador o por preselección) y evitar pérdidas de potencia.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[81]

MS.3.6.1.16. Sierra circular

MS.3.6.1.16.1. Características

Máquina ligera, compuesta de mesa fija con una ranura en el tablero que permite la acción de un disco de sierra, un motor y un eje porta-herramientas.

La transmisión puede ser por correa o fija (directamente del motor al disco); en el caso anterior, puede ser regulable, circunstancia que no es posible en el segundo.

MS.3.6.1.16.2. Utilización

- La máquina debe ser utilizada sólo y exclusivamente por personal experto y autorizado.
- Antes de proceder a cortar una madera, debe ser examinada a fin de comprobar si posee puntas, clavos o nudos saltadizos que deberán ser eliminados.
- No deberá ser utilizado disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- El punto de corte estará siempre protegido mediante la carcasa cubredisco, regulada en función de la pieza a cortar. Bajo ningún concepto deberá eliminarse esta protección.
- Para el corte de madera, a la salida del disco se dispondrá un cuchillo divisor regulable, también son recomendables otras protecciones, tales como: guías de longitud, empujadores frontales, laterales, etc.
- Antes de utilizar la máquina debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y la distancia del cuchillo divisor.
- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Nunca se empujará la madera con los dedos pulgares extendidos.
- El disco debe ser desechado cuando se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado se corresponderá con las revoluciones de la máquina.

MS.3.6.1.16.3. Mantenimiento/Conservación

- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se harán a máquina parada y desconectada de la red eléctrica y siempre por personal cualificado.
- Se regularán correctamente los dispositivos de protección.
- Se comprobará el eje de giro del disco de corte y de las condiciones de trabajo de la hoja. Como mínimo, se comprobarán semanalmente las condiciones en que se encuentra el disyuntor.

MS.3.6.1.17. Sierra de disco manual

MS.3.6.1.17.1. Precauciones en la utilización de cualquier herramienta eléctrica

- Se enchufarán las herramientas eléctricas solamente con el enchufe o clavijas apropiadas.
- Nunca se quitará la conexión "a tierra" de un enchufe que disponga de ella.
- Nunca se levantará, transportará, ni se desenchufará una herramienta por el cable.
- Se evitará trabajar en condiciones húmedas.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[82]

- Se utilizarán herramientas con doble aislamiento, siempre que sea posible, tales como las sierras circulares con cuerpo no metálico. El cuerpo no metálico evita que los conductores entren en contacto con una superficie conductora y reduce el riesgo de choque eléctrico. No obstante, un choque sigue siendo posible, especialmente en condiciones húmedas o mojadas.
- Se verificará continuamente el estado de los cables alargadores, para comprobar si tienen daños en el aislamiento exterior, debiendo ser retirados si es así. Los cables se colocarán de tal forma que no produzcan riesgos de caídas al mismo nivel.

MS.3.6.1.17.2. Normas generales

En el caso de la sierra circular, se verificará lo siguiente:

- El resguardo del disco funcionará debidamente.
- El disco estará correctamente instalado.
- No deben existir fisuras ni grietas en el cuerpo, ni deben faltar piezas.
- El cable de alimentación no estará dañado y no tendrá ningún hilo de los conductores accesible.
- El enchufe debe estar en correcto estado y se hallará bien sujetado al cable.
- Nunca se modificará ni se desconectará ningún dispositivo, ni ningún sistema de protección.
- Nunca se bloqueará el resguardo del disco en posición abierta con una cuña o un alambre.
- La madera se bloqueará sobre una superficie de trabajo firme, de tal manera que el material se pueda sostener de forma equilibrada, para evitar que la sierra se bloquee y rebote.
- Cuando corta, nunca se colocará la madera contra el cuerpo, ni sobre un objeto poco estable.
- Cuando corta, la sierra siempre se empujará en dirección opuesta al cuerpo y no hacia éste. Nunca se deben colocar los dedos en la dirección de la sierra.
- Se desenchufará la sierra antes de cambiar el disco, y para aflojar o apretar el disco se utilizarán las herramientas apropiadas.

MS.3.6.1.17.3. Equipos de protección personal

- Se protegerán los ojos con gafas de seguridad. Si hace viento, se utilizará una máscara integral.
- Protecciones auditivas.
- Se protegerán las piernas con pantalones largos

MS.3.6.1.18. Sierra disco tronadora

MS.3.6.1.18.1. Características

Máquina ligera, utilizada para el corte y preparación de piezas especiales de ladrillo, corte de mármol y toda clase de elementos duros, utiliza la vía húmeda y, por tanto, eleva el peligro de toda sierra por contactos eléctricos indirectos.

MBE.1.1.1.1.2 Utilización

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[83]

- La máquina, debe ser utilizada sólo y exclusivamente por personal experto y autorizado.
- Antes de proceder a cortar una pieza, debe ser examinada.
- No deberá ser utilizado disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- Antes de utilizar la máquina debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación y la profundidad del corte deseado.
- El disco debe ser desechado cuando se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado se corresponderá con las revoluciones de la máquina.
- Se regularán correctamente los dispositivos de protección.
- Se comprobará el eje de giro del disco de corte y de las condiciones de trabajo de la hoja.
- Carcasa de protección de elementos móviles (disco, poleas, etc.)
- El funcionamiento del chorro de agua es fundamental para, además de enfriar el disco, eliminar gran parte del polvo que se origina en el corte, por tanto, debe ser revisado su funcionamiento.
- Los operarios, deben usar gafas, mascarilla, guantes impermeables, mandil impermeable, botas impermeables y protectores auditivos.
- El interruptor de corriente debe estar protegido y ser estanco. Estará situado cerca del punto de trabajo, pero que no pueda ser accionado de modo fortuito.
- El operario que maneje la máquina deberá estar cualificado para ello y será, preferiblemente, fijo en este trabajo.

MS.3.6.1.18.2. Mantenimiento/Conservación

- Como mínimo, se comprobarán semanalmente las condiciones en que se encuentra el disyuntor.
- La disposición y funcionamiento de todas las protecciones de seguridad serán revisadas periódicamente.

MS.3.6.1.19. Sierra tronzoadora (ingletadora)

Se denomina tronzoadora o ingletadora a la máquina utilizada en obra para el corte de madera a un ángulo determinado a derecha e izquierda del plano normal de contacto del disco con la madera, pudiendo cortar asimismo "a bisel".

Para efectuar los cortes, el operario deposita la pieza sobre la mesa contra la guía-tope posterior, selecciona el ángulo de corte y aproxima el disco a la pieza accionando el brazo destinado al efecto.

En la máquina ingletadora se hace necesaria la adopción de las siguientes medidas preventivas. Durante el desarrollo de operaciones de corte

- Aparición de nudos u otros defectos hace que varíe la presión del disco en la madera.
- Corte de testas de pequeñas dimensiones en mesas con superficie discontinua.

Contactos con el disco girando mientras se realizan operaciones en su proximidad:

- Con tronzoadoras con órgano de accionamiento enclavable en dos posiciones, marcha – paro.
- Desactivar los órganos de enclavamiento y protección.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[84]

Caída brusca del disco por rotura del muelle de sujeción en posición de reposo

- Cuando se cae la máquina con el disco trabajando sobre las manos del trabajador.

Proyección de la pieza cortada

- Proyección de piezas pequeñas con topes fijos. La pieza se queda atorada en el disco que la escupe con violencia.

MS.3.6.1.19.1. Medidas Preventivas

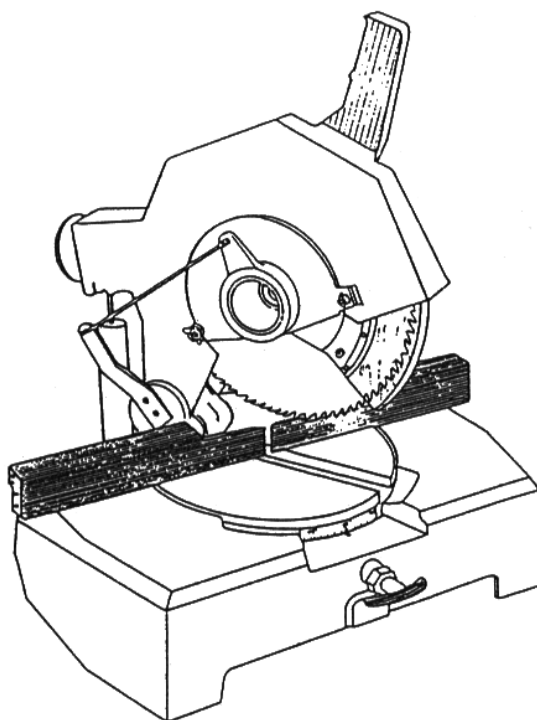
Ante contactos con el disco de corte

- La sujeción de la pieza a cortar a la mesa de apoyo no debe realizarse nunca manualmente, sino con la ayuda de prensos adecuados que garanticen en cualquier circunstancia, una sólida fijación a la mesa de apoyo de la pieza de cortar.
- Con la puesta en práctica de esta medida preventiva queda prácticamente anulado el riesgo de contacto con el disco durante el desarrollo de la operación, al permitir permanecer las manos alejadas de la zona de peligro.

Sobre protección del disco:

- El disco de corte de la tronzadora se protegerá con una pantalla de material transparente (de modo que permita observar la línea de corte), bien será retráctil o basculante de descenso solidario con el cabezal.
- La pantalla, sea retráctil o basculante, debe garantizar la protección total del disco en posición de reposo del mismo; durante el funcionamiento debe dejar al descubierto únicamente la parte del disco necesaria para el corte.
- La pantalla será de robustez suficiente como para evitar la proyección de una pastilla que llegara a desprenderse del disco (en caso de utilizar discos de metal duro).

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[85]



Pantalla retráctil de protección del disco

Ante contactos fortuitos con el disco girando en vacío en posición de reposo

- Independientemente de que el disco permanezca protegido en reposo por la pantalla descrita en el punto anterior, el órgano de accionamiento del disco de la tronadora será de pulsación continua, con lo que se garantiza que el disco no gire en vacío en la posición de reposo del mismo.

Ante la prevención de caída brusca del disco por rotura del muelle. Si bien las medidas anteriores ya garantizan la protección del disco y que el mismo permanece parado cuando no se trabaja con él, se describen a continuación unas medidas preventivas específicamente encaminadas a evitar la caída brusca del disco:

- El muelle de sujeción trabajará a compresión y estará situado preferentemente en el interior de una vaina.
- La tronadora irá provista de un dispositivo de anclaje automático del disco en posición de reposo, con un gatillo situado en la empuñadura de la palanca de accionamiento sobre el que se deberá actuar previamente al descenso del disco para liberar el anclaje.

Ante la proyección de la pieza cortada. Para la realización de tronzado de piezas con tope, éste será abatible o desplazable. El operario, una vez seleccionada la línea de corte y fijada sólidamente la pieza a la mesa, retirará el tope a fin de evitar el encuñamiento de la pieza cortada entre éste y el disco.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[86]

MS.3.6.1.20. Taladro portátil

MS.3.6.1.20.1. Características

El taladro portátil se encuentra en la categoría de maquinaria herramienta, utilizada para taladrar.

MS.3.6.1.20.2. Utilización

- Son varios los riesgos que puede aparecer en su utilización y manejo: contactos con la corriente eléctrica, cortes y atrapamientos con la broca, proyecciones de partículas.
- El circuito al cual se conecten debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0.03 amperios de sensibilidad.
- Si la broca es lo suficientemente larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos al propio operario del taladro y a otros operarios que trabajen en las proximidades.
- Se usará ropa de trabajo ajustada al cuerpo para evitar atrapamientos de la ropa con la broca, tampoco se usarán cadenas, pulseras y otros elementos similares que puedan ser atrapados con la broca.
- Nunca se sujetará el taladro por la broca, incluso a máquina parada para evitar el peligro de puesta en marcha accidental.
- Cuando se realice el cambio de broca antes de su uso se comprobará la buena colocación de la misma.
- Cuando el taladro se pase de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.
- El taladro no se debe llevar colgando agarrado del cable.
- Nunca se dejará funcionando el taladro cuando no se esté utilizando. Al apoyarlo sobre el suelo, andamios, etc. deben desconectarse.
- El taladro dispondrá de doble aislamiento, en caso contrario deberán estar conectadas a tierra. El conducto de toma a tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.
- Dependiendo de las características del material a trabajar se seleccionará la broca adecuada.
- El taladro dispondrá de empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.
- El grado de protección de las herramientas será el que exige el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en función de la zona en que se trabaje (locales húmedos, mojados, etc.).
- Cuando sea necesario usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.
- Para evitar conexiones accidentales cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones el taladro estará desconectado del circuito eléctrico.

MS.3.6.1.20.3. Mantenimiento/conservación

- Se realizarán revisiones periódicas del estado de cables, conexiones, etc.
- Los cables eléctricos, conexiones, etc. deben estar en perfecto estado.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[87]

MS.3.6.2. Maquinaria de manipulación de cargas

MS.3.6.2.1. Camión basculante

MS.3.6.2.1.1. Características

Son camiones que disponen de una caja volquete que permite el volteo de los materiales cargados al levantarse inclinándose la caja de una parte mediante bombas hidráulicas, y quedándose fija la parte opuesta. Existen en la actualidad muchos modelos de camiones de volteo o volquetes.

MS.3.6.2.1.2. Utilización

- Antes de iniciar la marcha se asegurará que la caja está bajada.
- Si se da la circunstancia de que el vehículo queda parado en una rampa el camión quedará frenado y calzado con topes.
- Cuando se tenga que bascular o descargar materiales en las proximidades de los frentes de excavación, zanjas, pozos de cimentación, etc. no se permitirá la aproximación a los mismos a menos de 1 m, debiendo quedar asegurada la base de la zona de parada y, además mediante topes, la distancia mínima exigida.
- El conductor deberá permanecer en la cabina durante las operaciones de carga y descarga.
- Antes del inicio de la carga/descarga se mantendrá puesto el freno de mano.
- Se llevarán incorporadas luces y bocina de retroceso. Se tendrá especial cuidado en las maniobras de marcha atrás.
- Se habrá de cumplir el código de circulación, rebajando la velocidad en función de la carga.
- Se respetarán las señales específicas de circulación de la obra dentro del recinto.
- Queda prohibido el descanso bajo el vehículo.

MS.3.6.2.2. Camión con grúa autocargante

MS.3.6.2.2.1. Riesgos profesionales

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropellos de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos verticales.

MS.3.6.2.2.2. Medidas preventivas

- Comprobar que todos los sistemas de seguridad (frenos, válvulas de seguridad...) estén en perfecto estado.
- Comprobar el terreno en el que situamos el camión pluma y, ante la menor duda, cubrimos adecuadamente ampliando el reparto de la carga y aumentado la superficie de apoyo mediante tablonos apropiados.
- Los ganchos de cuelgo estarán dotados de pestillos de seguridad.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[88]

- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa. (Respetar las tablas de carga).
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20 % como norma general (salvo características especiales del camión en concreto) en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m. (como norma general), del corte del terreno o situación similar, en previsión de los accidentes por vuelco.
- La elevación y descenso de cargas se hará lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca, haciéndolo siempre que sea posible en sentido vertical para evitar el balanceo.
- Los maquinistas evitarán trasladar la carga por encima de personas y puestos de trabajo.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa en previsión de los accidentes por vuelco.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

MS.3.6.2.2.3. Normas de seguridad para los operadores del camión grúa

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir tensiones.
- Evite pasar al brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciőrese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el camión grúa.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[89]

- Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consiente que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulico del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- No se dejarán nunca los aparatos de izar con cargas suspendidas más tiempo del estrictamente necesario para los trabajos que se han de efectuar.
- El operador deberá ver, en todo momento, el movimiento de carga suspendida.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la diferencia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto de personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- No se izarán cargas sin estrobos adecuados y nunca se utilizarán los alambres que traigan las cargas para su sujeción.
- El maquinista observará el campo de influencia de la carga y accionará la grúa sin brusquedades.
- No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indique en la obra.

MS.3.6.2.2.4. Cables ganchos y poleas

- Inspeccionar el estado de los cables, ganchos, poleas, etc. Y sustituirlos cuando presenten alguna anomalía.
- No permitir el uso de eslingas, ni otros aparejos en mal estado. La utilización de dichas eslingas requiere: evitar arrastrarlas, rozarlas, golpearlas y dejarlas en el suelo, manipularlas con cuidado para evitar deformarlas, protegerlas del contacto con aristas vivas utilizando cantoneras.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[90]

- Revisarlas con frecuencia para comprobar que no hay defectos, deformaciones, oxidación...

MS.3.6.2.2.5. Protecciones individuales

- Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.
- Casco de polietileno (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza).
- Guantes de lona y serraje.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado para conducción.

MS.3.6.2.3. Camión de transporte

MS.3.6.2.3.1. Características

Los riesgos que puede generar la utilización del camión de transporte son los siguientes:

- Caída de carga suspendida sobre el camión.
- Caída del conductor al mismo nivel.
- Atropellos.
- Colisiones contra otros vehículos.
- Contactos eléctricos directos.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Lesiones dorsolumbares por las vibraciones.
- Ruido.
- Vuelcos.

MS.3.6.2.3.2. Maniobras

- Estará prohibida la permanencia de personas en la caja.
- No se deberá estacionar ni circular a distancias menores de 3 m de cortes de terreno, bordes de excavación, laderas, barrancos..., para evitar el vuelco.
- El estacionamiento del vehículo se realizará con el motor parado y el freno de mano accionado. En el caso de existir pendientes, inevitablemente se calzarán las ruedas. Siempre se retirará la llave de contacto para evitar que personas no autorizadas puedan ponerlo en marcha.
- Las maniobras, dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra. Nadie permanecerá en las proximidades del camión en el momento de realizar las maniobras.
- Quitar la llave de contacto, guardarla y cerrar la puerta de la cabina.
- Colocar todos los mandos en punto muerto.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[91]

- La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello, cuyo suelo será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.
- En operaciones que exijan el acceso a la caja se utilizarán las empuñaduras y escalones existentes, y siempre mirando a la máquina.
- Como norma general, nadie se acercará a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.
- Bajar de la cabina utilizando las empuñaduras y escalones existentes, y siempre mirando a la máquina.
- El puesto de conducción estará limpio, sin aceite, grasa, nieve, hielo o barro. Asimismo, el motor deberá estar libre de objetos extraños (trapos, herramientas...).
- Seguir las instrucciones del manual del conductor, y especialmente:
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Sentarse antes de poner en marcha el motor.
- Quedarse sentado al conducir. No subir ni bajar nunca en marcha.
- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
- La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello.

MS.3.6.2.3.3. Carga y descarga

- Si se descarga material en las proximidades de una zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,0 m., garantizando ésta mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.
- Si el camión dispone de visera el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión en la zona de vertido hasta la total parada de éste.
- Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga antes de emprender la marcha.

MS.3.6.2.3.4. Comprobación y vigilancia

- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajando con la presión recomendada por el fabricante.
- Comprobar diariamente, antes de iniciar el trabajo, todos los niveles (fluidos hidráulicos, aceites...) y el correcto funcionamiento de todos los sistemas.
- Limpiar el limpia-parabrisas, los espejos y los retrovisores. Quitar aquello que pueda dificultar la visibilidad.
- Comprobar la existencia de todas las protecciones y su correcto estado de conservación.
- Se procurará que las operaciones con máquinas no afecten a líneas eléctricas aéreas o subterráneas, conducciones, etc. En el caso de un contacto accidental con una línea eléctrica, el conductor permanecerá en la cabina hasta que la red sea desconectada o se

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[92]

deshaga el contacto. Si fuera imprescindible bajar de la máquina, lo hará dando un salto largo.

- Comprobar la existencia de un extintor portátil en sitios de fácil acceso, el cual deberá estar timbrado y con las revisiones al día. Además contará con un botiquín de primeros auxilios. El conductor debe estar debidamente adiestrado en su uso.
- En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad y maniobrar con las palancas. Probar las diferentes marchas.
- Para reducir los efectos del ruido, se procurará mantener en buen estado el motor y el tubo de escape. Así mismo, se procurará reducir la concentración de maquinaria pesada en la zona.

MS.3.6.2.3.5. Normas de actuación para los maquinistas

- Colocar el freno de parada y desconectar la batería.
- Para parar la máquina, seguir los pasos indicados en el manual del constructor.
- Repostaje de carburante
- Cuando se llene el depósito, no fumar y tener el motor parado.
- Colocarse a favor del viento para no ser salpicado por el carburante.
- Cerrar bien el tapón del depósito.
- Riesgos eléctricos
- Para combatir el riesgo de contacto eléctrico directo:
- En líneas de menos de 66000 v. la distancia de seguridad será como mínimo de 3 m.
- En líneas de más de 66000 v. la distancia de seguridad será como mínimo de 5 m.
- Para evitar la formación de un arco eléctrico:
- Mantener las distancias anteriores.
- Contacto con conducciones eléctricas enterradas:
- Examinar la zona para descubrir las líneas enterradas y mantener una distancia de seguridad de 0,50 m.

MS.3.6.2.3.6. Señalización

- Se establecerán unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos en las cuales se señalarán las zonas peligrosas. La velocidad estará limitada a 20 Km/h.
- Siempre que haya que transitar por taludes, éstos quedarán debidamente señalizados a una distancia no inferior a los 2 m el borde.
- El vehículo estará dotado de luces y bocina de retroceso. En caso de no ser así, siempre que se realicen maniobras marcha atrás, se hará sonar el claxon.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

MS.3.6.2.3.7. Mantenimiento y reparaciones

Conservar los frenos siempre en buen estado, teniendo como norma revisarlos después del paso sobre barrizales.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[93]

Las reparaciones improvisadas estarán prohibidas, debiendo ser realizadas por personal autorizado.

La revisión general del vehículo y su mantenimiento se realizarán según las instrucciones del fabricante, y nunca con el motor en marcha:

- Averías en las zonas de trabajo
- Parar el motor y colocar el freno.
- Señalizar la zona.
- Si se para el motor, detener inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- Revisar el manual del constructor, y seguirlo estrictamente.
- No hacerse remolcar nunca para poner en marcha en motor.
- No usar la pala para levantar la máquina.
- Para cambiar un neumático usar una base firme para colocar la máquina.

Mantenimiento

- Mantenimiento en la zona de trabajo
- Mantenimiento en taller
- Mantenimiento de los neumáticos

Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

MS.3.6.2.3.8. Consejos para el conductor

- En caso de necesitar que un señalizador nos ayude (el cual se situará a unos 6 m de distancia), no perderlo nunca de vista.
- En situaciones anormales (lluvia, niebla...), se extremarán las precauciones.
- Encender los faros al final del día para ver y ser vistos.
- Estar únicamente atento al trabajo.
- No ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- No realizar carreras o bromas a los demás conductores.
- No tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Quedará prohibido tumbarse a descansar debajo de la máquina.
- Si no ha conducido antes un vehículo de la misma marca y modelo, solicitará las instrucciones adecuadas.

MS.3.6.2.4. Carretilla automotora

MS.3.6.2.4.1. Definición

Es una máquina que se desplaza por el suelo, de tracción motorizada, destinadas fundamentalmente a transportar, empujar, tirar o levantar cargas. Para cumplir esta función es necesaria una adecuación entre el aparejo de trabajo de la carretilla (implemento) y el tipo de carga. La carretilla elevadora es un aparato autónomo apto para llevar cargas en voladizo.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[94]

Se asienta sobre dos ejes: motriz, el delantero y directriz, el trasero. Pueden ser eléctricas o con motor de combustión interna.

MS.3.6.2.4.2. Utilización

Aunque en la utilización de cada tipo concreto de carretilla deben seguirse los procedimientos específicos que se recomiendan en los "Cursos de formación de operadores" y en el Manual de Instrucciones entregado por el fabricante, antes de utilizar una carretilla elevadora por primera vez, el operador debe leer y comprender la información facilitada en el manual de la misma. Para una utilización segura y eficiente de la carretilla, las instrucciones y consejos indicados en estos manuales deben seguirse escrupulosamente.

