Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Andalucía se mueve con Europa

MEMORIA VALORADA PARA INTERVENCIÓN DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA SOSTENIBLE DEL GRUPO SE-7011, DIRECCIÓN SANTIAGO, Nº48, EN SEVILLA (SEVILLA).

DOCUMENTO I.

16 de febrero de 2018

Técnico redactor:
ELVIRA BARCO ORDÓÑEZ, Arquitecto Técnico

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	1/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

DOCUMENTO I. MEMORIA VALORADA

ÍNDICE DE CONTENIDOS

HOJA RESUMEN DE LOS DATOS GENERALES

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
- **1.1. AGENTES**
- **1.2. ANTECEDENTES**
- **1.3. CONNOTACIONES URBANÍSTICA**
- **1.4. DESCRIPCIÓN DEL GRUPO Y EDIFICIO**
- **1.5. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN**
  - **1.5.1. INTERVENCIÓN PREVISTA**
  - **1.5.2. INTERVENCIÓN SOBRE LA GEOMETRÍA DEL EDIFICIO**
  - **1.5.3. USO CARACTERÍSTICO DEL EDIFICIO Y PREVISTOS**
  - **1.5.4. CUMPLIMIENTO DEL CTE**

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA. RELACIÓN VALORADA DE PARTIDAS

3. RESUMEN ECONÓMICO RELACIÓN VALORADA DE PARTIDAS

ANEXO 1. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA GENERAL

ANEXO 2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEXO 3. ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

DOCUMENTO II. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO III. PLANOS

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	2/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

HOJA RESUMEN DE LOS DATOS GENERALES

Fase memoria valorada: MEMORIA VALORADA

Título memoria valorada: MEMORIA VALORADA PARA INTERVENCIÓN DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA SOSTENIBLE DEL GRUPO SE-7011, DIRECCIÓN SANTIAGO, N°48, EN SEVILLA (SEVILLA).

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL GRUPO DE VIVIENDAS	
Matrícula grupo:	SE-7011
Denominación:	SEVILLA/ 10 VPP
Nº de viviendas (afectadas):	
Municipio	SEVILLA
Zona climática	B4
Provincia	SEVILLA
Barrio	
Tipología	PLURIFAMILIAR
Dirección	SANTIAGO, N°48
C.P.	41003
AÑO DE CONSTRUCCIÓN	1990
Nº EDIFICIOS (afectados)	1

Uso: Residencial **Sup. total const.:** 930,46 m2 **P.E.M.:** 51.872,60 € **Plazo obra:** 3 MESES

DATOS DE LOS EDIFICIOS QUE COMPONEN EL GRUPO

		Nº Viv.	Sup. const.	Nº Plantas s/r	Calif. eneg.	Viv. afectadas
1	SE-7011/001	10	930,46	3	E	

1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. AGENTES

Promotor y titular:	Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
Dirección:	C/ Pablo Picasso s/n 41018 – Sevilla
Representante:	D. Luis Miguel Jiménez Gómez

Técnicos designados por AVRA

Técnico redactor:	ELVIRA BARCO ORDÓÑEZ, Arquitecto Técnico
Director de obra / ejecución de obras:	ELVIRA BARCO ORDÓÑEZ, Arquitecto Técnico

Seguridad y salud

Coordinador durante la elaboración de la memoria valorada:	ELVIRA BARCO ORDÓÑEZ, Arquitecto Técnico
Autor estudio de seguridad y salud:	ELVIRA BARCO ORDÓÑEZ, Arquitecto Técnico
Coordinador durante la ejecución de la obra:	ELVIRA BARCO ORDÓÑEZ, Arquitecto Técnico

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	3/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

1.2. ANTECEDENTES

El edificio residencial objeto de la actuación forma parte del parque público de viviendas de Andalucía

La Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía (AVRA), como titular/propietaria de los edificios tiene el propósito de acometer actuaciones de renovación en zonas comunes en dichos inmuebles destinados al uso como vivienda para familias con bajos ingresos y/o personas con necesidades especiales, en el marco de un enfoque integrado en favor de comunidades marginadas.

Estos edificios se encuentra localizados en las siguientes direcciones del municipio de SEVILLA (SEVILLA):

1	SE-7011/001	CALLE	SANTIAGO, 48

1.3. CONNOTACIONES URBANÍSTICAS

Las actuaciones contempladas en la presente memoria valorada no generan alteración alguna de los distintos parámetros urbanísticos del edificio, por lo que no precisa estudio de adecuación a la normativa urbanística vigente.

Las actuaciones previstas son consideradas de obra menor.