Es esencial disponer de una buena información del entorno de trabajo, teniendo en cuenta por ejemplo que:

- Si en la zona de trabajo existe riesgo de incendio o explosión, ya sea por las mercancías almacenadas, por las características del proceso productivo o por posibles fugas accidentales de fluidos (gases, vapores, nieblas, etc.), se debe comprobar que la carretilla posee la protección antiexplosiva del grupo y categoría adecuado a los niveles de protección exigidos. Recordar al respecto que desde el 30 de junio de 2003 es exigible y aplicable el RD 400/1996.
- Si se opera con una carretilla con motor térmico en locales cerrados, se debe comprobar que exista una ventilación suficiente para evitar concentraciones nocivas de los gases de escape. Se debe parar el motor siempre que no se utilice. Si las necesidades de ventilación no están garantizadas, en cumplimiento de las exigencias del Anexo II 2.5 del RD 1215/1997, las carretillas "dotadas de motor de combustión no deberán emplearse en esas zonas de trabajo".
- Si se manejan productos alimenticios, tener siempre en cuenta si los citados productos pueden verse afectados por los gases de escape de la carretilla.
- Si se trabaja en almacenes frigoríficos, prestar atención al estado de los suelos y los bandajes de rodadura de la carretilla, por la influencia que tienen en el riesgo de deslizamiento y la disminución de la eficacia de frenado.
- En la utilización de carretillas "todo terreno", se debe prestar especial atención al estado de los neumáticos y a los criterios de utilización de los dispositivos particulares de este tipo de carretillas, como pueden ser por ejemplo, la conexión de tracción a las 4 ruedas o los bloqueos del diferencial.
- Si se circula con la carretilla por vías públicas, el operador debe obtener los permisos y autorizaciones necesarios de acuerdo con la legislación vigente, así como contratar la póliza de seguro pertinente. En general, las carretillas obtienen el permiso de circulación como vehículos para usos muy específicos, una vez solicitada una exención de homologación a las autoridades estatales o autonómicas y efectuada la revisión de la unidad en una ITV que extenderá la oportuna ficha técnica. Deben incorporar los elementos de señalización y seguridad prescritos en el Reglamento General de Vehículos (RD 2822/1998 de 23 de diciembre).
- Si existen campos electromagnéticos de intensidad suficiente para alterar los sistemas de funcionamiento o seguridad de la carretilla, deberán seleccionarse los equipos con la compatibilidad adecuada a este tipo de situaciones.

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250225	[95]	

Se distingue entre los criterios a tener en cuenta previamente al inicio de la jornada, las prohibiciones, las recomendaciones de seguridad en la utilización y lo relativo a los equipos de protección individual.

Antes de iniciar la jornada de trabajo debe revisarse el estado de la carretilla siendo recomendable registrar el resultado de esta revisión en una hoja de control. Esta revisión debería incluir como mínimo:

- Presión de hinchado de los neumáticos y estado de su superficie de rodadura.
- Funcionamiento correcto de frenos, dirección, mandos, equipos de alumbrado y señalización, bocinas.
- Inexistencia de fugas de fluidos de cualquier tipo.
- Posición correcta y debidamente fijada, de todos los protectores, tapones y elementos de seguridad así como de los brazos de horquilla o del accesorio que los sustituya.
- Ausencia de grietas u otros defectos estructurales observables a simple vista.
- Niveles de fluidos de engrase, refrigerante, etc.
- Nivel de combustible (efectuar el llenado del mismo siempre con el motor parado).
- Nivel de líquido de freno.
- Nivel de aceite hidráulico.
- Conexiones del acumulador eléctrico y nivel del electrolito, si corresponde.
- Presencia y buen estado de las placas indicadoras de carga de la carretilla y sus implementos, si los lleva.
- Limpieza de todas las placas indicadoras, retrovisores y equipo de señalización eléctrica y alumbrado.
- Regulación del asiento a la posición más adecuada a la complexión física del operador y ajuste del cinturón de seguridad a estas condiciones.
- Estado de adecuación del puesto de conducción, dejándolo libre de objetos y/o herramientas que puedan desplazarse libremente y llegar a bloquear un mando o impedir una maniobra cuando sea necesario.
- Verificar el apriete de las tuercas o tornillos de fijación de las ruedas.

Está prohibido:

- Circular con la carga elevada, a menos que la carretilla esté expresamente diseñada para ello.
- Efectuar giros a velocidad elevada.
- Frenar bruscamente.
- Sobrecargar la carretilla por encima de la carga máxima autorizada.
- Transportar personas.
- Poner en marcha la carretilla o accionar los mandos si no se encuentra sentado en el puesto del operador.
- En las carretillas de motor térmico, efectuar el llenado de combustible con el motor en marcha en zonas de riesgo de incendio o explosión, o bien fumar durante esta operación.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[96]

En zonas de carga de baterías de carretillas eléctricas evitar o controlar la presencia de focos de ignición eléctricos, térmicos o mecánicos.

- Elevar personas. No obstante, cuando excepcionalmente hayan de utilizarse para tal fin, deberán tomarse medidas pertinentes para garantizar la seguridad de los trabajadores y disponer de una vigilancia adecuada.

Se recomienda durante su utilización:

- Si durante la utilización se observa cualquier anomalía se debe avisar inmediatamente al superior o al servicio de mantenimiento.
- Mantener las manos, pies y en general todo el cuerpo, dentro del área prevista para el operador.
- Poner mucha atención en evitar los puntos peligrosos de los implementos, aristas vivas, zonas de presión, así como movimientos giratorios y de extensión.
- No permitir que ninguna persona pase o permanezca debajo de las horquillas elevadas, tanto en vacío como con carga.
- Además del peso de la carga tener en cuenta también sus dimensiones, a fin de no manipular cargas cuyo centro de gravedad se desplace más allá de lo previsto.
- Tener siempre en cuenta, el gráfico de cargas colocado en el puesto del operador y que relaciona las cargas admisibles con la posición de su centro de gravedad y la altura de elevación.
- Si se utilizan accesorios o implementos, consultar previamente la carga admisible para la combinación carretilla más accesorio, ya que será distinta que la nominal de la carretilla.
- Cuando se efectúen maniobras de elevación procurar que la carretilla se encuentre en terreno estable y lo más horizontal posible.
- Al circular, no pasar por encima de objetos que puedan poner en peligro la estabilidad de la máquina.
- Comprobar que la resistencia del suelo por el que se circula es suficiente, en especial al acceder a puentes, montacargas, forjados, pasarelas, bordes de terraplén, etc.
- Prestar mucha atención al trabajo en pendientes, moverse lentamente, evitar situarse transversalmente y no operar en pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante. El descenso de pendientes debe efectuarse en marcha atrás, o sea con la carga en el sentido de mayor estabilidad.
- En máquinas equipadas con transmisión mecánica (caja de cambios o convertidor), no descender nunca la pendiente con la palanca de mando en posición de "Punto Muerto" o "Neutro".
- Ceder siempre el paso a los peatones que se encuentren en su recorrido.
- Se debe comprobar que los pasillos y las puertas existentes en el recorrido son suficientes para el paso y evolución de la carretilla. En las maniobras de elevación prestar atención a la altura del techo, luminarias y demás instalaciones aéreas.
- Procurar tener siempre una buena visibilidad del camino a seguir, si la carga lo impide, circular marcha atrás extremando las precauciones. Cuando se acerque a un cruce sin visibilidad, disminuir la velocidad, hacer señales acústicas y avanzar lentamente de acuerdo con la visibilidad de que disponga.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[97]

- Cuando se permanezca en el asiento, tener siempre operativo el sistema de retención del operador, que si es un cinturón de seguridad debe permanecer ajustado y abrochado.
- En caso de vuelco de la máquina, el conductor debe intentar mantenerse en el puesto de conducción para no quedar atrapado entre el vehículo y el suelo, para ello es indispensable utilizar el dispositivo de retención y/o llevar el cinturón de seguridad correctamente ajustado y abrochado, apoyar firmemente los pies sobre el suelo del habitáculo e intentar mantenerse alejado del punto del impacto.
- Tener en cuenta que el riesgo de vuelco lateral aumenta al efectuar giros a velocidad inadecuada con la carretilla en vacío o con la carga en posición elevada. Las irregularidades del terreno, las aceleraciones y frenazos bruscos o los desplazamientos de la carga empeoran estas condiciones.
- El riesgo de vuelco longitudinal aumenta si la carretilla circula con la carga en posición elevada. Los frenazos, aceleraciones bruscas y los movimientos rápidos de inclinación del mástil disminuyen la estabilidad.
- Excepto en las carretillas tractoras, en general éstas no han sido diseñadas para remolcar otros vehículos. Si ocasionalmente (situación excepcional) ello fuese inevitable, colocar cierta carga sobre las horquillas, circular con mucha precaución y a velocidad reducida y si el remolque no dispone de frenos, cerciorarse de que la capacidad del sistema de frenado de la carretilla es suficiente para todo el conjunto. No obstante lo anterior, remolcar cargas con una carretilla no diseñada para tracción es un uso indebido, que debe estar advertido en el manual de instrucciones de la máquina.
- Nunca se deben transportar cargas inestables, sueltas o de dimensiones desproporcionadas para la carretilla.
- Antes de cargar o descargar un camión o remolque, asegurarse de que el mismo esté frenado, con calzos en las ruedas y correctamente situado.
- Circular siempre con el mástil inclinado hacia atrás y con la carga en posición baja, aproximadamente a 15 cm del suelo.
- Con la carga elevada, inclinar el mástil hacia delante únicamente para depositar la carga en la estantería o pila. Para retirar la carga, inclinar el mástil lo justo necesario para estabilizar la carga sobre las horquillas. En ambos casos accionar los mandos con suavidad.
- Dejarla en las áreas previstas al efecto, sin obstaculizar zonas de paso, salidas o accesos a escaleras y equipos de emergencia y situar las horquillas o implemento apoyados en el suelo.
- Parar el motor y retirar la llave de contacto.
- Poner todos los mandos en posición neutra (punto muerto).
- Bloquear y activar todos los mecanismos que impiden la utilización de la máquina por el personal no autorizado.
- Si excepcionalmente se debe abandonar la carretilla en una pendiente, además de accionar el freno de mano, se deben colocar calzos adecuados en las ruedas.

MS.3.6.2.4.3. Consejos de mantenimiento

Con carácter informativo y no exhaustivo, a continuación se indican algunos consejos habituales para el mantenimiento de carretillas industriales.

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250225	[98]	

- El mantenimiento y reparación, deben efectuarlos únicamente el personal autorizado y especializado, sea de la propia empresa o sea ajeno a la misma, sea del fabricante de la máquina o de una empresa de reconocida solvencia, provisto de las herramientas e instrucciones necesarias.
- Debe evitarse cualquier modificación del uso previsto de la carretilla que afecte a su capacidad y seguridad. En caso de tener que realizar este tipo de modificaciones, debe acudir al fabricante, que actualizará, en cuanto sea necesario, las placas informativas, manuales de instrucciones, etc.
- Las operaciones de mantenimiento, ajuste, revisión o reparación que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán tras haber parado o desconectado el equipo, haber comprobado la inexistencia de energías residuales peligrosas y haber tomado las medidas necesarias para evitar su puesta en marcha o conexión accidental mientras esté efectuándose la operación (máquina consignada).
- Cuando la parada o desconexión no sea posible, se adoptarán las medidas necesarias para que estas operaciones se realicen de forma segura o fuera de zonas peligrosas.
- Las placas de características, instrucciones y advertencias existentes sobre la carretilla deben mantenerse en perfecto estado de conservación y lectura. En el caso de que la máquina, por cualquier motivo careciera de ellas (antigüedad del equipo, pérdida o deterioro de las mismas, etc.) se deben incorporar.
- Antes de desconectar los circuitos de fluidos, asegurarse de que no existe presión en los mismos, que su temperatura no puede producir quemaduras y tomar las precauciones necesarias para evitar derrames imprevistos.
- En los manuales facilitados por el fabricante se incluyen los cuadros de engrase y mantenimiento fijando su periodicidad, productos a utilizar, regulaciones y reglajes a aplicar, procedimientos operativos recomendados, etc.
- La elevación de la carretilla para su reparación o inspección, así como el remolque de la misma en caso de avería o su sujeción sobre plataformas de transporte, debe efectuarse con dispositivos de suficiente capacidad y por los puntos previstos a este efecto señalizados sobre la máquina.
- Para el remolcado de la carretilla en caso de avería, utilizar preferentemente una barra de remolcado y efectuar la maniobra a una velocidad reducida que permita efectuar la maniobra con seguridad, en ningún caso superior a 10 km/h, dada la peligrosidad que la operación comporta. Si se conduce una carretilla remolcada, prestar atención a la posición de sus manos sobre el volante de dirección, de forma que un giro inesperado del volante no pueda dañar al conductor. Si la carretilla a remolcar es de accionamiento hidrostático, previamente a la operación, seguir las instrucciones del manual del operador para desconectar el accionamiento del eje motriz sin riesgos para el equipo hidrostático.
- Antes de cualquier intervención, se debe comprobar el correcto estado de aislamiento de los bornes de la batería, o aislarlos en su caso, para evitar contactos accidentales.
- Las baterías deben mantenerse limpias, y siempre que se efectúen trabajos en las mismas, el personal debe utilizar con gafas protectoras y guantes adecuados al tipo de riesgo.
- Antes de intervenir en el circuito eléctrico de la carretilla, para evitar riesgos a las personas y los equipos, desconectar la batería.

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250225	[99]	

- Antes de efectuar operaciones de soldadura sobre la máquina, debe desconectarse el alternador y vaciar los depósitos de combustible si existen.
- En función de su utilización, el sistema de frenado debe revisarse con la periodicidad necesaria para asegurar que no pierde efectividad. Ello es especialmente importante en carretillas sin frenos estancos y que trabajen habitualmente en barrizales.
- Antes de efectuar intervenciones en el circuito de refrigeración del motor térmico, esperar a que la temperatura del líquido descienda hasta un valor que permita retirar sin riesgo el tapón del radiador o del vaso de expansión.
- Al sustituir un neumático con banda de rodadura tipo "todo terreno", comprobar que se ha montado la cubierta con el dibujo de la misma en el sentido correcto.
- Al efectuar operaciones de limpieza, no utilizar líquidos inflamables o recipientes que los hayan contenido. Evitar la entrada de cualquier tipo de líquidos en los circuitos eléctricos.
- Para prevenir dermatitis de contacto u otro tipo de patologías cutáneas, es recomendable efectuar el llenado de combustible y demás fluidos, provisto de guantes.
- Toda carretilla pendiente de reparación o durante la misma debe permanecer con la llave de contacto quitada y en posesión del responsable y además debe tener claramente señalizada esta situación con una etiqueta de "carretilla en reparación" o "carretilla temporalmente fuera de uso".

MS.3.6.2.5. Transpaleta manual

MS.3.6.2.5.1. Concepto

La transpaleta manual es una clase de carretilla manual, sencilla y eficaz, que se emplea generalmente en la manutención y transporte horizontal de cargas unitarias sobre paletas o *pallets*, desde los lugares de operación a los de almacenamiento o viceversa.

La transpaleta manual es una carretilla que tiene un recorrido de elevación pequeño, se traslada a brazo y tiene una horquilla con dos brazos horizontales y paralelos unidos a un cabezal vertical con ruedas que constituyen los tres puntos de apoyo en el suelo. Mediante esta carretilla se pueden levantar y transportar paletas o recipientes indicados especialmente para este uso. El peso de la transpaleta oscila entre los 60 y 90 kg y tiene una capacidad nominal de carga que abarca desde los 1.000 a los 3.000 kg.

MS.3.6.2.5.2. Riesgos

Estos medios de transporte son fuente de bastantes accidentes laborales (tanto de los operarios que las manejan como de los que están en sus cercanías), produciendo principalmente lumbalgias, heridas en piernas y tobillos, aplastamientos y pinzamientos en pies y manos, etc.

Los más habituales son:

- Sobreesfuerzos producidos por el transporte de cargas demasiado pesadas, superficies de trabajo en mal estado, bloqueo de las ruedas directrices o porteadoras, etc.
- Atrapamientos y golpes en extremidades superiores e inferiores debidos a caída de la carga transportada y a una mala utilización de la transpaleta.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[100]

- Atrapamiento de personas o cizallamiento de dedos o manos al chocar contra algún obstáculo la barra de tracción de la transpaleta.
- Caídas al mismo nivel por el deslizamiento del operario mientras maneja la transpaleta, debido al mal estado de la superficie de trabajo.
- Choques contra otros vehículos.
- Choques contra objetos o instalaciones en superficies de movimiento reducidas.
- Caídas a distinto nivel debidas a un espacio reducido para la carga o descarga de un camión con portón trasero elevador o desde un muelle de descarga elevado.

Es importante considerar los aspectos materiales de inseguridad así como la falta de formación y adiestramiento de los operarios en su manejo.

MS.3.6.2.5.3. Medidas preventivas

La empuñadura de la transpaleta debe estar recubierta de material plástico antideslizante para impedir que se escape de las manos del operario durante el traslado.

Las ruedas directrices deben protegerse mediante un carenado (ver figura) para que no se produzca un atrapamiento accidental de los pies del operario o de alguna persona que esté cerca.

La transpaleta no debe utilizarse en centros de trabajo donde existan rampas o si la superficie de trabajo está en mal estado, es irregular o deslizante.

La capacidad máxima indicada por el fabricante debe respetarse siempre.

Las superficies de los locales deben tener resistencia suficiente, ser llanas y sin irregularidades. Los pasillos deben estar libres de objetos, delimitados y con anchura suficiente. Donde se puedan dar entrecruzamientos deberán existir señalizaciones e incluso instalar espejos que mejoren la visión. Con el fin de evitar el deslizamiento de las transpaletas o del operario, se deben mantener limpias las zonas y lugares de paso.

MS.3.6.2.5.4. Consejos de utilización

Se recomienda que, previamente a la utilización de la transpaleta, el operario compruebe principalmente el sistema de rodamiento y funcionamiento correcto del freno.

Antes de *levantar una carga* se hará lo siguiente:

- Comprobar que el peso de la carga es el adecuado para la capacidad de carga de la transpaleta.
- Verificar que la paleta es la adecuada para la carga que tiene que soportar y que las cargas están equilibradas perfectamente o atadas a sus soportes.
- Comprobar que la longitud de la paleta es mayor que la longitud de las horquillas.
- Introducir las horquillas por la parte más estrecha de la paleta de forma que las dos horquillas estén bien centradas bajo la paleta.
- Evitar siempre elevar la carga con un brazo sólo de la horquilla.

El operario durante el manejo de la transpaleta debe seguir las siguientes *normas de conducción y circulación*:

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[101]

- Debe conducir la carretilla tirando de ella por la empuñadura, situando la palanca de mando en la posición de punto muerto. Al avanzar tirará del equipo con una mano y se colocará bien a la derecha o izquierda de la máquina (ver figura).
- Mirar en la dirección de la marcha.
- Si hay que retroceder, se debe comprobar que no hay nada que pueda producir un incidente.
- Vigilar la carga, especialmente en los giros y si tiene gran volumen.
- No utilizar la transpaleta en superficies húmedas, deslizantes o irregulares.

Además no utilizarla con las manos o el calzado grasientos o húmedos.

- Se deben seguir solamente los itinerarios fijados, observándose las señales y reglas de circulación estipuladas en la empresa.
- Si se descendiera por una pendiente ligera, se debe disponer de freno y el operario irá por detrás de la carga. La máxima pendiente aconsejable es del 5%.
- En el caso de parada *de la carretilla* ésta no debe hacerse en un lugar que pueda obstaculizar la circulación, y al final de la jornada laboral se dejará en el lugar de almacenamiento previsto y con el freno puesto.

Previamente a la *descarga*, mediante la bajada de la carga, se debe verificar que no haya nada que pueda dañar o desestabilizar la carga al depositarla en el suelo y que además no haya nadie en las inmediaciones que pueda resultar dañado por la transpaleta.

MS.3.6.3. Maquinaria para la manipulación de hormigón

MS.3.6.3.1. Hormigonera

MS.3.6.3.1.1. Características

Una hormigonera es un mezclador mecánico de arena, grava, cemento y agua debidamente dosificados, y constituido por una cuba accionada por un movimiento de rotación y en el interior de la cual los materiales son agitados mediante un sistema de paletas.

Se distinguen desde el punto de vista mecánico:

- Las hormigoneras de cuba (o tambor) basculante. La cuba se baja para la carga, se vuelve a elevar, por medio de un mecanismo, para la operación de mezclado, y después, se baja de nuevo para descargar.
- Las hormigoneras con tambor de eje fijo. La carga se efectúa entonces con una cuba o el skip, y el vaciado se obtiene por una canaleta basculante.
- Las hormigoneras continuas. Están compuestas por un cilindro horizontal giratorio, provisto de paletas que aseguran el mezclado y el avance del hormigón hacia la salida.
- También pueden distinguirse las hormigoneras fijas y móviles, y entre éstas el camión hormigonera.
- Las fijas, generalmente forman parte de una "central" o "estación" de hormigonado. Están casi siempre acopladas y acompañadas de silos, tolvas, elevadores, balanzas, etc.
- Las móviles son aparatos más simples, dotados de ruedas para el desplazamiento, que cuentan con el tambor, el motor que puede ser de explosión y una canaleta de vaciado.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[102]

MS.3.6.3.1.2. Utilización

- En su utilización pueden producirse atrapamientos, golpes, choques: al instalar la cubeta en carga/descarga; o por correas o poleas no protegidas, o con las paletas de mezclado, caídas por mal estado del terreno donde suele operar instalada la hormigonera: suelos embarrados, y deficientemente compactados, caídas a distinto nivel si las escaleras de las hormigoneras fijas carecen de barandillas, contactos eléctricos directos e indirectos, dermatosis de contacto, ruido.
- La instalación se realizará sobre una superficie horizontal, evitando las zonas de paso y proximidad a bordes de excavación o zanjas. Se acondicionará el terreno con drenaje o con una tarima para evitar los suelos embarrados y húmedos.
- Hay que tener especial cuidado en la instalación de los mandos. Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos. El pulsador de parada se distinguirá de todos los demás por estar en la parte exterior, lejos de la correa de transmisión del motor al cilindro y se pintará de color rojo.
- Antes de la puesta en marcha, el operario comprobará que todos los dispositivos de seguridad están instalados y confirmará su buen funcionamiento (protección de correas y poleas, toma de tierra, estado de los cables, palancas, freno de basculamiento y demás accesorios).
- Los cables de alimentación, si es posible, se colocarán aéreos; en caso contrario, se deberán enterrar protegidos y debidamente señalizados.
- La instalación eléctrica deberá ir acompañada de toma de tierra asociada al disyuntor diferencial. Deberá mantenerse en buen estado los conductores, conexiones, clavijas, etc.
- Se mantendrá en buen estado de limpieza, en especial las paletas de mezclado, efectuándose diariamente al final de la jornada; en esta operación se desconectará previamente la corriente eléctrica.
- La revisión por mantenimiento se efectuará con previa desconexión de la corriente; en este supuesto se advertirá en el cuadro eléctrico de la operación, para evitar una puesta en funcionamiento incontrolada.
- El operario deberá mantenerse atento cuando se aproxime a las partes en movimiento.
- El bombo poseerá freno basculante en evitación de movimientos descoordinados o bruscos.
- Cuando se efectúe desplazamiento de la hormigonera por medio de la grúa, se utilizará un aparejo indeformable que la enganche en cuatro puntos seguros.
- Los trabajadores llevarán equipos de protección individual.
- Queda prohibido efectuar operaciones de limpieza o de retirada de incrustaciones del bombo cuando se encuentre en movimiento.

MS.3.6.4. Medios auxiliares

MS.3.6.4.1. Accesorios de elevación. Eslingas y equipos para empaquetar y contener cargas

Según se establece en la Directiva 2006/42/CE un accesorio de elevación es un "componente o equipo que no es parte integrante de la maquinaria de elevación, que permita la presión de

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[103]




la carga, situado entre la máquina y la carga, o sobre la propia carga, o que se haya previsto para ser parte integrante de la carga y se comercialice por separado. También se considerarán accesorios de elevación las eslingas y sus componentes."

Como se desprende de la definición, las eslingas han de considerarse como accesorios de elevación que sirven de elemento de unión entre la carga (objeto a desplazar) y el equipo de elevación (grúa, polipasto, etc.).

Los contenidos de este flash técnico informan sobre: los diversos tipos de eslingas y las normas específicas que deben cumplir; las principales técnicas para el eslingado seguro de cargas; y los equipos que pueden ser utilizados para empaquetar o contener cargas (a granel o en estado líquido).

MS.3.6.4.1.1. Tipos de eslingas y normas de referencia.

Para unir la carga al equipo de elevación, pueden utilizarse eslingas de diferentes materiales (textil, acero o cadena). Las normas de referencia que deben cumplir para garantizar las condiciones de seguridad son:



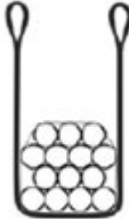
	<p>Eslinga textil</p> <p>EN 1492 "Eslingas textiles. Seguridad".</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parte 1: Eslingas de fibras tejidas planas, fabricadas con fibras químicas, para uso general. • Parte 2: Eslingas redondas, fabricadas con fibras químicas, para uso general. • Parte 4: Eslingas de elevación fabricadas con cuerdas de fibras naturales y químicas, para uso general.
	<p>Eslinga de cable de acero</p> <p>EN 13414 "Eslingas de cable de acero. Seguridad".</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parte 1: Eslingas para aplicaciones generales de elevación. • Parte 2: Especificación sobre la información acerca de la utilización y el mantenimiento a suministrar por el fabricante. • Parte 3: Eslingas sin fin y eslingas de cuerda.
	<p>Eslinga de cadena</p> <p>EN 818: "Cadenas de elevación de eslabón corto. Seguridad".</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parte 1: Condiciones generales de recepción. • Parte 2: Cadenas no calibradas para eslingas de cadena. Clase 8. • Parte 3: Cadenas no calibradas para eslingas de cadena. Clase 4. • Parte 4: Eslingas de cadena. Clase 8. • Parte 5: Eslingas de cadena. Clase 4.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[104]


	<ul style="list-style-type: none"> • Parte 6: Eslingas de cadena. Especificación de la información acerca de la utilización y el mantenimiento que debe suministrar el fabricante. • Parte 7: Cadena calibrada para polipastos. Clase T (tipos T, DAT y DT).
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

MS.3.6.4.1.2. Técnicas básicas de eslingado de cargas.

Hay que tener en consideración que el operario, encargado de la manipulación de la maquinaria de elevación, debe poseer formación específica sobre las técnicas de eslingado y que el método de eslingado de la carga variará en función de cada caso concreto, sin embargo, las principales formas de eslingar una carga pueden resumirse en:

	<p>Elevación directa</p> <p>En la elevación directa uno de los extremos de la eslinga se afianza en la carga y el otro extremo en el gancho del equipo de elevación.</p>
 <p><i>Eslinga de dos ramales en ahorcado</i></p>	<p>Eslingado estrangulado</p> <p>En el eslingado estrangulado la carga queda sujeta al pasar la eslinga por dentro de si misma. Se usa para izar bultos sueltos como piezas tubulares.</p>
	<p>Eslingado en cesto</p> <p>En el eslingado en cesto se eleva la carga envolviendo la eslinga alrededor de ésta en forma de "U" y afianzando ambos extremos de la eslinga en el gancho. Como no proporciona un contacto completo con la carga no debe usarse para izar cargas difíciles de equilibrar.</p>

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[105]

	<p>Eslingado con dos, tres y cuatro ramales</p> <p>Los pulpos de eslingas se componen de varias patas (ramales). Cada ramal está unido por un extremo a una anilla mientras que por el otro extremo quedan libres para sujetarse a varios puntos de enganche de la carga.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

MS.3.6.4.1.3. Equipos para empaquetar y contener cargas.

Cuando la carga a elevar no sea rígida y se encuentre en estado líquido o a granel, la elevación deberá realizarse complementariamente con el uso de equipos para empaquetar y contener las cargas. Estos equipos no pueden considerarse como accesorios de elevación, sino que forman parte de la carga. Los principales equipos para empaquetar y contener cargas son:

MS.3.6.4.2. Andamios móviles sobre ruedas

MS.3.6.4.2.1. Características

Los andamios móviles son aquellos andamios de estructura metálica o tubular que tienen la característica de estar apoyados sobre ruedas que permiten el desplazamiento del andamio durante la realización de los trabajos.. En todo caso, deben cumplir las prescripciones establecidas en la UNE HD 1004. Dada su característica de la movilidad y desplazamiento, provocan riesgos adicionales que han de ser tenidos en cuenta.

MS.3.6.4.2.2. Utilización

- Al carecer de placas base en sus apoyos y disponer de ruedas, deben ser calzados y fijados durante su utilización, de modo que no puedan desplazarse ni bascular. A tal efecto, las ruedas deben tener un mecanismo de bloqueo.
- Las ruedas de estos andamios pueden ser de goma o de hierro, pero debe tenerse en cuenta que la carga máxima admisible por cada una de las ruedas no puede superar los 250 kg en las ruedas de goma, ni los 800 kg en las ruedas de hierro.
- La base ha de ser indeformable. Para ello se montarán, justo al nivel de las ruedas, dos barras diagonales.
- Cada dos elementos modulares (en altura) se colocará una barra diagonal para estabilizar el conjunto.
- No se montarán andamios de altura superior a 4 veces el ancho menor de dicho andamio, para evitar su vuelco.
- Se instalarán escaleras de acceso reglamentarias para acceder a las plataformas superiores, lo cual permite la instalación del andamio con protección colectiva de los montadores en todo momento. Si no fuera posible, se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anticaídas.
- Antes de subirse al andamio los trabajadores, deberá verificarse que las ruedas están bloqueadas y que el andamio está adecuadamente nivelado en relación con el suelo.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[106]

- La plataforma de trabajo suele estar siempre colocada en cabeza del andamio, por lo que deberá cubrir el ancho del mismo en su totalidad, y, en cualquier caso, su anchura mínima será de 60 cm.
- No se permitirá arrojar escombros desde la plataforma.
- Los andamios móviles sólo se deben mover manualmente y ser desplazados lentamente, prefiriendo el sentido longitudinal, sobre suelos despejados.
- No podrán desplazarse ni trasladarse estos conjuntos con personal incorporado a los mismos.
- Antes de cualquier desplazamiento se deberá asegurarse de que no pueda caer ningún objeto.

MS.3.6.4.3. Andamios de borriquetas o plataformas

MS.3.6.4.3.1. Características

También llamados de "asnillas" o caballetes. Se componen de un tablero horizontal de ancho mínimo de 60 centímetros (tres tablones) de grueso mínimo 50 mm., colocado y sujeto a dos asnillas o pies en forma de "V" invertida, sin arriostramiento hasta 3 m. de altura, con caballetes debidamente arriostrados y con barandillas hasta los 7 m. de altura. Cuando se empleen en lugares con riesgos de caída desde más de 2 m. de altura, se dispondrán barandillas resistentes de 1 m. sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo, y rodapiés de 20 cm.

MS.3.6.4.3.2. Utilización

- Los tablones deberán atarse en sus extremos para evitar posibles vuelcos.
- Podrán utilizarse plataformas metálicas siempre que se garantice la estabilidad del conjunto.
- No se debe instalar ningún otro andamio o elemento sobre ellos para alcanzar mayores alturas.

MS.3.6.4.3.3. Mantenimiento

Asnillas, caballetes y tableros se mantendrán limpios y sin pintar, para detectar posibles alteraciones.

MS.3.6.4.4. Andamios tubulares

MS.3.6.4.4.1. Riesgos

- Atrapamientos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).

MS.3.6.4.4.2. Medidas de prevención

- La distancia desde el paramento vertical en el que se trabaja hasta el andamio no excederá de 20cm.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[107]

- Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. En ningún caso reemplazarán a las barandillas de protección.
- Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas, utilizándose para ello dos sistemas: amarre a puntal firmemente acunado entre dos forjados o amarre a ventana mediante husillo firmemente acunado entre los alféizares de una ventana o hueco.
- Los amarres nunca se efectuarán sobre ladrillos deteriorados o huecos, tuberías de desagües, tubos de agua o gas, chimeneas u otros puntos que presenten insuficientes garantías de resistencia. Siempre se harán mediante sistemas que garanticen una buena sujeción del andamio.
- No se realizarán arriostramientos con cuerdas, alambres, flejes de plástico, etc.
- Se suspenderá el trabajo en estos andamios los días de fuerte viento o cuando las condiciones meteorológicas así lo aconsejen.
- Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I, durante el montaje y el desmontaje.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) se apoyarán sobre tablonos de reparto de cargas y se fijarán mediante clavos de acero.
- Con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto y cuando el terreno presente desniveles o irregularidades, se utilizarán bases regulables mediante husillo.
- Los pies derechos en las zonas de terreno inclinadas se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de carga.
- Se prohíbe expresamente el apoyo sobre materiales frágiles como ladrillos, bovedillas, etc.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser de 1,90 m.
- Como protección complementaria pueden colocarse redes tensas por la parte exterior del andamio. La práctica habitual de colocar mosquiteras no puede considerarse como un sustituto de las protecciones.
- Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo.
- Cada plataforma de trabajo deberá disponer de una barandilla de protección compuesta por: pasamanos entre 90 y 100 cm en todo el perímetro, barra intermedia a 50 cm en todo el perímetro, rodapié de 15 cm en todo el perímetro.

MS.3.6.4.5. Escaleras de mano

MS.3.6.4.5.1. Características

- Elemento auxiliar de las obras que permite poner en comunicación dos puntos aislados de la misma mediante un sistema simple, compuesto por dos largueros o zancas y por travesaños o peldaños, de poco peso y fácilmente transportable.
- Además de los elementos antes señalados que la componen, debemos mencionar los apoyos antideslizantes y para el caso de ser de más de 5 metros de longitud, los refuerzos adecuados; además de, con el fin de darles más seguridad, los ganchos o abrazaderas de sujeción de cabeza.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[108]

- Cuando la escalera es de madera, no estará pintada ni poseerá nudos saltadizos; sus elementos, estarán ensamblados y su longitud no superará los 5 m. salvo que sea reforzada, pudiendo llegar en este caso hasta los 7 m. A partir de esta dimensión, serán consideradas como escaleras especiales y se deberá tener en cuenta el RD 486/1997, de 14 de abril, modificado por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre.

MS.3.6.4.5.2. Utilización

- Deben utilizarse, tanto a la subida como a la bajada, mirando a la escalera.
- Deberá colocarse formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.
- La escalera deberá superar en 1 m. el apoyo superior, a fin de servir de apoyo y seguridad en la subida o bajada.
- No será utilizada por dos o más personas al mismo tiempo.
- No se transportarán o se manipularán cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensión puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Las escaleras improvisadas, están prohibidas.
- Las escaleras empalmadas están prohibidas.
- No se instalarán escaleras de mano a menos de 5 metros a líneas eléctricas de alta tensión.
- Se ubicarán en lugares sobre los que no se realicen otros trabajos a niveles superiores, salvo que se coloquen viseras o marquesinas protectoras sobre ellas.
- Se apoyarán en superficies planas y resistentes.
- En la base se dispondrán elementos antideslizantes.
- No se podrán transportar a brazo, sobre ellas, pesos superiores a 25 kg.

MS.3.6.4.5.3. Mantenimiento

Se revisarán antes de ser usadas y periódicamente. El fabricante, importador o suministrador, deberá proporcionar junto con la escalera, los documentos que menciona el artículo 41 de la Ley 31/1997, donde señalará las revisiones que considera oportuno deban ser realizadas, cómo y cuándo.

MS.3.6.4.6. Martillo eléctrico

MS.3.6.4.6.1. Características

El martillo eléctrico o taladrador resulta de unir muchas piezas, que pueden ser, cada una, una herramienta por derecho propio (cables, tornillos, brocas, mango), además de la energía eléctrica.

MS.3.6.4.6.2. Utilización

- Son diversos los riesgos que puede generar su empleo: atrapamientos por órganos en movimiento, contactos eléctricos, golpes, ambiente pulvígeno, proyecciones, ruidos y vibraciones.
- Debe ponerse mucha atención en no apuntar con el martillo a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad usarlo siempre que se trabaje con él.
- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se está trabajando.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[109]

- Debe manejarse el martillo agarrado a la altura de la cintura/pecho. No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

MS.3.6.4.6.3. Conservación/mantenimiento

- Deben mantenerse bien cuidados y engrasados.
- Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo, ya que si no está bien sujeta, puede salir disparada como un proyectil.

MS.3.6.4.7. Puntales metálicos

Los puntales metálicos son medios auxiliares empleados en los trabajos de encofrado y estructura.

MS.3.6.4.7.1. Riesgos

Entre los riesgos que pueden presentar su manejo pueden señalarse los siguientes:

- Aplastamientos
- Derrumbes
- Desgarros

MS.3.6.4.7.2. Utilización

- Estos puntales, de gran resistencia y de infinitas aplicaciones en construcción, son de colocación y reglaje instantáneos por un solo hombre y son adaptables a las abrazaderas de tipo corriente en el mercado, pudiéndose combinar con diversas clases de andamios tubulares.
- Nunca se deben colocar como pasadores en los puntales metálicos hierros puntiagudos que puedan dar lugar a desgarros.
- Para graduar su altura se efectuará primero la graduación, bastando un pasador (sujeto por un cable para evitar su pérdida) que se coloca en uno de los taladros de que está previsto el tubo telescópico, consiguiéndose la graduación final mediante tornillo y manguito de rosca trapecial, manejado a mano con dos empuñaduras, sin necesidad de herramientas.
- Al llevar la rosca mecanizada un manguito suplementario que está soldado al tubo, la parte de este no está debilitada, conservando por tanto toda su resistencia. Además, la rosca está siempre engrasada y protegida de golpes, tierra y polvo, por el manguito que la recubre.
- La utilización de apuntalamientos con dos capas de puntales metálicos cortos unidos en una trama de durmientes a media altura, está muy extendida y es extremadamente peligrosa, pues a la menor sollicitación que no sea de componente estrictamente vertical, se produce un desplazamiento en el mismo que arrastra a toda la fila a una caída que produce el derrumbe del encofrado y eventualmente de los operarios que estén en dicho tajo. Esto también es debido a la imposibilidad de arriostrar los puntales metálicos normales.
- En encofrados de alturas superiores a 3,25 m se utilizarán dos procedimientos usualmente:

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[110]

- Puntales metálicos telescópicos de diseño igual a los anteriormente descritos pero que alcanzan hasta 5,25 m. Para ello deberán respetarse rigurosamente las tablas de carga y alturas autorizadas por el fabricante.
- Castilletes arriostrados entre sí, los cuales dan más rigidez al encofrado, admitiendo más carga o altura sin posibilidades de pandeo.

MS.3.6.4.8. Rampas y pasarelas

MS.3.6.4.8.1. Contenido

Las rampas y pasarelas sirven, bien para salvar desniveles en la obra o bien para realizar un acceso protegido y seguro al interior de la misma.

Aunque en el mercado podemos encontrar modelos comercializados, también se tiende a fabricarlos directamente en la obra.

Con esta ficha pretendemos mostrar ambas opciones, para que el usuario elija la que más se ajuste a sus necesidades.

MS.3.6.4.8.2. Obligaciones legales

Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de comunicación deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. Sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que deban utilizarlas.

El piso de las plataformas, andamios y pasarelas deberá estar conformado por materiales sólidos de una anchura mínima total de 60 centímetros, de forma que resulte garantizada la seguridad del personal que circule por ellas.

MS.3.6.4.8.3. Modelos comercializados

Pasarelas de acceso a obra. Están formadas por un armazón de acero y protegidas en su parte superior por un tejado a dos aguas fabricado en fibra de vidrio, el suelo está compuesto de un tramex soldado al armazón, dando solidez al conjunto; la ventaja de estas pasarelas de acceso protegido es que están diseñadas para poder ensamblarse pudiendo salvar cualquier vaciado o desnivel de la obra.

Rampas. Los modelos comercializados se componen de unos perfiles metálicos, de longitud superior al desnivel a salvar sobre los cuales se monta un tramex y unas barandillas incorporadas a ambos lados, haciendo un acceso seguro, pues nos queda una superficie de paso protegida y nivelada. Ambos modelos se anclarán debidamente al suelo para evitar vuelcos accidentales. La anchura mínima de 60 cm.

MS.3.6.4.8.4. Elementos fabricados en obra

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[111]

Normalmente se fabrican de madera colocando unos tabloncillos clavados entre sí, aunque también es frecuente ver plataformas de andamio que realizan estas funciones, no obstante, debemos adoptar las siguientes precauciones:

- La anchura mínima será de 60 cm.
- La superficie de paso será lo más plana posible y estará nivelada, así como anclada en sus extremos para evitar vuelcos.
- Tendrá a ambos lados entrega suficiente para evitar desplazamientos de los extremos con el consiguiente vuelco de la misma.
- Deberá de disponer de barandillas a los laterales para evitar las caídas, aunque la norma indica que se coloque barandilla para alturas superiores a 2 m, es recomendable colocarlas siempre.
- Las pendientes recomendadas son: tramo inferior a 3 m = pendiente <12% y tramo inferior a 10 m = pendiente <10%
- Cuando se trate de acceso con desniveles importantes que no permitan mantener estas pendientes, deberemos sustituir la rampa por una escalera de acceso.

MS.3.6.4.9. Trompas de vertido de escombros

MS.3.6.4.9.1. Montaje y desmontaje

- Antes del montaje de la trompa de vertido de escombros es importante buscar la ubicación más idónea dentro de la obra.
- Se pueden colocar en los bordes de forjado, ya sean exteriores o huecos interiores.
- Como norma general tanto para los trabajos de montaje como de desmontaje de las trompas, será obligatorio el uso del arnés de seguridad anclado a un punto fijo de la estructura, por parte de todo el personal interviniente.
- Las trompas de vertido se montarán según las instrucciones facilitadas por el fabricante, es decir, anclándola convenientemente a la estructura y conectando los módulos de la trompa mediante las cadenas con los pasadores, es, por tanto, importante vigilar que durante el montaje de las mismas no se usen para unirlos alambres, cables, cuerdas, etc.
- Aunque la trompa de vertido se suele instalar recta, se recomienda en la parte final de la misma hacer un ángulo de aproximadamente unos 30°, para así amortiguar la caída de los escombros.

MS.3.6.4.9.2. Uso de la trompa

- La trompa de vertido puede verter tanto a un contenedor de escombros, para posterior retirada mediante camión a vertedero, o bien verter a otra planta o a una zona de obra, para luego su posterior retirada, ya sea por medios manuales o mecánicos.
- En el caso que vertamos el escombros a un contenedor deberemos "atar" la trompa al mismo para que no se caiga fuera el escombros, siendo recomendable la colocación de una lona de protección para evitar tanto las proyecciones como la formación de polvo.
- En el caso que el vertido se realice en una zona de la obra, deberemos acotar convenientemente la obra, para que ningún operario pueda acceder a ella y con una distancia de seguridad suficiente para que las proyecciones no salgan de la zona de

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[112]

seguridad, también se recomienda regar frecuentemente el escombros para evitar así la formación de polvo.

- En ambos casos, se colocará señalización de riesgo de caídas de materiales.
- Las barandillas existentes en los bordes de forjado no se retirarán en ningún momento, siendo recomendable la colocación de protecciones a modo de rodapiés, para evitar la posible caída de materiales fuera de la boca de la trompa de vertido.

MS.3.6.4.9.3. Formación

- Antes del comienzo del montaje de la trompa de vertido se deberá dar la formación correspondiente a los trabajadores que las vayan a montar, incluso, indicándoles los puntos de amarre de los arneses de seguridad.
- También se deberá facilitar la formación correspondiente a los trabajadores que vayan a verter los escombros sobre ella, haciendo hincapié en la resolución de los atascos que se puedan producir en el interior de la misma, quedando terminantemente prohibido meter cualquier extremidad en el interior de la trompa.
- En cuanto a la información que se debe dar al resto de los trabajadores de la obra, se indicará que existe una zona acotada donde se producirá el vertido de los escombros y que está prohibido pasar la zona de seguridad acotada, así como, que para reducir la formación de polvo, se deberá regar regularmente el escombros.

MS.3.7. Organización de la prevención de los contratistas y subcontratistas

MS.3.7.1. Modalidad de organización preventiva

La organización de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas se realizará por el empresario con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

Asumiéndola por el propio empresario.

- Cuando se trate de empresas de hasta 10 trabajadores
- Cuando el empresario desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo
- Cuando el empresario tenga la capacidad necesaria en función de los riesgos y de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, de acuerdo con lo establecido en el Capítulo VI del RSP, que regula las funciones de nivel básico, intermedio y superior.
- Que no se trate de actividades en obras de construcción, que requieran excavación o movimiento de tierras y túneles, con riesgo de caída de altura o sepultamiento.

Designando a uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.

- Las actividades preventivas para cuya realización no resulte suficiente la designación de uno o varios trabajadores deberán ser desarrolladas a través de uno o más servicios de prevención propios o ajenos.
- Los trabajadores designados deberán tener la capacidad correspondiente a las funciones preventivas a desempeñar (nivel básico, intermedio o superior) de acuerdo con lo establecido en el capítulo VI del Reglamento de los Servicios de Prevención.

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250225	[113]	

- El número de trabajadores designados, los medios que el empresario ponga a su disposición, así como el tiempo de que dispongan para el desempeño de su actividad, deberán ser los necesarios para desarrollar adecuadamente sus funciones.

Constituyendo un servicio de prevención propio.

- Estarán obligadas a constituir un servicio de prevención propio las empresas constructoras de entre 250 y 500 trabajadores, dado que desarrollan actividades de construcción, excavación, movimiento de tierras y túneles, con riesgo de caída de altura o sepultamiento, así como otro tipo de actividades especialmente peligrosas recogidas en el Anexo I del Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Los servicios de prevención deberán contar, como mínimo, con dos de las especialidades o disciplinas preventivas (Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial, Ergonomía y Psicosociología Aplicada y Medicina del Trabajo). Asimismo, deberá contar con personal necesario con capacitación requerida para el desarrollo de las funciones de nivel básico e intermedio.
- Las actividades preventivas que no sean asumidas a través del servicio de prevención propio deberán ser concertadas con uno o más servicios de prevención ajenos.

Recurriendo a un servicio de prevención ajeno.

El empresario deberá acudir a un servicio de prevención ajeno cuando concurra alguna de las circunstancias siguientes:

- cuando la designación de uno o varios trabajadores no sea suficiente para realizar la actividad preventiva y no concurran las circunstancias que obligan a constituir un servicio de prevención propio, o
- cuando se haya producido una asunción parcial de la actividad preventiva con medios propios, o
- cuando la autoridad laboral haya decidido que debe constituirse un servicio de prevención propio y la empresa haya optado por concertar la actividad preventiva con un servicio de prevención ajeno.

En resumen, si el empresario adopta las modalidades de trabajadores designados o servicio de prevención propio indicará en el Plan de Seguridad, los medios humanos necesarios para desarrollar la actividad preventiva en la obra.

Si el empresario adopta la modalidad de servicio de prevención ajeno, debe dejar reflejado en el Plan de Seguridad y Salud cómo va a realizar las siguientes intervenciones de dicho servicio de prevención ajeno, en relación con:

- Formación e información de los trabajadores sobre los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.
- Información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado de la maquinaria, equipos, útiles de trabajo, así como, productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo.

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250225	[114]	

- Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo, entendidas éstas como: "cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador".
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

Entre las condiciones que el artículo 11 del RSP exige para que el propio empresario pueda asumir la organización de la actividad preventiva, figura la de que la actividad desarrollada en la empresa no esté incluida en el anexo I del propio RSP.

En la letra h) del Anexo I del RSP, entre los trabajos que revisten especial peligrosidad se encuentran las "actividades en obras de construcción, excavación, movimiento de tierras y túneles, con riesgo de caída de altura o sepultamiento".

En base a lo anterior en la mayoría de las empresas del sector de construcción no cabría acudir a esta modalidad organizativa de la prevención, consistente en que el empresario asuma personalmente las actividades preventivas, sin perjuicio de la posibilidad de recurrir a otras modalidades de organización preventiva.

No obstante lo anterior, la exclusión del artículo 11, en relación con el Anexo I del RSP, no es una exclusión absoluta para todo el sector de la construcción, sino que exige que haya riesgos de caída de altura o sepultamiento para que no sea admisible esta modalidad de organización, y la tipología de empresas que intervienen en una obra de construcción es muy amplia, como ya se expuso en el apartado 3.2. "Ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, de 18 de octubre", por lo que desde un punto de vista teórico se podría pensar en algunas empresas que intervienen en el sector de la construcción y que podrían no tener riesgo de caída de altura o de sepultamiento (por ejemplo, una empresa dedicada a colocación de parquet o tarima, o las dedicadas a obras fontanería en reparaciones domésticas).