1.4. DESCRIPCIÓN DEL GRUPO Y EDIFICIO

1.4.1. DESCRIPCIÓN DEL GRUPO Y EDIFICIO

Este grupo está compuesto por un único edificio de 3 plantas de altura, integrado por 10 viviendas. En planta baja, como cerramiento de fachada se ha mantenido el original, siendo éste muro de fábrica de ladrilo es 60 cm. de espesor por lo que la inercia térmica del grosor de los materiales que lo componen es suficiente aislante térmico. En las plantas superiores todos los cerramientos exteriores están compuestos por fábrica de medio pie de ladrillo hueco doble revestido con enfoscado exterior y embarrado interior; aislamiento térmico en planchas de polietileno expandido de 6 cm. en cámara y tabique de ladrillo hueco simple y enlucido por el interior. Las cubiertas son de dos tipos: cubierta inclinada de teja cerámica curva a dos aguas sobre las crujías de fachada y cubierta plana en la construcción del núcleo de escaleras del patio.

1.4.2. DESCRIPCIÓN ESTADO ACTUAL

Las carpinterías exteriores actuales son de acero galvanizado sin RPT y acristaladas con luna pulida flotada de 6 mm. de espesor. Estas carpinterías tampoco son estancas pues las hojas no se ajustan con el marco. En las cubiertas, por la intensidad del sol que se da en la zona, se produce un calentamiento en el interior de las viviendas que provoca el uso de medidas adecuadas para combatir el calor y mejorar la eficiencia enegética; es por ello que se propone la sustituciónn de las carpinterías exteriores y la intervención en las cubiertas para evitar el exceso de temperatura en el interior de las viviendas y el consecuente ahorro energético.

Se adjunta documentación gráfica del mismo.

1.5. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

Las actuaciones previstas son de renovación y conservación de elementos comunes del edificio, propiedad de AVRA, destinado al uso residencial de familias de bajos ingresos y/o personas con necesidades especiales.
Esta intervención se realiza en el marco de un enfoque integrado en favor de comunidades marginadas, acometiendo, junto a la intervención técnica y física del edificio, una ámplia intervención social sobre la población residente.
Las actuaciones serán de rehabilitación energética sostenible, conforme a la orden 23 de diciembre de 2016 y a las bases reguladores para la concesión de incentivos para el desarrollo energético sostenible de Andalucía en el período 2017-2020.
Se pone de manifiesto que la obras recogidas en la presente memoria se llevarán a cabo sin alterar el normal uso de las viviendas, o lo que es lo mismo con las viviendas ocupadas y en uso.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	4/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

1.5.1. INTERVECIONES PREVISTAS

Estas actuaciones se realizarán sobre elementos que presentan patologías, detectadas previamente en el Informe de Evaluación de Edificio y deficiencias en materia de eficiencia energética, conforme a las bases reguladoras recogidas en la Orden de 23 de diciembre de 2016.

1 - Sustitución de cubierta inclinada de teja curva sobre forjado inclinado con aislamiento XPS.

2 - Sustitución ventana de aluminio compacto corredera o abatible cajón persiana exterior Clase 2.

1.5.2. INTERVENCIÓN SOBRE LA GEOMETRÍA DEL EDIFICIO

Se conserva tanto la geometría como volumetría de los edificios, así como el carácter del conjunto.

1.5.3. USO CARACTERÍSTICO DEL EDIFICIO Y PREVISTOS

Se prevé mantener el uso residencial plurifamiliar del bloque. No está previsto cambios de uso.

1.5.4. CUMPLIMIENTO DEL CTE

Atendiendo a la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificiación, las actuaciones previstas no se podrían calificar como proceso de Edifiación a no contemplar la construicción de un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos: a) Administrativo, sanitario, religioso, **residencial en todas sus forma**s, docente y cultural.

Atendiendo al RD314/2006 (CTE)

Punto 3. del Artículo 2, Ámbito de aplicación, de la Parte I.

"...el Código Técnico de la Edificación ***se aplicará también a intervenciones en los edificios existentes*** *y su cumplimiento* ***se justificará en el proyecto o en una memoria suscrita por técnico competente, junto a la solicitud de licencia o de autorización administrativa para las obras.*** *En caso de que la exigencia de licencia o autorización previa sea sustituida por la de declaración responsable o comunicación previa, de conformidad con lo establecido en la normativa vigente, se deberá manifestar explícitamente que se está en posesión del correspondiente proyecto o memoria justificativa, según proceda.*

Cuando la aplicación del Código Técnico de la Edificación no sea urbanística, técnica o económicamente viable o, en su caso, sea incompatible con la naturaleza de la intervención o con el grado de protección del edificio, se podrán aplicar, bajo el criterio y responsabilidad del proyectista o, en su caso, del técnico que suscriba la memoria, aquellas soluciones que permitan el mayor grado posible de adecuación efectiva.