Matizado uno de los requisitos del artículo 11 del RSP, en la redacción dada por el RD 337/2010, no se debe perder de vista el resto de requisitos que exige dicho artículo para que el empresario pueda asumir personalmente la actividad preventiva:

- No se le permite, como por otro lado es lógico, asumir la vigilancia de la salud. Ésta y el resto de actividades preventivas no asumidas personalmente por el empresario deberán cubrirse mediante el recurso a alguna de las restantes modalidades de organización preventiva, que se examinan a continuación.

MS.3.7.2. Recursos humanos para la prevención

Tanto los contratistas como los subcontratistas deberán tener en cuenta lo establecido en este apartado.

El contratista y el resto de empresas intervinientes en la ejecución de la obra nombrarán los medios humanos necesarios para llevar a cabo la planificación preventiva de la obra.

Es por ello que en el Plan de Seguridad y Salud se decidirá qué personas van a ser los responsables de la seguridad de la obra.

MS.3.7.3. Presencia de los recursos preventivos y unidades de obra donde son necesarios

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250225	[115]	

Solamente el o los contratistas deberán cumplimentar lo establecido en este apartado.

NECESIDAD DE PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS

Según la Ley 54/2003, la presencia de los recursos preventivos en las obras de construcción será preceptiva en los siguientes casos:

a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

La presencia de recursos preventivos de cada contratista será necesario cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el Real Decreto 1627/97.

b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

El empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesaria en las actividades y procesos y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

CAPACITACIÓN DEL RECURSO PREVENTIVO

Podemos entender como capacidad suficiente, del recurso preventivo, la capacitación en términos generales que garantice el desempeño correcto de las funciones de vigilancia del cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud y la eficacia de éstas, que son las exclusivamente definidas y establecidas por la Ley 54/2003.

Así pues, a la vista de esta definición y de las funciones y competencias asignadas al recurso preventivo, podemos dar un perfil profesional mínimo:

a) Conocimientos (constructivos):

Deberán poseer conocimientos generales tanto de edificación como de procedimientos constructivos, de utilización de máquinas y equipos de obra, etc.

b) Cualificación profesional (titulación):

La titulación mínima (que garantizaría los conocimientos constructivos) debería ser la ofrecida por los Ciclos Formativos de F.P., Familia Profesional de "Edificación y Obra Civil". Esta titulación técnica garantiza oficialmente (se trata de formación profesional reglada) una Capacitación potencialmente suficiente.

No obstante, la formación técnica estará lógicamente en consonancia con el nivel exigido a los miembros de los Servicios de Prevención (propios o ajenos), con objeto de que no haya una

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[116]

formación diferente entre el trabajador asignado con la formación de los miembros del Servicio de Prevención.

c) Experiencia:

Sin olvidar la experiencia en organización de tajos de obra, deberán tener experiencia en obra, aunque operativa, de planificación y de carácter documental.

d) Formación preventiva:

Deberá estar en posesión al menos de la formación correspondiente a las funciones de nivel básico, pero sin olvidar que este requisito es una condición mínima, pudiendo exigirse formación preventiva de mayor nivel (nivel medio o incluso superior) cuando se efectúen actividades de coordinación de actividades preventivas en el caso, por ejemplo, de concurrencia entre empresas subcontratistas y trabajadores autónomos del contratista.

MEDIOS NECESARIOS

Deberán disponer de los medios necesarios. Esto supone que deberá tener dotación suficiente, empezando por local, mobiliario y demás elementos necesarios (ordenador, impresora, etc.).

PERMANENCIA EN EL CENTRO DE TRABAJO

Deberán permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

PROCEDIMIENTO OPERATIVO DEL RECURSO PREVENTIVO

En el Plan de Seguridad y Salud no sólo se identificará cuándo es necesaria la presencia del recurso preventivo, sino que se indicará qué es lo que se debe hacer, vigilar y controlar en cada unidad de obra (partiendo de las unidades de obra contempladas en el Estudio de Seguridad y Salud, en las que es necesaria la presencia del recurso preventivo).

ACTIVIDADES O PROCESOS REGLAMENTARIAMENTE PELIGROSOS O CON RIESGOS ESPECIALES.

Se indican a continuación las unidades de obra con riesgos especiales, según el artículo. 22 bis del Real Decreto 39/1997, modificado por el Real Decreto 604/2006:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento y caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250225	[117]	

- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.
- Montaje de grúas torre, andamios.
- Demolición.
- Colocación de protecciones colectivas.
- Encofrados
- Transporte de placas prefabricadas.
- Colocación de placas prefabricadas en los alzados.
- Montaje de de forjados y colocación de placas prefabricadas (alveolares).
- Construcción de las cubiertas inclinadas.
- Montaje de andamios eléctricos (monomástil, bimástil).
- Montaje, desmontaje y transformación de andamios monotubulares y/o europeos.
- Montaje y mantenimiento de ascensores y montacargas.
- Trabajos confinados.
- Equipo de trabajo automotores que deban ejecutar una maniobra, especialmente de retroceso, en condiciones de visibilidad insuficiente.
- Los trabajos en que se utilicen técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas.
- Desmontaje o montaje de placas de fibrocemento que contengan amianto.
- Otras.

MS.3.7.4. Vigilancia de salud

Tanto los contratistas como los subcontratistas deberán tener en cuenta lo establecido en este apartado.

Conforme establece el artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales el empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, tanto en el momento previo a la admisión como con carácter periódico.

El artículo 16 del IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción establece que los reconocimientos periódicos posteriores al de admisión serán de libre aceptación para el trabajador, si bien, a requerimiento de la empresa, deberá firmar la no aceptación cuando no desee someterse a dichos reconocimientos. No obstante, previo informe de la representación de los trabajadores, la empresa podrá establecer el carácter obligatorio del reconocimiento en los supuestos en que sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para el mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa. En particular, la vigilancia de la salud será obligatoria en todos aquellos trabajos de construcción en que existan riesgos por exposición a amianto, en los términos previstos en el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[118]

disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

En ningún caso los costes de estos reconocimientos médicos podrán ser a cargo del trabajador y en los periódicos, además, los gastos de desplazamiento originados por los mismos serán a cargo de la respectiva empresa, quién podrá concertar dichos reconocimientos con entidades que cuenten con personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador, así como la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud.

Los resultados de la vigilancia de la salud serán comunicados a los trabajadores afectados y nunca podrán ser usados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

Es por ello que en el Plan de Seguridad y Salud de la obra se especificará cómo ejecutar y desarrollar esta obligación de vigilancia de la salud de los trabajadores por parte del contratista.

MS.3.7.5. Primeros auxilios y asistencia sanitaria

Tanto los contratistas como los subcontratistas deberán tener en cuenta lo establecido en este apartado.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adaptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran, se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

Antes de iniciarse los trabajos, el personal seleccionado para llevarlos a cabo recibirá una formación sobre primeros auxilios para casos de fracturas, asfixias y electrocución, así como evacuación de accidentados.

El material de primeros auxilios se guardará en un botiquín que debe contener todos los medios necesarios para la realización de curas de primeros auxilios. Dicho botiquín se revisará y repondrá periódicamente.

En el Plan de Seguridad y Salud de la obra se contemplará la persona que va a realizar los primeros auxilios. Esta persona será, también, la responsable de la supervisión y reposición del contenido del botiquín, debiendo dejar constancia escrita de ello.

Se informará a todos los trabajadores de la obra (incluidos los de las subcontratas) sobre la localización exacta del botiquín de la obra

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[119]

En las instalaciones de vestuario y/o caseta de encargado existirá/n un botiquín con el contenido siguiente:

- Alcohol de 96. °
- Agua oxigenada.
- Tintura de yodo.
- Betadine o similar.
- Amoniaco.
- Gasa estéril.
- Algodón hidrófilo.
- Vendas.
- Esparadrapo.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Tónicos cardiacos de urgencia.
- Torniquete.
- Bolsas de goma para agua o hielo.
- Guantes esterilizados.
- Jeringuilla.
- Termómetro clínico.

MS.3.7.6. Formación e información de los trabajadores

MS.3.7.6.1. Formación

El empresario debe garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

La formación deberá impartirse:

- En el momento de la contratación.
- Cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe el trabajador.
- Cuando se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. Debe adaptarse a la evaluación de los riesgos y a la aparición de otros nuevos. Asimismo, deberá repetirse periódicamente, siempre que fuera necesario.

MS.3.7.6.2. Información

El empresario deberá informar a los trabajadores de todo lo relativo a:

- Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos a que estén expuestos.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[120]

- Las medidas de emergencia, primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.

La información a los representantes de los trabajadores deberá realizarse en los términos establecidos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

En el Plan de Seguridad se deberá contemplar la forma de llevar a cabo esta formación e información así como las fases o periodos en que se va a realizar ésta.

MS.3.7.7. Publicación del aviso previo

Los contratistas que en la fecha de entrada en vigor de la Orden TIN/1071/2010, esto es, el 2 de mayo de 2010, realizaran trabajos en obras que tuvieran asignado número de aviso previo conforme al derogado artículo 18 del Real Decreto 1627/1997, sólo deberán cumplimentar el modelo oficial del anexo cuando deban comunicar alguna variación con el fin de mantener actualizada la comunicación de apertura, consignando el número de aviso previo de la obra en la casilla correspondiente al número de expediente.

Todas las referencias que en el ordenamiento jurídico se realicen al aviso previo en las obras de construcción deberán entenderse realizadas a la comunicación de apertura.

MS.3.7.8. Comunicación de apertura de centro de trabajo

En las obras de construcción incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, la comunicación de apertura del centro de trabajo deberá ser previa al comienzo de los trabajos, deberá exponerse en la obra en lugar visible, se mantendrá permanentemente actualizada en el caso de que se produzcan cambios no identificados inicialmente y se efectuará únicamente por los empresarios que tengan la condición de contratistas conforme al indicado Real Decreto. A tal efecto el promotor deberá facilitar a los contratistas los datos que sean necesarios para el cumplimiento de dicha información.

Las referencias que en el ordenamiento jurídico se realicen al aviso previo en las obras de construcción deberán entenderse realizadas a la comunicación de apertura.

MS.3.7.9. Prevención de riesgos de daños a terceros

Tanto los contratistas como los subcontratistas deberán tener en cuenta lo establecido en este apartado.

Deben adoptarse las medidas preventivas y de protección necesarias para evitar que el desarrollo de los trabajos propios de la obra pueda causar daños, personales o materiales, a terceros.

Una de las principales medidas a adoptar es la instalación de marquesinas de 1,5 m. de altura.

MS.3.7.10. Documentación sobre seguridad a disponer en la obra

MS.3.7.10.1. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[121]

tengan la consideración de contratistas. La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud

MS.3.7.10.2. Plan de Seguridad y Salud

El plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

- TC-1 Boletín de Cotización al Régimen General de la Seguridad Social, con inclusión de modelo TC-2 abreviado.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo
- Libro de visitas.

Las empresas están obligadas a tener un Libro de Visitas en cada centro de trabajo y a disposición de los funcionarios de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los funcionarios técnicos habilitados.

Dicha obligación alcanza, asimismo, a los trabajadores por cuenta propia.

MS.3.7.10.3. Libro de incidencias

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de Seguridad y Salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias será facilitado por:

- El colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.
- La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en él, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen. Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa estará obligado, a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente, deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

MS.3.7.10.4. Libro de Órdenes y Asistencias

El director de obra debe consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250225	[122]	

MS.3.7.10.5. Libro de subcontratación

Cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar:

- por orden cronológico, desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.
- su nivel de subcontratación y empresa comitente.
- el objeto de su contrato.
- la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de ésta.
- las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo.
- las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido.
- las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

MS.3.7.10.6. Concierto de prestación de actividad preventiva con un servicio de prevención ajeno

El concierto en que se haya contratado la prestación de la actividad preventiva con un servicio de prevención ajeno.

- Acreditación por las subcontratas de la suscripción del concierto con el correspondiente servicio de prevención.
- Certificación de formación e información a los trabajadores.
- Certificados de aptitud de los trabajadores.

Obtenidos tras la práctica de los correspondientes reconocimientos médicos.

- Certificación de entrega de los equipos de protección individual.
- La designación del recurso preventivo para requerirle su presencia.
- La constitución del comité de Seguridad y Salud.

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250225	[123]	

MS.3.7.10.7. Actas de reuniones de coordinación

Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores: El empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

MS.3.7.11. Documentación de máquinas y equipos de trabajo

Tanto los contratistas como los subcontratistas deberán tener en cuenta lo establecido en este apartado.

MS.3.7.11.1. Autorización para uso de la maquinaria

Debe hacerse constar el nombre del trabajador autorizado para el uso de la maquinaria, con identificación de la empresa a la que pertenece el trabajador y la máquina empleada con su correspondiente número de matrícula.

MS.3.7.11.2. Verificación y mantenimiento de los equipos de trabajo

Debe acreditarse que la verificación y el mantenimiento de los equipos de trabajo se han llevado a cabo conforme al manual de instrucciones del fabricante.

MS.3.7.11.3. Certificado de entrega de los equipos de protección individual

Debe acreditarse que al trabajador le han sido entregados los equipos de protección individual y que ha recibido la información sobre su uso y mantenimiento.

MS.3.7.11.4. Manuales de uso y mantenimiento del fabricante de los equipos de trabajo.

Las instrucciones del fabricante indicarán el uso y mantenimiento de los equipos de trabajo.

MS.3.7.11.5. Comprobaciones de los equipos de trabajo

Aquellos equipos de trabajo cuya seguridad dependa de sus condiciones de instalación se someterán a una comprobación inicial, tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez de los equipos. Posteriormente, después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento, se someterán a una nueva comprobación con objeto de asegurar la correcta instalación y el buen funcionamiento de los mismos.

Los resultados de las comprobaciones deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral. Dichos resultados deberán conservarse durante toda la vida útil de los equipos.

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250225	[124]	

MS.4. Previsiones para el *Plan de Seguridad y Salud*

MS.4.1. Plan de seguridad y salud

Conforme a la legislación vigente, y en aplicación del presente *Estudio*, el contratista, subcontratista, o personal autónomo, antes del comienzo de su trabajo elaborará su *Plan de Seguridad y Salud* en el que analizará, estudiará, desarrollará y complementará las previsiones contenidas en el presente *Estudio* en función de su propio sistema de ejecución de obra. En su *Plan* incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que proponga, con la correspondiente justificación técnica, pero que en ningún caso implicarán disminución de los niveles de protección previstos en este *ESS*. El *Plan* se desarrollará siguiendo la estructura y organización del presente *ESS* y, al menos, con el contenido que se indica a continuación.

MS.4.1.1. Memoria

Objeto y datos de la obra, emplazamiento, presupuesto, agentes de seguridad y salud.

Descripción de las obras, plazos de ejecución y número de trabajadores previstos, accesos, etc.

- Fases de ejecución de la obra de interés para la prevención.
- Proceso productivo previsto.
- Oficios intervinientes y capacitación profesional de sus responsables.
- Medios auxiliares y maquinaria a utilizar. Características técnicas y constructivas.
- Instalación eléctrica provisional.
- Servicios afectados, interferencias y riesgos a terceros.

Seguridad aplicada a las fases de obra:

- Riesgos laborales evitables completamente.
- Riesgos laborales no evitables completamente.
- Generales de la obra.
- En cada una de sus fases.

Medidas preventivas en la utilización de máquinas y herramientas³:

- Andamios.
- Camiones de transporte.
- Equipos de soldadura.
- Escaleras de mano.
- Grúa móvil.
- Herramientas manuales.
- Etc.

³ Se indicará en cada apartado los riesgos, y las correspondientes medidas de prevención, así como los correspondientes equipos de protección

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[125]

Instalaciones para el personal.

Atención a posibles accidentados: primeros auxilios y asistencia sanitaria.

Prevención de incendios.

Formación en materia de seguridad y salud.

MS.4.1.2. Pliego de condiciones

Acciones a desarrollar en caso de accidente.

Condiciones y normas a cumplir⁴ por elementos y medios de protección:

- Colectivos.
- Personales.

Conductas de obligado cumplimiento para determinados trabajadores.

Medidas específicas de control:

- De la entrega de prendas y equipos de protección, y de su uso.
- De la instalación, autorización y uso de maquinaria.
- Del nivel de seguridad de la obra.

Normas de seguridad e higiene referentes a:

- Oficios y unidades de obra que les corresponden.
- Empleo de cada medio auxiliar.
- Empleo de cada herramienta y equipo mecánico.
- Uso de la energía eléctrica y su instalación provisional.
- Generales y de mantenimiento de la obra construida.

Procedimientos sancionadores internos y externos.

Reseña de las disposiciones legales de aplicación.

MS.4.1.3. Mediciones y Presupuesto

Conforme a los siguientes capítulos:

- Botiquín y primeros auxilios.
- Formación e instrucción del personal en seguridad e higiene.
- Instalaciones provisionales para el personal.
- Protecciones colectivas y sus componentes.
- Protecciones individuales.
- Señalización y balizamiento.

⁴ Se incluirán las normas de instalación, uso y mantenimiento, cambio de posición y retirada de cada uno de ellos.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[126]

MS.4.1.4. Planos y esquemas

De organización general:

- Accesos y puntos de control, balizamiento luminoso, circulación interna, grúas, hormigoneras, locales de obra, maquinaria y sus áreas de influencia, recorridos, tendido eléctrico provisional, zonas de acopio, carga y descarga, instalaciones provisionales, e interferencias con conducciones existentes, etc.
- Señalización y salidas de emergencia.

Locales:

- De obra: oficina técnica y administrativa.
- Para el personal: distribución, estructura e instalaciones relativas a aseos, botiquín, comedor, vestuario, etc.

Instalaciones:

- Instalaciones provisionales de la obra: tomas y distribuciones de agua, energía, iluminación, saneamiento, etc.
- De protecciones colectivas: andamios, barandillas, cables y puntos de anclaje, escaleras provisionales, pasarelas, protección de huecos, redes, etc.

Protecciones individuales

Señales y signos corporales

Elementos preventivos para trabajos posteriores.

MS.4.1.5. Anexos

Teléfonos de urgencias:

- Generales.
- Empresas suministradoras.
- Servicios públicos.

MS.4.2. Disponibilidad del Plan

El *Plan de Seguridad y Salud* deberá presentarse para su aprobación expresa, antes del inicio de la obra, al *Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra*, facilitándose una copia al *Promotor de la obra* y otra al representante laboral de los trabajadores de la misma. Una copia con la firma de aprobación del *Coordinador* se presentará a la autoridad laboral para la apertura del *Centro de Trabajo*, conforme a la legislación vigente y tal como se indica más adelante.

El *Plan* podrá modificarse por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos, y de las posibles incidencias o modificaciones que pudieran surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del *Coordinador*.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma, y los

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[127]

representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito, y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El *Plan* estará en la obra a disposición de los trabajadores, de la *Dirección Facultativa* y del *Promotor*.

MS.4.3. Futuras revisiones del plan de seguridad

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser revisado si concurre alguno de los siguientes casos:

- Cuando cambien las condiciones de trabajo, esto es, por ejemplo, cada vez que se inicie una nueva unidad de obra, se deberá comprobar si será realizada tal y como se ha previsto en el Proyecto, o si por el contrario, va a ser modificada.
- Cuando entren en la obra máquinas, equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos que no hayan sido contemplados con anterioridad en el Plan de Seguridad y Salud.
- Cuando se dé alguna de estas dos circunstancias, deberá realizarse una nueva Evaluación de Riesgos con su correspondiente Planificación Preventiva, que deberá ser aprobada por el Coordinador adjuntando una copia como Apéndice del Plan de Seguridad y Salud, y remitiendo otra al Archivo Documental de la obra.
- Cuando se incorporen a la obra trabajadores que características personales o estado biológico conocido les haga especialmente sensibles a determinadas condiciones de riesgo (disminuidos, embarazadas o en situación de lactancia), deberá comprobarse que dicho supuesto está recogido y contemplado en el Plan de Seguridad y Salud.
- Si no hubiese sido previsto, deberá realizarse un estudio ergonómico de cada uno de los puestos de trabajo ocupados por el personal anteriormente mencionado, adjuntando una de las copias como Apéndice del Plan de Seguridad y Salud, y remitiendo la otra al Archivo Documental de la obra.

Tal y como se señala en el artículo 6 del RD 39/1997 de 17 de enero, sobre Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos, la evaluación inicial de Riesgos deberá actualizarse y revisarse respecto a aquellos puestos de trabajo afectados en los que se hayan detectado daños a la salud de los trabajadores o se haya detectado que las medidas de prevención hubieren sido inadecuadas o insuficientes. También se deberá proceder a la revisión periódica de la Evaluación Inicial de Riesgos, sin perjuicio de lo anteriormente señalado, en los plazos de tiempo que acuerden la empresa y los representantes de los trabajadores.

- Esta revisión se realizará con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en particular se fijará en aquellas actividades expuestas a riesgos especiales.
- La actualización de la evaluación se realizará cuando cambien las condiciones de trabajo y cuando se produzcan daños para la salud.
- Si los controles periódicos detectaran situaciones de riesgo potencialmente peligrosas, se adoptarán las medidas de prevención necesarias que garanticen la protección de la Seguridad y la Salud de los trabajadores, integrando las mismas en las actividades y los distintos niveles de la empresa.
- Si se produjeran daños a la salud de los trabajadores y los controles periódicos revelaran que las medidas preventivas fuesen insuficientes, el empresario deberá llevar a cabo una investigación para detectar las causas de estos hechos.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[128]

- En la actualización de la evaluación de riesgos se deberá tener en cuenta también la adecuada utilización de los equipos de trabajo y medios de protección y la correcta implementación de las medidas de información, consulta y participación de los trabajadores, así como de la formación de los mismos.

De todo lo anteriormente expuesto, se deduce que debe realizarse una evaluación continua de los riesgos a cargo del empresario principal durante el transcurso de la obra, que se reflejará en el Plan de Seguridad y Salud, tal y como se indica en el artículo 7.3 del RD 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Si en el Plan de Seguridad y Salud se efectuara alguna modificación en la cantidad de trabajadores, protecciones colectivas instaladas y equipos de protección individual y otros, con respecto a lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, se deberá justificar técnica y documentalmente.

El Plan de Seguridad y Salud se revisará cuando cambien las condiciones de trabajo, cuando se detecten daños para la salud, proponiendo, si procede, la revisión del Plan aprobado a todos los responsables del mismo antes de reiniciar los trabajos afectados.

Además, se deberá efectuar un nuevo Plan de Seguridad y Salud cuando se planteen modificaciones de la obra proyectada inicialmente, cambios de los sistemas constructivos, métodos de trabajo o procesos de ejecución previstos o variaciones de los equipos de trabajo, así como proponer, cuando proceda, las medidas preventivas a modificar en los términos reseñados anteriormente.

En este último caso entrarían aquellos subcontratistas que no asuman la parte del Plan de Seguridad y Salud relativa a su trabajo, presentando un Plan alternativo, que una vez aceptado por la empresa constructora de que dependan, pasará a la aprobación del técnico competente, adjuntando una copia como Apéndice del Plan de Seguridad y Salud y remitiendo otra al Archivo Documental de la obra.

En aplicación a lo dispuesto por el REAL DECRETO 1627/1997 de 24 de Octubre, el presupuesto del Estudio de Seguridad e Higiene para la ejecución material de la obra, queda incorporado al Presupuesto General de la obra, como unidad independiente.

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250225	[129]	

MS.5. Previsiones para trabajos posteriores

MS.5.1. Objeto

En el Proyecto técnico al que se refiere el presente Estudio de Seguridad y Salud, y en relación al apartado 3 del artículo 6 del REAL DECRETO 1627/1997, se especifican los elementos previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras.

MS.5.1.1. Riesgos previsibles

Los riesgos más frecuentes en las operaciones de reparación, conservación y mantenimiento, son los siguientes:

- Caídas de operarios al mismo nivel en suelos.
- Caídas de altura por escaleras.
- Caídas por huecos en cerramientos.
- Caídas por resbalones.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos.
- Contaminación por ruido.
- Explosión de combustibles mal almacenados.
- Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos.
- Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimiento de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga.
- Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria.
- Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio.
- Vibraciones de origen interno y externo.

MS.5.1.2. Medidas colectivas

Las medidas preventivas de protección colectiva a tomar son:

- Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros.
- Anclajes de cinturones fijados a la pared para limpieza de ventanas no accesibles.
- Anclajes o ganchos de servicio para reparación de tejados y cubiertas.
- Anclajes de poleas para izado de muebles en mudanzas.
- Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas)

Los elementos que deberán colocarse para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación, serán los siguientes:

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[130]

En cubiertas:

- Acceso a cubierta por trampilla dispuesta en la última meseta de la escalera.
- Barandillas en cubiertas planas
- Escalas de acceso protegidas con aros contra caídas.
- Ganchos de servicio colocados en cumbrera, en sus extremos, al menos uno por faldón, y con separación no mayor de 2m entre ganchos.
- Grúas desplazables para limpieza de fachada
- Pasarelas horizontales sobre planos inclinados.

En fachadas exteriores:

- Grúas desplazables para limpieza
- Huecos practicables
- Pasarelas de limpieza
- Pescantes (ganchos en ménsula)

En fachadas interiores:

- Huecos practicables
- Pasarelas de limpieza
- Pescantes (ganchos en ménsula)

En pozos de registro

- Pates de acero galvanizado, fundición o material sintético.

MS.5.1.3. Protecciones individuales

Las protecciones individuales serán:

- Casco de seguridad.
- Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas.
- Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas.
- Ropa de trabajo.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[131]

MS.6. Normativa aplicable

MS.6.1. Normativa de construcción

OM de 20 de mayo de 1952 , por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en la industria de la construcción

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

Resolución de 1 de agosto de 2007, por la que se ordena la publicación y registro del IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

MS.6.2. Normativa de prevención y desarrollo reglamentario

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE 2003.12.13).
- RD 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Servicios de Prevención.
- RD 400/1996, de 1 de marzo, sobre aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.
- RD1316/1989, de 27 de octubre, Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.
- RD 1435/1992, de 27 de noviembre, Requisitos de seguridad y salud en máquinas (Transposición de la Directiva Europea 89/392/CEE).
- RD 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales: Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.
- RD 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales: Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- RD 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores.
- RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas sobre la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- RD 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia: Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- RD 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[132]

- RD 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales: Modificación del Reglamento de los servicios de prevención.
- RD 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- RD 681/2003, de 12 de junio, sobre disposiciones mínimas de protección contra los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- RD 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- RD 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- RD 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- RD 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- D 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. (Derogado)
- RD 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- O TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención.
- RD 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- RD 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social y se establecen criterios para su notificación y registro.

MS.6.3. Normas sobre seguridad de los materiales y máquinas

- OM de 23 mayo de 1977, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos elevadores para obras. (Derogada)
- RD 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y de manejo.

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250225	[133]	

- RD 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. (Derogado)
- RD 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas al aire libre.
- RD 836/2003, de 27 de junio. Aprueba la ITC MIE-AEM 2, relativa a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- RD 837/2003, de 27 de junio. Aprueba la ITC MIE-AEM 4, relativa a grúas móviles autopropulsadas.
- RD 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- RD 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- RD 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del parlamento europeo y del consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprob
- RD 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el reglamento de explosivos.
- RD 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la directiva 89/106/CEE.
- RD 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- RD 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- RD 563/2010, de 7 de mayo, Reglamento de artículos pirotécnicos y cartuchería.

MS.6.4. Normas relativas a las condiciones técnicas de los edificios

- Ley 38/1999, 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE).
- RD 314/2006, 17 de marzo, que aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- RD 1371/2007, de 19 de octubre, se ha aprobado el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación".
- D. 3565/1972, "Normas Tecnológicas de Edificación" (NTE)
- RD 1027/2007, de 20 de julio, Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.

MS.6.5. Subcontratación en construcción

- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250225	[134]	

MS.6.6. Normas UNE

- UNE-EN 12810-1 Andamios de Fachada de componentes prefabricados. Parte 1.
- UNE-EN 12810-1 Andamios de Fachada de componentes prefabricados. Parte 2.
- UNE-EN 12811-1 Equipamiento para trabajos temporales en obra. Parte 1. Andamios requisitos de comportamiento y diseño general.
- UNE-EN 12811-2 Equipamiento para trabajos temporales en obra. Parte 2. Información sobre los materiales.
- UNE-EN 12811-3 Equipamiento para trabajos temporales en obra. Parte 3. Ensayo de carga.
- UNE-EN 1808 Requisitos de seguridad para plataformas de nivel variable.
- UNE-EN 1263-1 Redes de seguridad. Parte 1. Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
- UNE-EN 1263-2. Redes de seguridad. Parte 2. Requisitos de seguridad para la instalación de redes de seguridad.
- UNE-EN 13374. Sistemas provisionales de protección de borde.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[135]

En Barcelona, a 18 de marzo de 2025

Por la Empresa

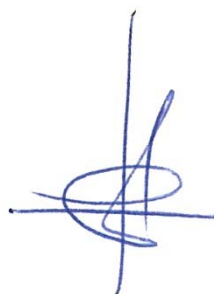


Conforme D. F.

Justo Orgaz Domínguez

COAM 17.586

Habilitación 55.637-8, 05/03/2013



Ignacio Capapé Aguilar

COAM 15.898

Habilitación 47.331-3, 05/03/2013

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	ESS	Estudio de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250225	[136]

PL-ESS

Planos Estudio de seguridad y salud

Redactado: AAA

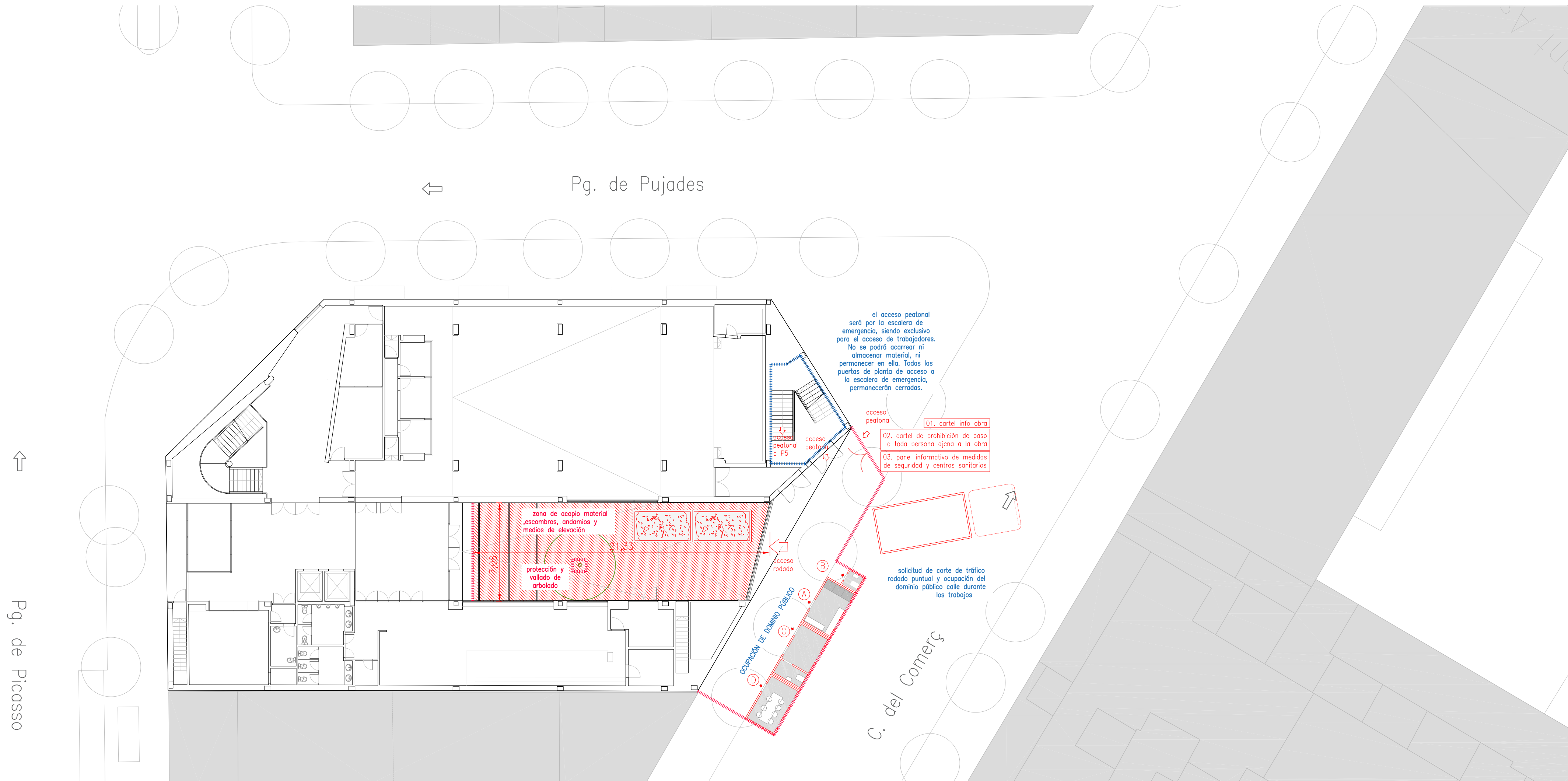
Revisado: JOD

control de cambios

cambio 01

000000

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PL-ESS	Planos Estudio de Seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[1]



Para establecer la implantación definida en el plano, tanto la solicitud de permisos y licencias, oportunas así como el abono de las tasas por ocupación de dominio público o cortes puntuales de tráfico rodado serán responsabilidad del contratista.

- ☐ (A) caseta oficina de DF
☐ (B) caseta aseo
☐ (C) caseta vestuarios
☐ (D) caseta comedor
☐ (E) caseta seguridad de obra
 ... vallado de obra

Redistribución interior de la planta 5º
Escola de Comerç Internacional . ESCI

ESCI-UPF.
Pg. de Pujades, 1. 08003. Barcelona

promotor
Escola de Comércio Internacional . ESCI
representante

D. Agustín Lújua Casabón
Gerente Escuela Superior de Comercio Internacional

arquitectura
trasbordo arquitectura y gerencia de construcción s.l.
arquitectos

Justo Orgaz Domínguez arquitecto. COAM 17586
arquitecto. CSCAE 55637-8

expediente	fase	zona	categoría	plano
296	10	-	I	ZS01

categoría	identificación
descripción	seguridad y salud

salida

250318

dibujado

aaa

revisado

ica

control de cambios

cambio 01

000000


trasbordo
arquitectura | gerencia de construcción

pl. cordón 2, 3ª dcha. madrid
t 915228596 | f 915239560
info@trasbordo.es
www.trasbordo.es

La información contenida en este plano es confidencial y puede revertir el carácter de reservada. Está destinada exclusivamente a su destinatario. El acceso a este plano puede estar restringido. Si usted es la persona que no está autorizada, puede ser ilegal. En cumplimiento de lo establecido por la LOPI 15/1999, le comunicamos que los datos personales contenidos en esta comunicación han sido recogidos de los contactos mantenidos por Ux, con personal de trabao en arquitectura y gerencia de construcción, o de fuentes accesibles al público, y han sido incorporados a un fichero de contactos cuya finalidad es la de mantener con estos contactos comerciales y profesionales. Dado que estos datos no son de carácter reservado, su cancelación y posterior anula es responsabilidad del Fichero en la dirección de correo electrónico info@trabodues.com

PM-ESS

Prescripción y Medición: Estudio de seguridad y salud

Redactado: AAA
Revisado: JOD

control de cambios
cambio 01
000000

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PM-ESS	Prescripción y medición: Estudio de Seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250318	[1]	

CAPÍTULO ZS . seguridad y salud
SUBCAPÍTULO ZSC implantación y seguridad colectiva

ZSC01

p.a. implantación de obra

Implantación de obra en Barcelona, incluyendo la planificación y acondicionamiento del área de trabajo conforme a la normativa municipal vigente. Comprende la delimitación y vallado perimetral, gestión de accesos, señalización de seguridad, instalación de casetas de obra, suministro provisional de agua y electricidad, y adecuación de zonas de acopio y residuos según la Ordenanza de Medio Ambiente de Barcelona.

Incluso, trámites y costes de ocupación de vía pública, desplazamiento de servicios urbanos y cortes de circulación necesarios para el desarrollo de la estrategia de ejecución, cumpliendo con las exigencias del Ayuntamiento en materia de seguridad, sostenibilidad, y ocupación de vía pública.

Incluso medidas de seguridad para delimitación del centro de trabajo y la ocupación de vía pública, medios materiales y personales para la gestión del tráfico.

descripción	uds	longitud	anchura	altura	parciales				
completa	1				1,000				
						cantidad	precio	importe	%
						1,00	8.000,00	8.000,00	53,33

ZSC02

p.a. medidas de protección colectivas

Suministro y colocación de sistemas de andamiaje, medios de elevación, protección colectiva, y de implantación para la ejecución de los trabajos previstos en el presente proyecto, según el plan de seguridad y salud del constructor y al Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto, y conforme a las exigencias obligadas al Real Decreto 1627/1997 (B.O.E. 256, del 25 de octubre de 1997).

Incluso, trámites y costes de ocupación de vía pública, desplazamiento de servicios urbanos y cortes de circulación necesarios para el desarrollo de la estrategia de ejecución. Incluso medidas de seguridad para delimitación del centro de trabajo y la ocuación de vía pública, medios materiales y personales para la gestión del tráfico.

descripción	uds	longitud	anchura	altura	parciales				
	1				1,000				
						cantidad	precio	importe	%
						1,00	5.000,00	5.000,00	33,33

TOTAL SUBCAPÍTULO ZSC implantación y seguridad colectiva..... 13.000,00

SUBCAPÍTULO ZSI seguridad individual

ZSI01 **ud completa**

Suministro de equipos de protección individual para todos los trabajadores, según el plan de seguridad y salud del constructor y el Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto, y conforme a las exigencias obligadas al Real Decreto 1627/1997 (B.O.E. 256, del 25 de octubre de 1997).

descripción	uds	longitud	anchura	altura	parciales				
	1				1,000				
						cantidad	precio	importe	%
						1,00	2.000,00	2.000,00	13,33
TOTAL SUBCAPÍTULO ZSI seguridad individual.....								2.000,00	
TOTAL CAPÍTULO ZS . seguridad y salud.....								15.000,00	100
TOTAL.....								15.000,00	

PSS

Pliego general de seguridad y salud

Redactado: AAA

Revisado: ICA

control de cambios

control de cambios

000000

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250318	[1]	

1. Pliego de condiciones	3
1.1. Identificación de las obras	3
1.2. Objeto	3
1.3. Documentos que definen el Estudio de Seguridad y Salud	3
1.4. Compatibilidad y relación entre dichos documentos	4
1.5. Agentes	4
1.5.1. Coordinador de Seguridad y Salud	4
1.5.2. Contratista	5
1.6. Documentación	8
1.6.1. Plan de seguridad y Salud del contratista	8
1.6.2. Libro de Incidencias	9
1.7. Certificaciones	9
1.8. Instalaciones higiénicas	9
1.9. Izado de cargas	10
1.10. Orden y limpieza	10
1.11. Características, utilización y mantenimiento de máquinas, equipos y medios auxiliares	10
1.11.1. Condiciones generales	10
1.11.2. Elementos varios	12
1.11.3. Pala cargadora	12
1.11.4. Retroexcavadora	13
1.11.5. Camión hormigonera	14
1.11.6. Hormigonera	15
1.11.7. Plataformas elevadoras móviles de personas	17
1.11.8. Vibrador	20
1.11.9. Máquinas para el bombeo de hormigón	20
1.11.10. Máquinas eléctricas portátiles	24
1.11.11. Herramientas manuales	25
1.11.12. Amasadora de mortero	25
1.11.13. Camión grúa	26
1.11.14. Medios auxiliares. Escaleras de mano	27
1.11.15. Plataformas o andamios de borriquetas	28
1.11.16. Andamios metálicos de pie	28
1.11.17. Montacargas	30
1.11.18. Redes de protección	31
1.11.19. Barandillas	33
1.11.20. Equipos de protección individual	33
1.11.21. Señalización	36

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250318	[2]	

1. Pliego de condiciones

1.1. Identificación de las obras

El presente pliego de condiciones de seguridad y salud se elabora para el Estudio de seguridad y salud para la redistribución de la planta quinta del edificio de la Escuela Superior de Comercio Internacional en Barcelona, sita en Paseo de Pujades 1, Ciutat Vella, 08003 Barcelona

1.2. Objeto

Este Pliego de Condiciones del Estudio de Seguridad y Salud comprende el conjunto de especificaciones que tendrán que cumplir tanto el Plan de Seguridad y Salud del Contratista como el documento de Gestión Preventiva (Planificación, Organización, Ejecución y Control) de la obra, las diferentes protecciones a utilizar por la reducción de los riesgos (Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva, Sistemas de Protección Colectiva, Equipos de Protección Individual), Implantaciones provisionales para la Salubridad y Confort de los trabajadores, así como las técnicas de su implementación en la obra y las que tendrán que mandar la ejecución de cualquier tipo de instalaciones y de obras accesorias.

1.3. Documentos que definen el Estudio de Seguridad y Salud

Según la normativa legal vigente, el Estudio de Seguridad tendrá que formar parte del Proyecto de Ejecución de Obra o, en su defecto, del Proyecto de Obra, teniendo que ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que comporta la realización de la obra.

Memoria

Descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que tengan que ser utilizados o cuya utilización se pueda prever.

Pliego

De condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como les prescripciones que se tendrán que cumplir en relación con las características, el uso y la conservación de las máquinas, utensilios, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Planos

Donde se desarrollan los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la Memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

Mediciones

De todas las unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidas o proyectadas.

Presupuesto

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[3]

Cuantificación del conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad y Salud.

1.4. Compatibilidad y relación entre dichos documentos

El estudio de Seguridad y Salud forma parte del Proyecto de Ejecución de obra, o en su caso, del Proyecto de Obra, teniendo que ser cada uno de los documentos que lo integran, coherente con el contenido del Proyecto, y recogerlas medidas preventivas, de carácter paliativo, adecuadas a los riesgos, no eliminados o reducidos en la fase de diseño, que comporte la realización de la obra, en los plazos y circunstancias socio-técnicas donde la misma se tenga que materializar.

El Pliego de Condiciones Particulares, los Planos y Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud son documentos contractuales que restaran incorporados al Contrato y, por tanto, son de obligado cumplimiento, salvo modificaciones debidamente autorizadas.

El resto de Documentos o datos del Estudio de Seguridad y Salud son informativos y están constituidos por la Memoria Descriptiva, con todos sus Anejos, los Detalles Gráficos de interpretación, las Medidas y los Presupuestos Parciales.

Los citados documentos informativos representan sólo una opinión fundamentada del Autor del Estudio de Seguridad y Salud, sin que esto suponga que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministren. Estos datos han de considerarse tan solo como complemento de información que el Contratista tiene que adquirir directamente y con sus propios medios.

Solo los documentos contractuales constituyen la base del Contrato; por tanto, el Contratista no podrá alegar ni introducir en su Plan de Seguridad y Salud ninguna modificación de las condiciones del Contrato en base a los datos contenidos en los documentos informativos, salvo que estos datos aparezcan en algún documento contractual.

El Contratista será, pues, responsable de los errores que puedan derivarse de no obtener la suficiente información directa que rectifique o ratifique la contenida en los documentos informativos del Estudio de Seguridad y Salud.

Si hubiera contradicción entre los Planos y las Prescripciones Técnicas Particulares, en caso de incluirse éstas como documento que complemente el Pliego de Condiciones Generales del Proyecto, tiene prevalecer el que se ha prescrito en las Prescripciones Técnicas Particulares. En cualquier caso, ambos documentos tienen prevalecer sobre las Prescripciones Técnicas Generales.

Lo que se ha citado en el Pliego de condiciones y sólo en los Planos, o viceversa, tendrá que ser ejecutado como si hubiera sido expuesto en ambos documentos siempre que, a criterio del Autor del Estudio de Seguridad y Salud, queden suficientemente definidas las unidades de Seguridad y Salud correspondientes, y éstas tengan precio en el Contrato.

1.5. Agentes

1.5.1. Coordinador de Seguridad y Salud

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250318	[4]	

El Coordinador de Seguridad y Salud será a los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, cualquier persona física legalmente habilitada por sus conocimientos específicos y que cuente con una titulación académica en Construcción.

Es designado por el Promotor en calidad de Coordinador de Seguridad: a) En fase de concepción, estudio y elaboración del Proyecto o b) Durante la Ejecución de la obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud forma parte de la Dirección de Obra o Dirección Facultativa/Dirección de Ejecución.

Competencias en materia de Seguridad y Salud del Coordinador de Seguridad del Proyecto:

Velar para que en fase de concepción, estudio y elaboración del Proyecto, el Proyectista tenga en consideración los "Principios Generales de la Prevención en materia de Seguridad y Salud" (Art. 15 a la L.31/1995), y en particular:

- Tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con la finalidad de planificar las diferentes faenas o fases de trabajo que se desarrollen simultánea o sucesivamente.
- Estimar la duración requerida por la ejecución de las diferentes faenas o fases de trabajo.
- Trasladar al Proyectista toda la información preventiva necesaria que necesita para integrar la Seguridad y Salud en las diferentes fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.
- Coordinar la aplicación de lo que se dispone en los puntos anteriores y redactar o hacer redactar el Estudio de Seguridad y Salud.

Competencias en materia de Seguridad y Salud del Coordinador de Seguridad y Salud de Obra:

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra, es designado por el Promotor en todos aquellos casos en que intervenga más de una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

Las funciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, serán las indicadas en el R.D. 1627/1997.

1.5.2. Contratista

Competencias en materia de Seguridad y Salud del Contratista y/o Subcontratista:

— El Contratista tendrá que ejecutar la obra con sujeción al Proyecto, a las directrices del Estudio y a compromisos del Plan de Seguridad y Salud, a la legislación aplicable y a las instrucciones del Director de Obra y del Coordinador de Seguridad y Salud, con la finalidad de llevar a cabo las condiciones preventivas de la siniestralidad laboral y la seguridad de la calidad, comprometidas en el Plan de Seguridad y Salud, y exigidas en el Proyecto.

— Tener acreditación empresarial y la solvencia y capacitación técnica, profesional y económica, que lo habilite para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor (y/o subcontratista, en su caso), en condiciones de Seguridad y Salud.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[5]

_ Designar al Jefe de Obra que asumirá la representación técnica del Constructor (y/o Subcontratista, en su caso) en la obra y que, por su titulación o experiencia, tendrá que tener la capacidad adecuada de acuerdo con las características y complejidad de la obra.

_ Asignar en la obra los medios humanos y materiales que su importancia lo requiera.

_ Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el Contrato.

_ Redactar y firmar el Plan de Seguridad y Salud que desarrolle el Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto. El Subcontratista podrá incorporar las sugerencias de mejora correspondientes a su especialización en el Plan de Seguridad y Salud del Contratista y presentarlos en la aprobación del _ El representante legal del Contratista firmará el Acta de Aprobación del Plan de Seguridad y Salud conjuntamente con el Coordinador de Seguridad.

_ Firmar el Acta de Replanteo o principio y el Acta de Recepción de la obra.

_ Aplicará los Principios de la Acción Preventiva que recoge el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular, en desarrollar las tareas o actividades indicadas en el citado artículo 10 del R.D. 1627/1997:

_ Cumplir y hacer cumplir a su personal aquello establecido en el Plan de Seguridad y Salud (PSS).

_ Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, si acontece, las obligaciones que hacen referencia a la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y también cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anejo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.

_ Informar y facilitar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que se tengan que adoptar en cuanto a la Seguridad y salud en la obra.

_ Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y si es el caso, de la Dirección Facultativa.

_ Los Contratistas y Subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud (PSS) en relación con las obligaciones que corresponden directamente a ellas o, si acontece, a los trabajadores autónomos que hayan contratado.

_ Además, los Contratistas y Subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

_ Las responsabilidades del Coordinador, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los Contratistas y a los Subcontratistas.