En las intervenciones en los edificios existentes no se podrán reducir las condiciones preexistentes relacionadas con las exigencias básicas, cuando dichas condiciones sean menos exigentes que las establecidas en los documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, salvo que en éstos se establezca un criterio distinto. Las que sean más exigentes, únicamente podrán reducirse hasta los niveles de exigencia que establecen los documentos básicos.

Dado que nuestra intervención tiene lugar sobre edificios existentes es de aplicación el CTE, y su cumplimiento será objeto de justificación en la presente memoria.

Las intervenciones previstas en ningún caso reducirán las condiciones preexistentes relacionadas con las exigencias básicas, sino al contrario, el objeto de la actuación es mejorar las condiciones preexistentes hasta cumplir con los niveles de exigencia que establecen los documentos básicos, incluso mejorarlos en la medida de los posible, en aquellos elementos de la edificación objeto de la intervención.

La edificación va a mantener el uso residencial.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	5/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

1.5.4.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB-SE)

Las medidas propuestas se limitan a la reparación y protección de los elementos de estructura afectados sin modificar en ningún caso las cargas o las acciones que pudiesen actuar sobre el edificio, ni preverse ninguna actuación sobre la estructura existente, no alterando por tanto su estabilidad.
Por tanto, al no actuar sobre ningún elemento de la estructura ni modificar las cargas sobre esta, nos encontramos fuera del ámbito de aplicación, no procediendo la justificación de este apartado.

Cuanto la actuación tenga lugar sobre la cubierta las cargas serán compensadas entre el material retirado y el material de nueva implantación.

De cualquier forma las obras no implican el riesgo de daño citado en el artículo 17.1,a) de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

1.5.4.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (DB-SI)

III. Criterios generales de aplicación. En las obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en este DB.
Dada la naturaleza de las obras no es de aplicación.

1.5.4.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (DB-SUA)

Atendiendo al punto 3, *de III Criterios Generales de Aplicación, en obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad establecidas en este DB.*

Dado que la presente actuación se podría definir como de reforma o rehabilitación, tiene un alcance parcial y no contempla cambio de uso alguno, se buscará la mayor adecuación a las condiciones de seguridad de utilización accesibilidad establecidas en el DB, sin menoscabando alguno.
Es por ello que se aplicará y cumplirá el DB, fundamentalmente, en lo relativo a los cambios de barandillas, solerías, e intervención sobre peldañeado y escaleras, cuando estos sean objeto de intervención.

Apuntar que no se actúa en interior de viviendas, ni en garajes, no posee piscina y no se contempla un pararrayos.
SU1.1 En caso de sustitución de pavimentos estos tendrán un grado de deslizamiento 2, para zonas interiores secas y 3 para zonas interiores húmedas o exteriores.

SU1.2. El suelo no presentará imperfecciones superiores a 6 mm.

SU1.3. Las barreras de protección tendrán un altura mínima de 1.100 m. cuando la dif. de cota sea superior a 6 m., con especial atención a la altura de la protección en cubiertas cuanto esta es sustituida por una nueva con mayor espesor de aislamiento.

SU1.4 Las escaleras y rampas serán objeto de estudio pormenorizado cuando sobre ellas se actúe, conforme al DB-SU1.4 y el Decreto 293/2009 de accesibilidad.

SU1.5 Toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio r ≤ 850 mm desde algún punto del borde de la zona practicable h max ≤ 1.300 mm

1.5.4.4. SALUBRIDAD (DB-HS)

Sección HS1. Protección frente a la humedad.

No se interviene sobre los muros en contacto con el terreno salvo en situaciones puntuales.
En estos casos se imprimará por el exterior con película impermeable.

Protección frente a la humedad. Fachada y medianeras descubiertas. Las actuaciones que se pudieran prever son en culaquier caso de mejora, no de renovación y sustitución, por lo que mejorarán la protección frente a la humedad. En situaciones de reforma y no sustitución, en ocasiones, no será posible alcanzar el nivel de protección recogido en el CTE, al no estar al alcance de la intervención. No obstante sí serán objeto de mejoras significativas y en ningún caso se reducirá el grado de cumplimiento.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	6/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Cubiertas, terrazas y balcones. En caso de sustituir la cubierta plana por cubierta invertida, esta poseerá una pendiente de 2-5 %, un aislamiento mínimo de polietireno extruido de 8 cm. de espesor, lámina de betún modificado, capa separadora bajo aislante térmico y bajo la impermeabilización, capa de protección sólida fija, con baldosas recogidas con mortero.