_ El Constructor será responsable de la correcta ejecución de los trabajos mediante la aplicación de

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[6]

Procedimientos y Métodos de Trabajo intrínsecamente seguros (SEGURIDAD INTEGRADA), para asegurar la integridad de las personas, los materiales y los medios auxiliares utilizados en la obra.

_ El Constructor facilitará per escrito al inicio de la obra, el nombre del Director Técnico, que será creditor de la conformidad del Coordinador y de la Dirección Facultativa. El Director Técnico podrá ejercer simultáneamente el cargo de Jefe de Obra o bien delegará la citada función a otro técnico, Jefe de Obra con conocimientos contrastados y suficientes de construcción a pie de obra. El Director Técnico, o en su ausencia, el Jefe de Obra o el Encargado General, ostentaran sucesivamente la prelación de representación del Contratista en la obra.

_ El representante del Contratista en la obra asumirá la responsabilidad de la ejecución de las actividades preventivas incluidas en el presente Pliego y su nombre figurará en el Libro de Incidencias.

_ Será responsabilidad del Contratista y del Director Técnico, o del Jefe de Obra y/o Encargado en su caso, el incumplimiento de las medidas preventivas en la obra y entorno material, de conformidad a la normativa legal vigente.

_ El Contratista también será responsable de la realización del Plan de Seguridad y Salud (PSS), así como de la específica vigilancia y supervisión de Seguridad, tanto del personal propio como subcontratado, y de facilitar las medidas sanitarias de carácter preventivo laboral, formación, información y capacitación del personal, conservación y reposición de los elementos de protección personal de los trabajadores, cálculo y dimensiones de los Sistemas de Protecciones Colectivos y en especial, las barandillas y pasarelas, condena de agujeros verticales y horizontales susceptibles de permitir la caída de personas u objetos, características de las escaleras y estabilidad de los escalones y apoyos, orden y limpieza de las zonas de trabajo, iluminación y ventilación de los lugares de trabajo, andamios, apuntalamientos, encofrados y apuntalamientos, acopios y almacenamientos de materiales, órdenes de ejecución de los trabajos constructivos, Seguridad de las maquinas, grúas, aparatos de elevación, medidas auxiliares y equipos de trabajo en general, distancia y localización de extendido y canalizaciones de las compañías suministradoras, así como cualquier otra medida de carácter general y de obligado cumplimiento, según la normativa legal vigente y las costumbres del sector, y que pueda afectar a este centro de trabajo.

_ El Director Técnico (o el Jefe de Obra) visitaran la obra como mínimo con una cadencia diaria y tendrán que dar las instrucciones pertinentes al Encargado General, que tendrá que ser una persona de probada capacidad por el cargo y tendrá que estar presente en la obra durante la realización de todo el trabajo que se ejecute. Siempre que sea preceptivo y no exista otra persona designada al efecto, se entenderá que el Encargado General es al mismo tiempo el Supervisor General de Seguridad y Salud del Centro de Trabajo por parte del Contratista, con independencia de cualquier otro requisito formal.

_ La aceptación expresa o tácita del Contratista presupone que éste ha reconocido la ubicación del terreno, las comunicaciones, accesos, afectación de servicios, características del terreno, medidas de

Seguridad necesarias, etc. y no podrá alegar en el futuro ignorancia de estas circunstancias.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[7]

_ El Contratista tendrá que disponer de las pólizas de seguro necesarias para cubrir las responsabilidades que puedan acontecer por motivos de la obra y su entorno, y será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que pueda ocasionar a terceros, tanto por omisión como por negligencia, imprudencia o impericia profesional del personal a su cargo, así como de los Subcontratistas, industriales y/o trabajadores autónomos que intervengan en la obra.

_ Las instrucciones y órdenes que de la Dirección de Obra o Dirección Facultativa serán normalmente verbales, teniendo fuerza para obligar a todos los efectos. Las desviaciones respecto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, se anotarán por el Coordinador en el Libro de Incidencias.

_ En caso de incumplimiento reiterado de los compromisos del Plan de Seguridad y Salud (PSS), el Coordinador y Técnicos de la Dirección de Obra o Dirección Facultativa, Constructor, Director Técnico, Jefe de Obra, Encargado, Supervisor de Seguridad, Delegado Sindical de Prevención o los representantes del Servicio de Prevención (propio o concertado) del Contratista y/o Subcontratistas tienen el derecho a hacer constar en el Libro de Incidencias todo aquello que consideren de interés para reconducir la situación a los ámbitos previstos al Plan de Seguridad y Salud de la obra.

_ Las condiciones de Seguridad y Salud del personal dentro de la obra y sus desplazamientos a/o desde su domicilio particular, serán responsabilidad de los Contratistas y/o Subcontratistas así como de los propios trabajadores Autónomos.

_ También serán responsabilidad del Contratista, el cerramiento perimetral del recinto de la obra y protección de la misma, el control y reglamento interno de policía en la entrada para evitar la intromisión incontrolada de terceros ajenos y curiosos, la protección de accesos y la organización de zonas de paso con destinación a los visitantes de las oficinas de obra.

_ El Contratista tendrá que disponer de un sencillo, pero efectivo, Plan de Emergencia para la obra, en previsión de incendios, lluvias, heladas, viento, etc. que pueda poner en situación de riesgo el personal de obra, a terceros o a los medios e instalaciones de la propia obra o limitrofes.

_ El Contratista y/o Subcontratistas tienen absolutamente prohibido el uso de explosivos sin autorización escrita de la Dirección de Obra o Dirección Facultativa.

_ La utilización de grúas, elevadores u otras máquinas especiales, se realizará por operarios especializados y habilitados por escrito a tal efecto por los respectivos responsables técnicos superiores, bajo la supervisión de un técnico especializado y competente a cargo del Contratista. El Coordinador recibirá una copia de cada título de habilitación firmada por el operador de la máquina y del responsable técnico que autoriza la habilitación avalando la idoneidad de aquél para realizar su faena en esta obra en concreto.

1.6. Documentación

1.6.1. Plan de seguridad y Salud del contratista

De acuerdo a lo que se dispone la normativa vigente, cada contratista está obligado a redactar, antes del inicio de sus trabajos en la obra, un Plan de Seguridad y Salud adaptando este E.S.S.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[8]

a sus medios, métodos de ejecución y al "PLAN DE ACCIÓN PREVENTIVA INTERNA DE EMPRESA", realizando de conformidad a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 y 9)

El Contratista en su Plan de Seguridad y Salud está obligado a incluir los requisitos formales establecidos en la normativa vigente, no obstante, el Contratista tiene plena libertad para estructurar formalmente este Plan de Seguridad y Salud.

1.6.2. Libro de Incidencias

En la obra existirá, adecuadamente protocolarizado, el documento oficial "LIBRO DE INCIDENCIAS", facilitado por el Coordinador de Seguridad, visado por el Colegio Profesional correspondiente (Orden del Departamento de Trabajo de 22 Enero de 1998, publicada en el DOGC núm. 2565, de 27/01/1998).

Según el artículo 13 del Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre, este libro tendrá que estar permanentemente en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud, y a disposición de la Dirección de Obra o Dirección Facultativa, Contratistas, Subcontratistas y Trabajadores Autónomos, Técnicos de los Centros Provinciales de Seguridad y Salud y del Vigilante (Supervisor) de Seguridad, o en su caso, del representante de los trabajadores, los cuales podrán realizar las anotaciones que consideren adecuadas respecto a las desviaciones en el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud.

1.7. Certificaciones

Si bien el Presupuesto de Seguridad, con criterios de "Seguridad Integrada" tendría que estar incluido en las partidas del Proyecto, de forma no segregable, para las obras de Construcción, se precisa el establecimiento de un criterio respecto a la certificación de las partidas contempladas en el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud del Contratista para cada obra:

El sistema de aprobación y abono de las certificaciones mensuales, se podrá convenir con antelación al inicio de los trabajos, siempre en función al efectivo cumplimiento de los compromisos contemplados en el Plan de Seguridad. En este caso, el sistema propuesto es de un pago fijo mensual a cuenta, de un importe correspondiente al presupuesto de Seguridad y Salud dividido por el número de meses estimados de duración.

Los precios aprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud contenidos en el Plan de Seguridad y Salud del Contratista, se mantendrán durante la totalidad de la ejecución material de las obras.

1.8. Instalaciones higiénicas

Las instalaciones higiénicas de obra se adaptarán a las características de lo especificado en el artículo 15 y siguientes del Anexo IV del RD. 1627/97, de 24 de octubre.

- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.
- Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250318	[9]	

- La ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente, que cumplirán con lo siguiente:
- Deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.
- Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.
- Los trabajadores deberán disponer, en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y lavabos.

1.9. Izado de cargas

- Todos los cables, eslingas, etc. de acero o nylon deben cumplir la normativa de seguridad específica en cuanto a sus características mecánicas. El ángulo de amarre será como máximo de 90°.
- Las aristas vivas de la carga disminuyen la resistencia, a la vez que pueden originar roturas, por lo que se precisan guardacantos.
- Todos los ganchos deben llevar pestillos de seguridad y colocarlos en su sitio correspondiente. El trabajo de eslingado debe hacerse con guantes apropiados y el calzado homologado (puntera y plantilla de seguridad)

1.10. Orden y limpieza

- Las áreas de trabajo deben estar ordenadas y sobre todo las zonas de paso, salidas y vías de circulación y, en especial aquellas previstas para la evacuación en casos de emergencia; por ello, han de permanecer libres de obstáculos para no entorpecer el tránsito por ellas.
- La obra debe ser objeto de limpieza periódica para mantener unas condiciones higiénicas adecuadas.
- Los desperdicios, los derrames de aceite, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales deben ser eliminados con rapidez para evitar accidentes o contaminación del ambiente.
- Las operaciones de limpieza no deben constituir un riesgo por sí mismas para la persona que lo hace o para terceros

1.11. Características, utilización y mantenimiento de máquinas, equipos y medios auxiliares

1.11.1. Condiciones generales

La maquinaria a utilizar en obra deberá cumplir con las disposiciones vigentes sobre la materia con el fin de establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, de acuerdo con la práctica tecnológica del momento y a fin de preservar a las personas y los bienes de los riesgos de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las máquinas.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[10]

- Toda máquina de nueva adquisición deberá cumplir en origen las condiciones adecuadas a su trabajo, tanto de tipo operativo como de seguridad y se exigirá a su fabricante la justificación de su cumplimiento.
- Toda máquina o equipo deberá ir acompañada de un manual de instrucciones extendido por su fabricante o, en su caso, por el importador. En dicho manual, figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento. De este manual se exigirá una copia cuyo texto literal figure en el idioma castellano.
- Toda máquina llevará una placa de características en la cual figurará, al menos, lo siguiente: Nombre del fabricante, año de fabricación y/o suministro, tipo y número de fabricación, potencia y contraseña de homologación, si procede.
- Esta placa será de material duradero y estará fijada sólidamente a la máquina y situada en zona de fácil acceso para su lectura una vez instalada.
- Antes del empleo de máquinas que impliquen riesgos a personas distintas a sus usuarios habituales, habrán de estar dispuestas las correspondientes protecciones y señalizaciones.
- Si como resultado de revisiones e inspecciones de cualquier tipo, se observara un peligro manifiesto o un excesivo riesgo potencial, de inmediato se paralizará la máquina en cuestión y se adoptarán las medidas necesarias para eliminar o reducir el peligro o riesgo. Una vez corregida, deberá someterse a nueva revisión para su sanción.
- La sustitución de elementos o de piezas por reparación de la máquina se harán por otras de igual origen o, en su caso, de demostrada y garantizada compatibilidad.
- Los órganos móviles o elementos de transmisión en las máquinas estarán dispuestos o, en su caso, protegidos de modo que eliminen el riesgo de contacto accidental con ellos.
- La estructura metálica de la máquina fija estará conectada al circuito de puesta a tierra y su cuadro eléctrico dispondrá de un interruptor magnetotérmico y un diferencial, en el caso de que este cuadro sea independiente del general.
- Las máquinas eléctricas deberán disponer de los sistemas de seguridad adecuados para eliminar el riesgo de contacto eléctrico o minimizar sus consecuencias en caso de accidente. Estos sistemas siempre se mantendrán en correcto estado de funcionamiento.
- Las máquinas dispondrán de dispositivos o de las protecciones adecuadas para evitar el riesgo de atrapamiento en el punto de operación, tales como: resguardos fijos, apartacuerpos, barras de paro, autoalimentación, etc.
- Para el transporte exterior de las máquinas se darán las instrucciones precisas, se arbitrarán los medios adecuados y se cumplirán las normativas que los órganos oficiales intervinientes tengan dictadas y afecten al transporte en cuestión.
- El montaje de las máquinas se hará siempre por personal especializado y dotado de los medios operativos y de seguridad necesarios.
- En la obra existirá un libro de registro en el que se anotarán, por la persona responsable, todas las incidencias que implique el montaje de las máquinas, uso,

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[11]

mantenimiento y reparaciones, con especial incidencia en los riesgos que sean detectados y en los medios de prevención y protección adoptados para eliminar o minimizar sus consecuencias.

- No se podrán emplear las máquinas en trabajos distintos para los que han sido diseñadas y fabricadas.
- El personal de manipulación, mantenimiento, conductores, en su caso, y personal de maniobras deberán estar debidamente cualificados para la utilización de la máquina de que se trate.
- Será señalizado o acotado el espacio de influencia de las máquinas en funcionamiento que puedan ocasionar riesgos.
- El personal de mantenimiento será especializado.

1.11.2. Elementos varios

1.11.3. Pala cargadora

- **Características**
 - Máquina compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos y equipada de una cuchara, cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos laterales articulados.
 - Esta máquina está destinada especialmente para la realización de trabajos de movimientos de tierras y cargas sólidas a granel.
 - La cuchara puede efectuar por sí misma un movimiento de rotación de cierta amplitud alrededor de un eje horizontal, pudiendo alcanzar una inclinación negativa.
 - Todos los movimientos son mandados por cilindros hidráulicos.
- **Utilización**
 - No trabajar en pendientes superiores al 50%.
 - En caso de contacto eléctrico con líneas de alta tensión, el conductor saltará de la cabina al exterior de espaldas a ella con los pies juntos y continuará saltando de igual forma, es decir, con los pies juntos, hasta la distancia de seguridad.
 - No transportará pasajeros.
 - La máquina tendrá el motor parado cada vez que el conductor deba salir de ella.
 - La zona de trabajo de la máquina estará acotada y balizada.
 - La velocidad de circulación en el interior de la obra, no superará los 20 km/hora.
 - Se prohibirá el acceso de personas a la cuchara para alcanzar un punto de trabajo.
 - El cucharón no se colocará por encima del borde superior de la cuchara.
 - Siempre que sea posible, se trabajará a favor del viento. La zona de trabajo se mantendrá con la humedad necesaria para evitar polvareda.
 - En el caso de no poseer elementos suficientes de visibilidad que permitan el control del entorno, se hará uso de otro operario que indique las operaciones de giro.
 - La circulación se hará con la cuchara en posición de traslado y con los puntales de sujeción colocados, si el traslado es largo.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[12]

- El conductor será siempre el portador de la llave de puesta en marcha. No la dejará nunca en la máquina salvo cuando se encuentre él en ella.
 - En la extracción de material se trabajará siempre de cara a la pendiente.
 - En los trabajos de demolición, no se derribarán elementos que superen en altura los 2/3 de la altura total del brazo de la máquina incluida la pala.
 - Cuando el maquinista abandone la máquina apoyará el equipo en el suelo, parará el motor, pondrá el freno y retirará la llave de la puesta en marcha, que conservará en todo momento.
 - El maquinista deberá hacer uso de cinturón abdominal antivibratorio.
- **Mantenimiento/conservación**
 - La máquina será portadora de la documentación para su mantenimiento-conservación, del fabricante, importador o suministrador.
 - La revisión (tipo y número de veces) será la que fije el fabricante, importador o suministrador, y estará actualizada en todo momento.
 - Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado, y, antes de iniciar la tarea diaria, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de la cuchara y articulaciones de los brazos laterales; al final de la jornada se procederá a su lavado, especialmente las zonas de trenes motores y cadenas cuando se empleen éstas, cuya tensión será controlada.

1.11.4. Retroexcavadora

- **Características**
 - Máquina para el movimiento de tierras cuyo chasis portante sirve para los desplazamientos, pudiendo ser instalada sobre equipo motriz de orugas, de neumáticos o de ruedas para rail.
 - Lleva un conjunto motor que articula una serie de transmisiones accionadas mediante sistema hidráulico y mecánico para la acción de la pala, que dispone, a su vez, de una cuchara con la abertura hacia abajo, equipada con dientes intercambiables y cuchillas laterales, montada en el extremo del brazo articulado en cabeza de pluma y, al mismo tiempo, sobre la plataforma.
- **Utilización**
 - En la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión, la distancia de la parte más saliente de la máquina al tendido será como mínimo de 5 m. Si la línea está enterrada, se mantendrá una distancia de seguridad de 1,50 m trabajando con martillo.
 - En general y salvo casos justificados, no se trabajará sobre pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos que sean deslizantes.
 - En caso de contacto eléctrico, el conductor saldrá de un salto, de espaldas a la máquina, con los pies juntos, y continuará saltando, siempre con los pies juntos, hasta la distancia de seguridad.
 - No se transportarán personas, salvo el conductor.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[13]

- La máquina tendrá el motor parado cuando el conductor se encuentre fuera de ella.
 - La zona de trabajo de la máquina estará acotada y balizada.
 - Para las operaciones de giro, se dispondrá de los elementos antes mencionados para la visibilidad, pues, en caso contrario, tendrá la ayuda de otro operario y señales a fin de evitar golpes a personas o cosas.
 - Cuando se haya circulado por zonas encharcadas o se haya lavado el vehículo, deberá ser comprobada la eficacia de los frenos antes de iniciar la tarea.
 - La circulación en el interior de la obra se realizará con cuidado, a velocidad que no supere los 20 km/hora.
 - Se colocará la cuchara en posición de traslado y, con los puntales de sujeción colocados, si el desplazamiento es largo.
 - Los cristales de la cabina, deben ser irrompibles.
 - Cuando el maquinista abandone la cabina, debe apoyar la pala en el suelo, parar el motor y colocar el freno, llevando consigo la llave.
 - Deberá trabajar siempre de cara a las pendientes.
- **Mantenimiento/conservación**
 - La máquina será portadora de la documentación, para su mantenimiento-conservación, del fabricante, importador o suministrador.
 - La revisión será la que marque el fabricante, importador o suministrador en los documentos antes mencionados y deberá estar actualizada en todo momento.
 - Diariamente el maquinista que, obligatoriamente debe ser un auténtico profesional confirmado, comprobará los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de neumáticos y su catado. Diariamente el maquinista comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación de la pluma, así como las articulaciones de ésta y de la cuchara y, finalizada la tarea, procederá al lavado de la máquina, especialmente los trenes y cadenas.
 - Cuando la retroexcavadora es de cadenas, se deberá tener en cuenta y anticiparse al desgaste de las nervaduras en el patín, para lo que se soldará una barra de acero especial.
 - Regularmente se medirá la tensión de la cadena por medio de la flecha que la forma en estado de reposo con el punto medio entre la rueda superior delantera y la vertical al eje de la rueda lisa (valor normal: entre 2,5 y 3 cm).

1.11.5. Camión hormigonera

- **Características**

Vehículo automotor utilizado para el transporte de hormigón fresco equipado con bombo bicónico, que gira sobre un eje inclinado y reposa sobre el chasis del vehículo mediante soportes y rodillos.

- **Utilización**

Aquí, son de aplicación las medidas preventivas expresadas para las máquinas en general y los camiones de transporte de materiales:

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[14]

- Antes de introducir el vehículo en una obra, se hará estudio general del lugar del terreno y de la posible existencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o de baja tensión, igualmente aéreas.
- A fin de evitar vuelcos, atropellos, deslizamientos, etc., las vías de circulación de la obra no tendrán curvas pronunciadas ni pendientes de más del 16%.
- Se utilizarán tablonos o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso.
- Al borde de la excavación deberán colocarse topes que mantengan la distancia del camión a la misma, como mínimo que sea igual a la altura de excavación.
- Si se emplea cangilón para la distribución del hormigón a los tajos, ningún operario se debe colocar entre la zona donde descansa el cubilote y el camión o paramento.
- El cubilote debe asentarse en el terreno sobre dos tablonos a modo de durmientes que eviten el atrapamiento de los pies.
- En caso de contacto con una línea aérea de alta tensión, el conductor debe saltar al exterior de la cabina mediante salto de espaldas a la misma y con los pies juntos, continuando en tierra saltando de igual forma hasta que se encuentre fuera de peligro.
- La manipulación del canal de derrame del hormigón al tajo se deberá hacer con precaución, prestando total atención a fin de evitar golpes contra dicho canal.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión hormigonera, el conductor deberá:
 - Poner el freno de mano.
 - Engranar una marcha corta.
 - Bloquear las ruedas con calzos, caso de ser necesario.
 - Retirar las llaves de contacto y enclavamiento que permanecerán siempre bajo su custodia.
- **Mantenimiento/conservación**
 - La máquina deberá ser portadora de la documentación del fabricante, importador o suministrador en lengua castellana, donde se recojan las características de la máquina y revisiones (en tiempo y en forma), debiendo encontrarse actualizada y revisada.
 - Periódicamente será necesaria la revisión de los mecanismos de la hélice a fin de evitar pérdidas de hormigón en los desplazamientos.
 - Regularmente se revisará el apriete de tornillos en escaleras, aros quitamiedos, plataforma de inspección de la tolva, barandilla, protecciones y engranajes, y transmisiones, al igual que sus protecciones.
 - Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos.

1.11.6. Hormigonera

- **Características**

Máquina utilizada para la fabricación de hormigón o mortero previo mezclado de los componentes que los integran, tales como áridos, cemento y agua, básicamente.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[15]

Se compone de chasis y recipiente cilíndrico que gira en un eje central graduable en inclinación, movido por un motor, generalmente eléctrico, a través de co-rreas y piñón que engrana en una corona instalada en el vientre del cilindro.

- **Utilización**

- El operario debe utilizar en todo momento el casco de seguridad y gafas, a fin de protegerse de la proyección de partículas.
- En tiempo lluvioso y cuando se haga la limpieza de la cuba, el operario hará uso del traje de agua.
- Nunca se introducirá la pala en la cuba cuando ésta se encuentre en marcha.
- Cuando se hagan trasvases del cemento del silo o de los sacos a la hormigonera, será utilizada mascarilla antipolvo.
- La profesionalidad, la formación, el orden y el bien hacer, son las bases de la seguridad.
- La zona de trabajo estará acotada, ordenada, libre de obstáculos y de elementos innecesarios.
- El mando de puesta en marcha y parada estará situado de forma fácil de localizar, de modo que no pueda accionarse accidentalmente su puesta en marcha, que sea fácil de acceder para su parada y no esté situado junto a órganos móviles que puedan producir atrapamiento. Estará protegido contra el agua y el polvo.
- Los órganos de transmisión, correas, poleas, piñones, etc., estarán protegidos y cubiertos por carcasas.
- Se establecerá un entablado de 2 x 2 metros para superficie de apoyo del operario, al objeto de reservarlo de humedades e irregularidades del suelo.
- Las hormigoneras estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los esfuerzos y movimientos descontrolados.

- **Mantenimiento/conservación**

- El mantenimiento se realizará siempre con el motor parado.
- Deberá aplicarse el mantenimiento que el fabricante, importador o suministrador indique en la documentación que obligatoriamente debe entregar al empresario y éste pedir a los anteriores, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley 31/1995.
- Diariamente debe limpiarse la máquina, especialmente la cuba, a fin de evitar incrustaciones.
- Protección de los elementos móviles (motor, correas, corona, piñón).
- Puesta a tierra de masas metálicas.
- Delimitación del entorno de trabajo de la hormigonera para evitar atrapamientos o golpes.
- Prohibida la introducción de herramientas en la hormigonera mientras se encuentre en funcionamiento.
- Mangueras eléctricas protegidas (enterradas bajo tubo rígido o elevadas) con transmisión de fase de tierra y con clavija homologada.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[16]

- Al menos una vez a la semana se comprobará el funcionamiento completo de los dispositivos de bloqueo del cubo, así como el estado de los cables y accesorios.
- Se debe dividir mediante pared impermeable la zona eléctrica de la instalación de agua.
- Dado el peligro que pueden suponer los contactos indirectos en esta máquina, sin duda debe poseer conexión a un interruptor automático diferencial de sensibilidad 300 mA.

1.11.7. Plataformas elevadoras móviles de personas

• Características

La plataforma elevadora móvil de personal (PEMP) es una máquina móvil destinada a desplazar personas hasta una posición de trabajo, con una única y definida posición de entrada y salida de la plataforma; está constituida como mínimo por una plataforma de trabajo con órganos de servicio, una estructura extensible y un chasis. Existen plataformas sobre camión articuladas y telescópicas, autopropulsadas de tijera, autopropulsadas articuladas o telescópicas y plataformas especiales remolcables, entre otras.

Las PEMP se dividen en dos grupos principales:

- Grupo A: Son las que la proyección vertical del centro de gravedad (c.d.g.) de la carga está siempre en el interior de las líneas de vuelco.
- Grupo B: Son las que la proyección vertical del c.d.g. de la carga puede estar en el exterior de las líneas de vuelco.
- En función de sus posibilidades de traslación, se dividen en tres tipos:
 - Tipo 1: La traslación sólo es posible si la PEMP se encuentra en posición de transporte.
 - Tipo 2: La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada sólo puede ser mandada por un órgano situado en el chasis.
 - Tipo 3: La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en la plataforma de trabajo.

• Utilización

En el uso de las plataformas elevadoras es necesario conocer y respetar siempre las disposiciones legales de seguridad, así como las instrucciones del fabricante y del alquilador, en su caso. Conviene no olvidar que las plataformas aéreas de trabajo están diseñadas y fabricadas para elevar personas con sus herramientas manuales de trabajo, quedando prohibida la elevación de cargas con estos equipos.

Hay que tener en cuenta que existen en el mercado diferentes modelos de plataformas elevadoras cuya selección vendrá determinada por la actividad que se pretenda realizar. Las instrucciones recogidas en el presente documento tienen un carácter de información general, siendo necesario consultar las instrucciones del fabricante.

Algunas recomendaciones básicas de seguridad:

- No elevar la plataforma con fuertes vientos, condiciones meteorológicas adversas, ni haciendo uso de una superficie inestable o resbaladiza.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[17]

- Nivelar perfectamente la plataforma utilizando siempre los estabilizadores cuando existan. En estos supuestos no se deberá elevar la plataforma a menos que la base y las patas estén correctamente instalados y los puntos de apoyo fijados en el suelo.
- No mover la máquina cuando la plataforma esté elevada, salvo que esté específicamente diseñada para ello.
- No situar ni colgar ninguna carga que suponga un sobrepeso en ninguna parte de la máquina.
- No alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares. En particular, no situar escaleras ni andamios en la plataforma o apoyados en ninguna parte de la máquina.
- No alterar ni desconectar componentes de la máquina que puedan afectar su estabilidad y/o seguridad. En particular, no reemplazar piezas importantes para la estabilidad por otras de peso y especificaciones distintas. Use solamente piezas de recambio autorizadas por el fabricante.
- No sentarse, ponerse de pie o montarse en las barandillas de la cesta. Mantener en todo momento una posición segura en la base de la plataforma. No salir de la plataforma cuando ésta se encuentre elevada.
- No subir o bajar de la plataforma con ésta en movimiento. No trepar nunca por los dispositivos de elevación.
- Cuando se trabaje en altura, cuidar de mantener las distancias de seguridad con respecto de las redes eléctricas de acuerdo con las regulaciones existentes.
- Tener cuidado con los riesgos de choque, en particular cuando se tienen las manos en las barandillas de la cesta.
- En caso de disponer de cuadro de mandos en su base, en el manejo de la plataforma desde ese punto, sepárese de la máquina para evitar que le dañe en su bajada.
- Se prohibirán trabajos debajo de las plataformas, así como en zonas situadas por encima de ellas, mientras se trabaje en dichas plataformas. En el suelo, la zona que queda bajo la máquina y sus inmediaciones, se acotará para impedir el tránsito, con el fin de evitar la posible caída de objetos y materiales sobre las personas.
- No bajar la plataforma a menos que el área de debajo se encuentre despejada de personal y objetos.
- Vigilar y suprimir cualquier obstáculo que impida el desplazamiento o elevación, dejando espacio libre sobre la cabeza.
- No sujetar la plataforma ni los ocupantes a estructuras fijas para evitar su enganche.
- Conducir con suavidad y evitar los desplazamientos con exceso de velocidad.
- No dejar nunca la máquina desatendida o con la llave puesta para asegurarse de que no haya un uso no autorizado.
- Evitar el uso de plataformas con motor de combustión en lugares cerrados, salvo que estén bien ventilados.
- El uso de la máquina deberá quedar reservado al personal debidamente autorizado y cualificado.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[18]

- **Mantenimiento/conservación**

Antes de efectuar ajustes o reparaciones hay que desconectar la alimentación de todos los controles y asegurarse de que todas las funciones estén bloqueadas contra algún movimiento inesperado.

Los trabajos de mantenimiento se realizarán con la plataforma replegada, de no ser posible hay que sostenerla con puntales, bloques o apoyos.

Desconectar las baterías cuando se da mantenimiento a los componentes eléctricos o al soldar.

Apagar el motor de combustión mientras se llenan los tanques de combustible.

Asegurarse de que las piezas y componentes de repuesto son idénticos o equivalentes a los originales.

No intentar mover piezas pesadas sin la ayuda de un dispositivo mecánico.

En las labores de mantenimiento hay que quitarse los anillos, relojes de pulsera u otros artículos de joyería; no usar ropa suelta, ni llevar el cabello largo suelto para evitar que queden enredados en el equipo.

No alterar el equilibrio de la plataforma retirando contrapesos o partes del conjunto, porque ello generaría inestabilidad en la máquina.

Se realizarán inspecciones periódicas de frecuencia anual de cada uno de los componentes de la plataforma elevadora por técnico cualificado y acreditado.

- **Revisión de la máquina**

Comprobar niveles, baterías (debe tenerse cuidado con las chispas de soldadura), partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.

El usuario efectuará una visión diaria para verificar la limpieza general, el buen estado de los letreros adhesivos de seguridad, la constancia del manual del operador y el documento-registro de las revisiones precedentes.

Se realizarán, a su vez, inspecciones periódicas de frecuencia mensual cuando así lo exijan las condiciones ambientales adversas y la severidad y frecuencia de uso.

- **Zona de trabajo**

Verificar pendientes, obstáculos, socavones y otros impedimentos. Mantener limpia la zona de trabajo y planificar los movimientos necesarios para el desarrollo de su labor.

Se deberá prestar una especial atención a la carga máxima que pueda soportar la superficie de trabajo en función de sus características y del peso de la máquina.

- **Después del trabajo**

Al finalizar el trabajo, debe apartarse la máquina convenientemente.

Mantener siempre limpia la plataforma de grasa y de aceite para evitar resbalones. Retirar toda la suciedad y tener especial cuidado con el agua para evitar que puedan mojarse los cables y partes eléctricas de la máquina.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[19]

1.11.8. Vibrador

- **Características**
 - Los vibradores de origen eléctrico tendrán una protección de aislamiento eléctrico doble, de grado 5, y figurará en su placa de características el anagrama correspondiente de que lo posee.
 - El cable de alimentación estará protegido y dispuesto de modo que no presente riesgo al paso de personas.
 - En los vibradores por combustibles líquidos se tendrá en cuenta el riesgo que se derive de la inflamabilidad del combustible.
- **Utilización**
 - El manejo del vibrador se hará siempre desde una posición estable sobre una base o plataforma de trabajo segura, nunca sobre bovedillas o elementos poco resistentes.
 - Cuando el trabajo se realice en zonas de riesgo de caída de altura, se dispondrá de la protección colectiva adecuada y, en su defecto, se hará uso correcto del cinturón de seguridad de caída homologado.
 - El operario que maneje el vibrador hará uso de botas aislantes de goma, de caña alta y suelas antideslizantes.
 - Nunca se deberá acceder a los órganos de origen eléctrico de alimentación con las manos mojadas o húmedas.
- **Mantenimiento/conservación**
 - Terminado el trabajo se limpiará el vibrador de las materias adheridas, previamente desconectado de la red.
 - Se revisarán las conexiones de la manguera eléctrica a la máquina y a la clavija.

1.11.9. Máquinas para el bombeo de hormigón

- **Características**

Será necesario estudiar la accesibilidad del sistema al lugar de la obra, su estacionamiento en lugares públicos y las incidencias sobre terceros, así como la influencia de los camiones-hormigonera de suministro, adoptándose las medidas de protección, señalización y reservas.

Serán tenidas en cuenta (y suministrada esta información a la subcontrata de bombeo de hormigón), las distancias horizontales y de altura máxima de suministro, procurándose el máximo acercamiento al tajo.
- **Utilización**
 - La máquina se asentará sobre base firme, regular y con la máxima horizontalidad posible. En su disposición de trabajo, siempre estará fijada al suelo mediante sus estabilizadores delanteros y traseros, dispuestos éstos sobre firme o durmientes repartidores.
 - Los órganos alimentadores de hormigón para los medios de impulsión estarán protegidos mediante rejilla que impida el acceso a ellos durante su funcionamiento.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[20]

- Cuando se utilice mástil de distribución deberá prestarse especial atención a su radio de influencia, tanto vertical como horizontal. Para este sistema es fundamental asegurar su estabilidad en la base del vehículo que lo porta.
- Para determinar los diámetros de la tubería de transporte, deberá ser tenida en cuenta la tipología del árido, guardando para ello la relación del diámetro de la tubería siguiente:

Diámetro máximo árido rodado en mm	25	30	35	40	50	60
Diámetro máximo árido machacado en mm	20	25	28	30	35	45
Diámetro tubería transporte en mm	80	100	112	125	150	180

- En el trazado de la red de tubería de transporte de bombeo se debe cumplir la relación siguiente: $5H + D + 10C1 + 5C2 = 300$ m donde una elevación H en metros, una distancia horizontal D, C1 codos de abertura 90 ° y C2 codos de abertura 135 °. Para más de 300 m o más de una distancia equivalente dada por la fórmula anterior, es aconsejable el empleo de una bomba-relevo que recoja el hormigón a través de un amasador.
- El grupo de bombeo estará de acuerdo con las necesidades de hormigonado, lo cual presupone conocer los siguientes datos:
 - Rendimiento útil deseado, en m³/h.
 - Capacidad de la tolva receptora, en litros.
 - Presión máxima en el hormigón, en kg/cm².
 - Distancia máxima de bombeo, en metros.
 - Altura máxima de bombeo, en metros.
 - En caso de utilizar la pluma, campo de rotación y ángulo máximo de inclinación, en grados.
- Disponiendo el equipo para las prestaciones solicitadas, será cuestión de inicio para tratar su seguridad en orden a sus funciones.
- Para evitar anomalías en el funcionamiento y principalmente atascos en la red de distribución, que puedan motivar riesgo de accidente, el hormigón a bombear ha de cumplir lo siguiente:
 - La consistencia deberá ser plástica o blanda con granulometría que comprenda bastantes finos. Se utilizarán, a ser posible, áridos rodados, por presentar menor resistencia al roce que los obtenidos por machaqueo mecánico.
 - Los hormigones tratados con aditivos que modifiquen sus propiedades en fresco, que les dan mayor plasticidad, menor segregación y mayor docilidad, son más fáciles de bombear.
 - El grado de firmeza de un cemento y su cantidad influyen en la docilidad del hormigón, aumentando éste al incrementar aquellos valores. El hormigón para bombear debe ser rico en cemento.
 - El tiempo de amasado, su correcta ejecución y la hormigonera son factores a tener en cuenta para mejorar la docilidad del hormigón.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[21]

- El valor de la medida de la consistencia con el cono de Abrams no será inferior a 6 cm.
- Para poder obtener un normal funcionamiento y con motivo de evitar algún tipo de acción que pueda ser origen de riesgo de accidente, será necesario tener en consideración lo siguiente en cuanto al transporte y vertido del hormigón:
 - Se consigue mejor transporte con tuberías en rampas que con las tuberías en pendientes, en las que los elementos gruesos se precipitan más rápido que el resto, produciéndose una segregación que da lugar a obstrucciones en las tuberías y exige el desmontaje de la zona atascada para su correcta limpieza. Puede evitarse este fenómeno con una granulometría y consistencia adecuadas del hormigón.
 - Cuando las temperaturas del ambiente sean altas es necesario proteger las tuberías o regarlas periódicamente.
 - Cuando se detiene la bomba voluntaria o accidentalmente, durante algún tiempo, hay que limpiar de inmediato y a fondo las canalizaciones.
 - Antes de iniciar el bombeo del hormigón se debe bombear mortero fluido, el cual ejerce misión de lubricante para ayudar al posterior transporte y evitar atascos en las tuberías.
 - Al finalizar el bombeo de hormigón, antes de detener la bomba, se debe enviar a través de la tubería una lechada de cemento y a continuación agua, frotándola después con la bola de gomaespuma empujada por aire comprimido, para su total limpieza y procurando que el agua de limpieza se drene antes de verterla a la red pública de saneamiento.
 - La velocidad media del hormigón bombeado en el interior de la tubería debe ser del orden de 10 metros por minuto.
 - Se debe evitar al máximo la colocación de codos y, en caso necesario, procurar utilizar los de menor cuantía.
 - Los vértices en los cambios de sentido de la tubería deben ser retacadas para evitar su desplazamiento debido a la fuerza tangencial, que se produce como consecuencia de la presión de trabajo, cuyo valor alcanza, según la bomba, 160 kg/cm².
 - Para obtener un hormigón homogéneo conviene repartir la masa del hormigón al verterlo, no depositando toda la masa en un punto en la confianza de que por sí misma vaya escurriendo y rellenando el encofrado. Con ello se evita la segregación del agua y de los finos y también se evitan sobrepresiones en los encofrados.
 - No se verterá el hormigón en caída libre desde altura considerable, ya que produce inevitablemente la segregación y, además, presiones no controladas sobre los elementos de encofrado, con lo que puede sobrevenir el derrumbe. El vertido debe hacerse desde pequeña altura y en vertical.
 - No deberá arrojarse el hormigón, una vez vertido, con pala a gran distancia o distribuirlo con rastrillos o hacerlo avanzar más de 1 m dentro de los encofrados. Además de problemas de disgregación, puede existir riesgo de salpicadura y atropello.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[22]

- Es necesario ejecutar los encofrados bajo estas premisas. Los encofrados improvisados pueden ser origen de derrumbes o colapso, con graves daños personales o materiales.
 - La operación de vertido de hormigón, sea cual fuere su sistema, viene condicionada por los medios auxiliares a utilizar: plataformas, andamios, tolvas, cubas, etc. Todos ellos deberán ser los adecuados para el trabajo concreto y estar en buenas condiciones de uso.
 - Todos los elementos móviles que presenten riesgo de atrapamiento estarán protegidos mediante resguardos. Los de sistema hidráulico poseerán dispositivos de seguridad que impidan la caída brusca del elemento por ellos accionado.
- **Mantenimiento/conservación**
 - Se procederá a la limpieza del sistema una vez finalizado el trabajo de bombeo. Las materias adheridas y el resto de éstas en operaciones sucesivas son origen de deterioro del sistema, obstrucciones, reventón de conducciones, etc., cuyo alcance puede originar daños personales.
 - Se procederá al lubricado de la red de tubería mediante lechada de mortero antes de iniciar el bombeo de hormigón.
 - Se prestará especial atención al desgaste de las piezas debido al roce del hormigón, sustituyéndolas en su caso.
 - Los sistemas hidráulicos serán vigilados con asiduidad.
 - Las uniones de tuberías serán revisadas en cada puesta.
 - Se establecerá un programa de revisión general y se fijará una asiduidad de revisión completa al menos semestral.
 - **Cuestiones a tener en cuenta por el personal que utilice el sistema.**
 - El personal de manejo deberá estar especializado en la máquina y adiestrado en los movimientos, verticales y horizontales, necesarios para alcanzar el punto de vertido.
 - El personal, en el bombeo de hormigón, debido a la suciedad de este trabajo, deberá hacer uso de ropa de trabajo adecuada.
 - Utilizarán los EPI necesarios para evitar el contacto directo con el hormigón: guantes, botas de caña alta y gafas protectoras contra salpicaduras.
 - Ante el riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será obligatorio el uso del casco protector de seguridad.
 - En los trabajos de altura con riesgo de caída serán obligatorias las adecuadas protecciones colectivas o, en su defecto, será preceptivo el uso de cinturón de seguridad, teniendo en cuenta el punto de anclaje y su resistencia.
 - Se deberá cuidar el orden y limpieza correctos, de acuerdo con la generalidad de la obra y el desarrollo puntual de esta fase de trabajo.
 - Se delimitarán las zonas de vía pública que puedan ser afectadas por la instalación y ejecución del bombeo de hormigón.
 - La distribución de los distintos elementos que componen la instalación de bombeo se efectuará de forma que no comprometa la estabilidad ni integridad física de las personas.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[23]

- Cuando se produzca atasco en la red, se paralizará de inmediato el bombeo y se procederá al desmontaje y desatasco del tramo correspondiente, teniendo en cuenta, con anterioridad, reducir la presión a que está sometida la tubería.
- En la operación de limpieza es obligatorio disponer en el extremo de la salida la pieza llamada "recupera-bola" a modo de bozal. El personal deberá permanecer fuera de la línea de proyección de la bola de limpieza, aun cuando se utilice el bozal.
- Se hará uso correcto de todos los elementos de instalación, no improvisando, como puede ser, a título de ejemplo, la sustitución de la bola de limpieza por un trozo cualquiera de gomaespuma.
- Para la operación de vertido, el manejo de la punta de manguera se realizará al menos por dos operarios auxiliándose de cuerdas tirantes para su gobierno y para evitar, de esta forma, el efecto látigo que pueda producir la presión en la manguera.

1.11.10. Máquinas eléctricas portátiles

• Características

Máquinas manuales de trabajo que utilizan energía eléctrica.

• Utilización

- Deben ser utilizadas por profesionales adiestrados.
- Nunca se conectarán a las bases de enchufe con "cables desnudos" y cuñas de madera, sino mediante clavija.
- Cuando se utilicen mangueras alargadoras para el conexionado eléctrico se hará, en primer lugar, la conexión de la clavija del cable de la herramienta al enchufe hembra de la alargadora y, posteriormente, la clavija de la alargadora a la base de enchufe en el cuadro de alimentación. Nunca deberá hacerse a la inversa.
- Nunca se desconectarán de un tirón.
- La tensión de utilización no podrá superar los 250 voltios.
- No se utilizarán prendas holgadas a fin de evitar los atrapamientos.
- Cuando se utilice una taladradora, se debe utilizar la sección de taladro adecuado al tipo de agujero que se trate de realizar. Nunca se tratará de hacer un agujero de mayor diámetro inclinando el taladro.
- Cada herramienta se utilizará sólo para su proyectada finalidad. Los trabajos se realizarán en posición estable.
- Bajo ningún concepto las protecciones de origen de las herramientas mecánicas o manuales deberán ser quitadas o eliminados sus efectos de protección en el trabajo.
- La misma consideración se hace extensible para aquellas que hayan sido dispuestas con posterioridad por norma legal o por mejora de las condiciones de seguridad.
- Toda herramienta mecánica manual de accionamiento eléctrico dispondrá como protección al contacto eléctrico indirecto del sistema de doble aislamiento, cuyo nivel de protección se comprobará siempre después de cualquier anomalía conocida en su mantenimiento y después de cualquier reparación que haya podido afectarle.

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250318	[24]	

- **Mantenimiento/conservación**
 - Las propias de las máquinas eléctricas que recomiende el fabricante.
 - Todas las herramientas mecánicas manuales serán revisadas periódicamente, al menos una vez al año. A las eléctricas se les prestará mayor atención en cuanto a su aislamiento, cableado y aparamenta.

1.11.11. Herramientas manuales

- **Características**

Máquinas manuales de trabajo que no necesitan energía eléctrica para su funcionamiento.

- **Utilización**

- Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño a la operación a realizar y no tendrán defectos ni desgaste que dificulten su correcta utilización.
- La unión entre sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los propios componentes.
- Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario.
- Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas.
- Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas.
- Durante su uso estarán libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes a riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados, desde los que puedan caer sobre los trabajadores.
- Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.

- **Mantenimiento/conservación**

- Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, a fin de prevenir accidentes, sin que en ningún caso puedan utilizarse para fines distintos a aquellos a los que están destinadas.

1.11.12. Amasadora de mortero

- **Características**

Elemento o máquina que proporciona mortero elaborado y tiene los mismos peligros que los silos, incrementado por el hecho de tratarse de una máquina eléctrica la cual necesita de puesta a tierra de masas metálicas.

Esta puesta a tierra se hace de especial necesidad en el caso concreto de la marca "Megemix", porque posee un cuadro de maniobras donde mezcla, sin tabique divisorio, la instalación eléctrica con la instalación de fontanería, habiendo apreciado siempre en la base del cuadro acumulación de agua y, en un caso concreto, un ligero "churrete".

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250318	[25]	

- **Utilización**
 - El operario debe utilizar en todo momento el casco de seguridad y gafas, a fin de protegerse de la proyección de partículas.
 - En tiempo lluvioso y cuando se haga la limpieza de la cuba, el operario hará uso del traje de agua.
 - Nunca se introducirá la pala en la cuba cuando ésta se encuentre en marcha.
 - Cuando se hagan trasvases del cemento del silo o de los sacos a la hormigonera, será utilizada mascarilla antipolvo.
 - La profesionalidad, la formación, el orden y el bien hacer, son las bases de la seguridad.
 - La zona de trabajo estará acotada, ordenada y libre de obstáculos y/o elementos innecesarios.

- **Mantenimiento/conservación**
 - El mantenimiento se realizará siempre con el motor parado.
 - Deberá ser realizado el mantenimiento que el fabricante, importador o suministrador indique en la documentación que obligatoriamente debe entregar al empresario y éste pedir a los anteriores, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley 31/1995.
 - Diariamente debe limpiarse la máquina, especialmente la cuba a fin de evitar incrustaciones.
 - Protección de los elementos móviles (motor, correas, corona, piñón).
 - Puesta a tierra de masas metálicas.
 - Delimitación del entorno de trabajo de la hormigonera para evitar atrapamientos o golpes.
 - Prohibida la introducción de herramientas en la hormigonera mientras se encuentre funcionando.
 - Mangueras eléctricas protegidas (enterradas bajo tubo rígido o elevadas) con transmisión de fase de tierra y con clavija homologada.
 - Al menos una vez a la semana se comprobará el funcionamiento completo de los dispositivos de bloqueo del cubo, así como el estado de los cables y accesorios.
 - Se debe dividir mediante pared impermeable la zona eléctrica de la instalación de agua.
 - Dado el peligro que pueden suponer los contactos indirectos en esta máquina, sin duda debe poseer conexión a un interruptor automático diferencial de sensibilidad 300 mA.

1.11.13. Camión grúa

Riesgos particulares

- Vuelco
- Caídas a distinto nivel
- Golpes
- Colisiones.
- Atropello, cerrado y apisonado de personas tanto en las maniobras y operaciones de mantenimiento como en el movimiento de la carga mediante el brazo de la grúa.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[26]

- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos verticales o horizontales.

Medidas preventivas

- Al circular por la vía pública el brazo de la grúa irá en posición de marcha (viaje).
- No sobrepasar nunca las prestaciones del camión, tanto en el peso a transportar como en su izado. (Comprobar en la tabla de cargas de la grúa la distancia de extensión máxima del brazo con la carga a desplazar)
- La grúa tendrá que tener en correcto funcionamiento el sistema de bloqueo de máxima carga.
- El gruista al bajar deberá ir provisto de casco homologado y guantes en las actividades fuera de la cabina en la que se manipule el material de derribo, NUNCA se pondrá debajo de estructuras debilitadas ni en zonas próximas en que se esté derribando.
- Antes de proceder a las maniobras se pondrá en funcionamiento los gatos estabilizadores. Nunca dejar inclinado el camión grúa.
- Al utilizar los gatos hidráulicos se colocará trozos de madera para apoyar correctamente en el terreno.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillo de seguridad.
- Evitar pasar el brazo de la grúa, con o sin la carga, por encima del operario de la grúa ni sobre el personal tanto de la obra como ajena a ella.
- No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- La cesta a usar irá provista de barandilla de 90 cm de altura con rodapié, barra intermedia y pasamanos superior.
- No se situará la cesta por debajo del elemento a demoler.
- El camión grúa es el que aproxima a los operarios a los elementos a demoler.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la cesta y atenderá a las órdenes de los operarios.
- El gruista no realizará movimientos bruscos.

1.11.14. Medios auxiliares. Escaleras de mano

• Características

- Elemento auxiliar de las obras que permite poner en comunicación dos puntos aislados de la misma mediante un sistema simple, compuesto por dos largueros o zancas y por travesaños o peldaños, de poco peso y fácilmente transportable.
- Además de los elementos antes señalados que la componen, debemos mencionar los apoyos antideslizantes y para el caso de ser de más de 5 m de longitud, los refuerzos adecuados; además de, con el fin de darles más seguridad, los ganchos o abrazaderas de sujeción de cabeza.
- Cuando la escalera es de madera no estará pintada ni poseerá nudos saltadizos; sus elementos estarán ensamblados y su longitud no superará los 5 m salvo que sea reforzada, pudiendo llegar en este caso hasta los 7 m. A partir de esta dimensión, serán consideradas como escaleras especiales y se deberá tener en cuenta el [RD 486/1997, de 14 de abril](#), modificado por el RD 2177/2004, de 12 de noviembre.

• Utilización

- Deben utilizarse, tanto a la subida como a la bajada, mirando a la escalera.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[27]

- Deberá colocarse formando un ángulo aproximado de 75 ° con la horizontal.
- La escalera deberá superar en 1 m el apoyo superior, a fin de servir de apoyo y seguridad en la subida o bajada.
- No será utilizada por dos o más personas al mismo tiempo.
- No se transportarán o se manipularán cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensión puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Las escaleras improvisadas están prohibidas.
- Las escaleras empalmadas están prohibidas.
- No se instalarán escaleras de mano a menos de 5 m a líneas eléctricas de alta tensión.
- Se ubicarán en lugares sobre los que no se realicen otros trabajos a niveles superiores, salvo que se coloquen viseras o marquesinas protectoras sobre ellas.
- Se apoyarán en superficies planas y resistentes.
- En la base se dispondrán elementos antideslizantes.
- No se podrán transportar a brazo, sobre ellas, pesos superiores a 25 kg.

- **Mantenimiento/conservación**

- Se revisarán antes de ser usadas y periódicamente. El fabricante, importador o suministrador deberá proporcionar junto con la escalera, los documentos que menciona el artículo 41 de la Ley 31/1997, donde se señalarán las revisiones que consideran oportuno deban ser realizadas, cómo y cuándo.

1.11.15. Plataformas o andamios de borriquetas

- **Características**

- También llamados de "asnillas" o caballetes. Se componen de un tablero horizontal de ancho mínimo de 60 cm (tres tablones) de grueso mínimo 50 mm, colocado y sujeto a dos asnillas o pies en forma de "V" invertida, sin arriostramiento hasta 3 m de altura, con caballetes debidamente arriostrados y con barandillas hasta los 7 m de altura. Cuando se empleen en lugares con riesgos de caída desde más de 2 m de altura, se dispondrán barandillas resistentes de 1 m sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo, y rodapiés de 20 cm.

- **Utilización**

- Los tablones deberán atarse en sus extremos para evitar posibles vuelcos.
- Podrán utilizarse plataformas metálicas siempre que se garantice la estabilidad del conjunto.
- No se debe instalar ningún otro andamio o elemento sobre ellos para alcanzar mayores alturas.

- **Mantenimiento**

- Las asnillas, caballetes y tableros se mantendrán limpios y sin pintar, para detectar posibles alteraciones.

1.11.16. Andamios metálicos de pie

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[28]

- **Características**

- Son elementos auxiliares que permiten el acceso a puntos inaccesibles de una obra o inmueble, a fin de realizar desde los mismos los trabajos o actuaciones oportunas.
- Se componen de elementos verticales (pies derechos o montantes), elementos horizontales o largueros y arriostramientos (longitudinales, transversales y horizontales), así como anclajes a fachada cuando superen la altura de 5 veces su ancho (salvo que el fabricante señale otra distancia), y 3,5 veces su ancho en el caso de ser andamios móviles o plataformas de trabajo, además de las correspondientes barandillas de protección perimetral, escaleras de acceso, travesaños, nudos y bases de apoyo.

En su instalación se debe tener en cuenta y cumplir la norma UNE 7650-90 o documento de armonización HD-1000.

- **Utilización**

- En el montaje del andamio emplearemos barandillas auxiliares de protección, de instalación previa a las barandillas reglamentarias definitivas y escaleras de acceso reglamentarias, lo cual permite la instalación del andamio con protección colectiva de los montadores en todo momento. Si no fuera posible, se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anticaídas.
- La ubicación más adecuada de un andamio de pie es a 15 cm del paramento, lo cual permitirá no instalar barandillas interiores que sí deberán ser instaladas si supera tal distancia.
- Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo.
- Se dispondrán varios puntos de anclaje, distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos.
- En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior en que se realicen los trabajos y si esto no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.
- Previamente a su uso, el andamio debe ser examinado y sometido a plena carga por un técnico competente y cualificado o por una persona de la confianza y delegación de éste, el cual, una vez comprobada su resistencia e instalación, y comprobando que el andamio es el adecuado al trabajo que se debe realizar, y a las cargas a soportar (HD-1000) y que no supera las flexiones previstas en HD-1000, confeccionará el certificado de idoneidad.
- En todo caso, el uso se registrará por las normas que indique el fabricante, importador o suministrador que obligatoriamente se encontrarán en la obra.

- **Mantenimiento/conservación**

- Debe cuidarse de manera especial la protección contra la corrosión y que nunca reciban los elementos del andamio y, en especial, las montantes, impactos que den

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[29]

lugar a hundimientos y/o anomalías que puedan afectar al comportamiento del andamio y como consecuencia a su resistencia.

- En orden a lo antes mencionado, tanto el desmontaje como el transporte y acopio de los elementos del andamio, debe hacerse en el más estricto orden y cuidado de sus piezas.
- Semanalmente se inspeccionarán los elementos del andamio en su conjunto, así como, después de un período de mal tiempo, interrupción del trabajo, modificación, sacudida sísmica o cualquier otra circunstancia que le afecte.

1.11.17. Montacargas

• Características

- Se trata de aparatos auxiliares o sistemas de elevación de materiales desde su acopio en el suelo, al punto concreto de obra donde serán utilizados, sobre todo para la ejecución de trabajos de cerramiento y normalmente, hasta la conclusión de la obra, realizándose mediante el empleo de maquinaria denominada "adosada a la pared".
- Esta maquinaria efectúa la elevación del material en sentido vertical y paralelo al propio cerramiento, disponiendo de accesos a nivel en cada una de las plantas.
- Las ventajas que ofrece este aparato son numerosas: continuidad de carga elevada, requiere muy poco espacio para efectuar maniobras, es de fácil montaje además de necesitar pocos trabajadores para su funcionamiento.

• Utilización

- En el montaje del montacargas se empleará estructura tubular metálica como soporte de las guías, además de una plataforma de carga simple colgada de cable con reenvío en polea superior y tracción por torno o cabrestante.
- Las plataformas de carga se desplazarán a través de una o dos guías laterales rígidas, sustentadas por una o dos torres de estructura tubular ancladas a elementos resistentes del edificio, habitualmente el propio forjado o, en ocasiones, los pilares.
- El montacargas como cualquier maquinaria de funcionamiento eléctrico deberá disponer de toma de tierra para las masas metálicas y un sistema de corte de la corriente de alimentación realizado a base de disyuntor diferencial de 300 mA de sensibilidad, para proteger contra el riesgo de contacto eléctrico indirecto.
- Todos los elementos mecánicos agresivos como poleas, tambor de enrollamiento, engranajes, deberán estar protegidos mediante carcasas eficaces que eviten cualquier atrapamiento.
- El castillete soporte de la guía o guías deberá apoyarse sobre base firme, estará constituido por una estructura tubular indeformable y resistente, fijada y anclada a elementos resistentes del edificio a fin de evitar vuelcos siguiendo las instrucciones del fabricante.
- En su parte inferior dispondrá de vallado perimetral para evitar el paso o estancia de operarios en la vertical de las cargas.
- El cable se adaptará a las recomendaciones indicadas para los de suspensión de andamios colgados, con tres gazas perfectamente realizadas.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[30]

- En las diferentes plantas, en las zonas de embarco y desembarco se deberá disponer entre las guías del montacargas unas barandillas de protección rígida, abatibles o basculantes que eviten la caída de operarios por el hueco cuando la plataforma de carga no se encuentre en la planta. Asimismo, deberán protegerse los huecos laterales entre las guías y el cerramiento, mediante barandillas rígidas.
- Las plataformas de carga deberán disponer de barandillas rígidas en su perímetro, y de puertas de acceso del material practicables y dotadas de enclavamiento para evitar cualquier movimiento accidental de la plataforma mientras está abierta.
- **Mantenimiento/conservación**
 - El material a elevar se colocará correctamente en la plataforma, sobre carros o carretillas de tal forma que no sea necesario el acceso a ella al introducir el material y que no sobresalga por el contorno de la plataforma. Antes de la puesta en funcionamiento, deberá cerciorarse de que no hay elementos que sobresalgan en alguna planta.
 - En la plataforma de carga se deberá colocar un cartel de "prohibido el uso por personas". Asimismo, en la puerta de acceso de cada una de las plantas deberá colocarse otro cartel indicando la carga máxima autorizada en kilogramos.

1.11.18. Redes de protección

- **Características**
 - Se componen de mallas elásticas, normalmente de poliamida, de cuadrícula inferior a 10 cm de lado, con hilos de diámetro superior a 3 mm, recogidas y sujetas por una cuerda perimetral del mismo material con diámetro mínimo 10 mm que deben gozar de garantía para el trabajo y resistencia, servidas de fábrica con el certificado 'N' de Aenor, que no hayan estado expuestas a más de 6 meses a la luz solar ni superen 1 año desde su fabricación, salvo que sean utilizadas para soportar impactos de caídas no superiores a 1 m y bajo ellas no exista un espacio de posible caída de 2 o más metros.
 - Cuando se vuelva a instalar una red usada anteriormente, debe verificarse, previamente a su uso, si goza de las cualidades de garantía necesaria, lo cual únicamente puede ser verificado por un laboratorio debidamente certificado.
 - Finalmente, la superficie mínima de la red debe ser proporcional a la energía que debe soportar y absorber, la cual es consecuencia de la posible altura de caída y del peso a caer.
- **Utilización**
 - Para evitar improvisaciones, se estudiarán los puntos en los que se va a fijar cada elemento portante, de modo que mientras se ejecuta la estructura, se colocarán los elementos de sujeción previstos con anterioridad.
 - La sujeción de la red al forjado debe tener lugar a esperas hormigonadas previamente cercanas al borde del forjado de hierro o acero dulce protegidas con antioxidante (el óxido ataca a la poliamida) a una distancia que no supere 1 m entre las mismas y en el caso de emplear mástiles con horcas, que éstos no se sitúen a distancias entre sí a

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[31]

más de 5 m, debidamente fijados a fin de evitar movimientos deslizantes verticales o de torsión.

- Debemos recordar que la franja perimetral de una red de un ancho de 30 cm, es una zona altamente peligrosa y, como consecuencia, de fácil penetración y rotura en caso de impacto vertical de una persona, debiendo ser informados los trabajadores de este hecho, a fin de adoptar las medidas oportunas, en caso de caída.
- El diseño se realizará de modo que la posible altura de caída de un operario será la menor posible y, en cualquier caso, siempre inferior a 5 m.
- Se vigilará, expresamente, que no queden huecos ni en la unión entre dos paños ni en su fijación, por su parte inferior, con la estructura.
- Tanto para el montaje como para el desmontaje, los operarios que realicen estas operaciones usarán cinturones de seguridad, tipo "anticaídas". Para ello se habrán determinado previamente sus puntos de anclaje.
- En ningún caso se comenzarán los trabajos sin que se haya revisado, por parte del responsable del seguimiento de la seguridad, el conjunto del sistema de redes.
- Después de cada impacto importante o tras su uso continuado en recogida de pequeños materiales, se comprobará el estado del conjunto: soportes, nudos, uniones y paños de red. Los elementos deteriorados que sean localizados en tal revisión serán sustituidos de inmediato.
- Se comprobará el estado de los paños de red tras la caída de chispas procedentes de los trabajos de soldadura, sustituyendo de inmediato los elementos deteriorados.
- Los pequeños elementos o materiales y herramientas que caigan sobre las redes se retirarán tras la finalización de cada jornada de trabajo.
- Las horcas serán de chapa de acero, conformadas a base de tubo rectangular y estarán protegidas mediante pintura de la corrosión.
- Los omegas o anclajes de sustentación de horcas estarán contruidos mediante redondos de acero corrugado doblado en frío y su montaje se realizará mediante recibido sujeto con alambre a la armadura perimetral de huecos y forjados.
- Bajo ningún concepto se retirarán las redes sin haber concluido todos los trabajos de ejecución de estructura, salvo autorización expresa del responsable del seguimiento de la seguridad y tras haber adoptado soluciones alternativas a estas protecciones.

• **Normas para el montaje de las redes sobre soportes tipo horca**

1. Replantear durante la fase de armado las omegas y los anclajes inferiores. Recibirlos a la ferralla fijándolos mediante alambre. Comprobar la corrección del trabajo realizado y corregir los posibles errores para posteriormente hormigonar.
2. Abrir los paquetes de cuerdas; comprobar que están etiquetados con la marca 'N' de Aenor.
3. Enhebrar las cuerdas de suspensión de las redes en los pasadores de las horcas e inmovilizarlos a los fustes mediante nudos.
4. Atar a la punta superior externa de la horca la cuerda tensora por si es necesario su uso y anudarla al fuste.

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250318	[32]	

5. Con la ayuda de la grúa, enhebrar las horcas en las omegas y acuñarlas con madera para evitar movimientos no deseables.
 6. Transportar los paquetes de redes y abrirlos. Comprobar que están certificadas por Aenor y etiquetadas con la marca 'N'.
 7. Abrir los paquetes de cuerdas de cosido de paños de red y comprobar que están etiquetados con la 'N' de Aenor.
 8. Replantear en el suelo los paños de red; extenderlos longitudinalmente.
 9. Soltar con cuidado los nudos de inmovilización de las cuerdas de suspensión y hacerlas llegar hasta los paños de red en acopio, controlando que el cabo inferior que queda sobre el forjado, no se desenhebre de la parte superior de las horcas; para evitarlo atarlo de nuevo al fuste. Anudarlas a la red según la modulación exigida en los planos.
 10. Izar por tramos uniformes de 1,5 a 1,7 m. los paños de red consecutivos y proceder, con cuidado y poco a poco, al cosido entre ellos mediante cuerdas destinadas para este fin. Una vez concluido el cosido, hacerles descender de nuevo y dejarlos en acopio longitudinal.
 11. Atar las cuerdas auxiliares a las bases de los paños de red.
 12. Con la ayuda de cuerdas auxiliares, elevar la base de los paños de red, ya cosidos entre sí, hasta los anclajes inferiores, dispuestos para recibirlas al borde del forjado; colgarla ordenadamente de ellos.
 13. Izar la parte superior de la red, tirando de las cuerdas de suspensión y hacer llegar todos los paños hasta la máxima altura que permitan las horcas.
 14. Inmovilizar las cuerdas de suspensión atándolas de nuevo a los fustes de las horcas.
 15. Utilizar las cuerdas de tensión si fuera necesario, regulando el sistema de protección de redes hasta conseguir su ubicación correcta según lo dibujado en los planos.
- **Mantenimiento/conservación (condiciones posteriores a los trabajos)**
 - Deben ser almacenadas en lugares secos y que carezcan de luz o cubiertas con elementos o protecciones que las aislen de la luz, a fin de no acelerar su deterioro. Este almacenaje incluirá el de todos los elementos constitutivos del sistema de redes.
 - Los mástiles, a su vez, deben ser protegidos de posibles impactos y de la oxidación, dado que ambas disminuyen su resistencia.

1.11.19. Barandillas

- **Características**

Los sistemas de barandillas estarán compuestos por la barandilla propiamente dicha, con altura no inferior a 1 m, y plintos o rodapiés de 15 cm de altura. El hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra o listón intermedio o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 cm. Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 kg/metro lineal.

1.11.20. Equipos de protección individual

proyecto	título	Documento	título			
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud			
		redactado	revisado	salida	página	
		aaa	ica	250318	[33]	

- **Características**

Sólo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad. A estos efectos se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes, según el nivel de riesgo contra el que tienen que proteger. Estos EPI se dividen en tres categorías, que son:

- CATEGORÍA I: Riesgos mínimos.

Requieren marca "CE" y declaración de conformidad CE del fabricante con exigencias esenciales. A este grupo pertenecen entre otros:

- Gafas de sol.
- Calzado de protección contra el mal tiempo.

- CATEGORÍA II: Riesgos medios.

Requieren marca "CE" acompañada del año de certificación, por ejemplo CE-98. Los EPI con este marcaje se dice que están certificados, para lo cual se necesita que hayan superado un examen CE-tipo y un examen de modelo en un Organismo de Certificación Europeo, y que el fabricante acompañe la Documentación Técnica necesaria del equipo, junto con la Declaración de Conformidad CE. A este grupo pertenecen entre otros:

- Protectores auditivos.
- Protectores de cabeza.
- Protectores de la vista.
- Protectores de las manos.

- CATEGORÍA III: Riesgos mortales.

Requieren los requisitos exigidos a los de Categoría II y la exigencia de un "Sistema de garantía de calidad CE", el cual se indica mediante un cifra de cuatro números que corresponde al organismo involucrado en la certificación (por ejemplo, el marcado será: CE-98-0086). Pertenecen a este grupo entre otros, los siguientes:

- Protectores de vías respiratorias.
- Protectores contra riesgos eléctricos.
- Protectores contra altas temperaturas.
- Protectores contra caídas.

A continuación, se especifican algunas de las características que deberán tener los EPI que vayan a ser utilizados en la obra:

- Protección ocular: Se utilizarán gafas con montura en policarbonato, que se puedan llevar perfectamente encima de gafas que no sean de seguridad. Cumplirán la norma EN-166.
- Protección auditiva: Se utilizarán orejeras y tapones desechables, y se llevarán durante todo el tiempo de exposición a ruidos. Los protectores a utilizar serán buenos,

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[34]

conforme a la norma EN-458 y reducirán el ruido a un nivel entre 80 dB y 75 dB. Además, los tapones y orejeras cumplirán la norma EN-352.

- Protección de vías respiratorias: Se utilizarán los equipos tipo respiradores autofiltrantes para partículas (EN-149), los cuales son respiradores contra partículas sin mantenimiento, diseñados para ofrecer la máxima comodidad y cubrir una amplia gama de situaciones. Cuando el respirador tiene colmatado el material filtrante, se desecha y se sustituye por otro.
- Protección por soldadura: Se utilizarán guantes largos de 33 cm y mandil de serraje, así como pantallas de poliéster reforzado con fibra de vidrio y filtro, certificados según norma EN-175.
- Protección de cabeza: Se utilizarán cascos de protección de PVC, capaces de amortiguar los efectos de un golpe, evitando, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo de los EPI durante el tiempo que se calcule haya que llevarlos.
- Protección de manos: Se utilizarán los siguientes tipos de guantes:
 - Guantes tipo conductor, piel de flor vacuno.
 - Guantes tipo americano reforzados contra riesgos mecánicos.
 - Guantes de látex para trabajos eléctricos y otros.
 - Guantes de soldador.
- Protección de pies:

Se utilizarán botas y zapatos con puntera reforzada para trabajos con riesgos mecánicos y sin puntera para otros trabajos. También se utilizarán botas de caña alta. Todo el calzado tendrá suela antideslizante. El calzado utilizado cumplirá las normas EN-345, EN-346 y EN-347, según del tipo del que se trate.

- Protección del cuerpo:

Se utilizarán buzos modelo italiano en algodón, trajes de agua de PVC-Poliéster, buzos antifrío con acolchado integral, chalecos acolchados de algodón, petos de nylon con bandas reflectantes.

- Protección anticaída:

Se utilizarán cinturones de seguridad tipo paracaídas, con dispositivo de frenado que no dañe al operario en caso de caída. Los mosquetones tendrán cierre automático y los ganchos de seguridad serán de acero inoxidable y de imposible apertura accidental. Los elementos de amarre estarán fabricados en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro. Cuando los cinturones no puedan amarrarse a punto sólido y rígido se utilizarán líneas de vida tanto horizontales como verticales.

- Productos ergonómicos:

Se utilizarán cinturones antilumbago con hebillas de alta calidad y refuerzo de aglomerado de cuero perforado para transpiración con tejido soporte de 100% algodón. Será elástico y ortopédico. También se utilizarán muñequeras y brazaletes.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[35]

2. Utilización y mantenimiento

- Antes de la primera utilización en la obra de cualquier EPI, habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Unión Europea, toda la información útil sobre:
 - Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI ni en el usuario.
 - Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.
 - Accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto.
 - Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
 - Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de alguno de sus componentes.
 - Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.
- Este folleto de información será redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial del Estado español, debiéndose encontrar a disposición del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección cuando proceda y la reparación de los EPI deberán efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Salvo en casos particularmente excepcionales, los EPI sólo se utilizarán para su uso previsto.
- Las condiciones que determinan el tiempo que un equipo de protección debe ser utilizado vendrán dadas en función de:
 - La gravedad del riesgo.
 - El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.
 - Las condiciones del puesto de trabajo.
 - Las prestaciones del propio equipo.
 - Los riesgos adicionales derivados de la utilización del equipo que no hayan podido evitarse.
- Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio, para uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

1.11.21. Señalización

• Características

Para que una señalización sea correcta y cumpla con el objetivo de prevenir accidentes, debe cumplir como mínimo los siguientes requisitos básicos:

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[36]

- Debe ser una señalización lo suficientemente llamativa para captar la atención del trabajador y provocar una reacción inmediata.
- Debe lanzar la señal de aviso sobre el riesgo existente con suficiente tiempo de antelación.
- Debe ser clara y comprensible.
- Debe permitir cumplir lo indicado.
- Debe informar acerca de la actuación adecuada para cada caso concreto.
- La señalización adoptará las exigencias reglamentarias para cada caso, según la legislación vigente, el material del que estén realizados las señales, será capaz de resistir las inclemencias del tiempo y las condiciones adversas de la obra.
- Se informará a todos los trabajadores del sistema de señalización establecido.
- La señalización podrá ser realizada mediante señales luminosas, gestuales, acústicas y visuales.
- **Utilización y mantenimiento**
 - La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga estable en todo momento.
 - Los trabajadores serán instruidos en el sistema de señales establecido en la obra.
 - Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión, por los cuales puedan circular personas o vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar las señales adecuadas, de manera que se puedan evitar daños a los demás.
 - Se utilizarán a modo informativo las siguientes:
 - Advertencia del riesgo eléctrico.
 - Advertencia de incendio, materiales inflamables.
 - Banda de advertencia de peligro.
 - Prohibido el paso a peatones.
 - Protección obligatoria de cabeza.
 - Señal de dirección de socorro.
 - Localización de primeros auxilios: stop o paso prohibido.

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[37]

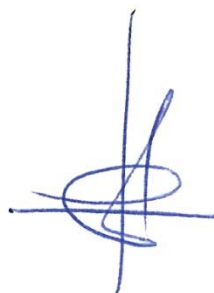
En Barcelona, a 18 de marzo de 2025

Por la Empresa



Justo Orgaz Domínguez

Habilitación 55.637-8, 05/03/2013



Ignacio Capapé Aguilar

Habilitación 47.331-3, 05/03/2013

proyecto	título	Documento	título		
296-F10	Redistribución interior de la planta 5ª de la Escola de Comerç Internacional. ESCI	PSS	Pliego de seguridad y salud		
		redactado	revisado	salida	página
		aaa	ica	250318	[38]