Sección HS2. Recogida y evacuación de residuos

No está al alcance de la intervención generar espacio para el almacén de contenedores

Sección HS3. Controlde calidad del aire interior

Dada la naturaleza de la intervención no se interviene en el interior de las viviendas ni sus condiciones, en cuanto a calidad del aire. A pesar de ello, dado que todas las estancias son exteriores con huecos practicables, la calidad del aire queda en manos de los usuarios, pudiendo en todos los casos de alcanzar la calidad exigida.
La sustitución de ventanas contemplada es de forma parcial.

Sección HS4. Suministro de agua. Dada la naturaleza de la intervención no se interviene en la instalación de suministro de agua.

Sección HS5. Evacuación de aguas residuales.
Las intervenciones que pudieran estar al alcance de la actuación son de reparación y sustitución parcial de las redes únicas, no separativas, que acomenten a alcantarillado público, con cota de alcantarillado mayor que cota de evacuación, salvo situaciones donde es preciso el bombeo.

1.5.4.5. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO (DB-HR)

II Ámbito de aplicación. *El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación: d) las obras de ampliación, modificación,* ***reforma o rehabilitación*** *en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral...*

Dado que son obras de reforma o rehabilitación, no integral, no es de aplicación de DB-HR.

1.5.4.6. AHORRO DE ENERHÍA (DB-HE)

Sección HE0 Limitación del consumo energético
Esta sección no es de aplicación para las intervenciones en edificios existentes, salvo las amplicaciones o el acondicionamiento de edificaciones abiertas, por lo que las exigencias en ella establecidas no resultan de aplicación en este tipo de intervenciones.

Sección HE1
En el artículo 2.2.2.1 del apartado 2.2.2 Intervenciones en edificios existentes, del DB-HE1, se cita textualmente:

1. Cuando la intervención produzca modificaciones en las condiciones interiores o exteriores de un elemento de la envolvente térmica que supongan un incremento de la demanda energética del edificio, las características de este elemento se adecuarán a las establecidas en este Documento Básico.
2. En las obras de reforma en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio y en las destinadas a un cambio de uso característico del edificio se limitará la demanda energética conjunta del edificio de manera que sea inferior a la del edificio de referencia.
3. En las obras de reforma no consideradas en el caso anterior, los elementos de la envolvente térmica que se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente, cumplirán las limitaciones establecidas en la tabla 2.3. Cuando se intervenga simultáneamente en varios elementos de la envolvente térmica, se podrán superar los valores de transmitancia térmica de dicha tabla si la demanda energética resultante fuera igual o inferior a la obtenida aplicando los valores de la tabla a los elementos afectados.

,a lo cual se expone:

1. Las intervenciones prevista sobre la envolvente térmica no suponen un incremento de la demanda energética del edifico, al contrario persiguen una reducción considerable.
2. Las obras de reforma prevén la renovación la envolvente térmica del edificio, en más del 25% de la superficie total de la envolvente, por lo que se limitará la demanda energética conjunta del edificio de manera que sea inferior a la del edificio de referencia.

De cualquier modo se cumplirán las limitaciones establecidas en la tabla 2.3. del DB-HE, así como por la Orden de 23 de diciembre de 2016, tal y como se refleja en el siguiente cuadro.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	7/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Parámetros	Orden de 23 de diciembre de 2016 de desarrollo energético sostenible	Zona climática B4	
		Limite tabla 2.3. DB-HE	Elemento mejorado
Transmitancia térmica de muros y elementos en contacto con el terreno [W/m²·K]	0,8	1	0,80
Transmitancia térmica de cubiertas y suelos en contacto con el aire [W/m²·K]	0,52	0,65	0,52
Transmitancia térmica de huecos [W/m²·K]	2,34	4,2	< 2,340
Permeabilidad al aire de huecos [m3/h·m2]	< 50,00	< 50,00	< 27,00

1.5.6 CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE 23 DE DICIEMBRE DE 2016 DE DESARROLLO ENERGÉTICO SOSTENIBLE

El edificio objeto de la intervención es titularidad pública y de viviendas sociales, y está destinado a ser ocupado o habitado por un grupo de personas que, sin constituir núcleo familiar, comparten servicios y se somenten a un régimen común.

El conjunto de las actuaciones a realizar en el emplazamiento objeto de la solicitud permite alcanzar un ahorro del 25% de reducción de la demanda de energía basada en sus Certificados de Eficiencia Energética

Las actuaciones desarrolladas en la presente memoria se encuadran dentro de la tipología de proyecto tipo A. *Obras de adecuación para la reducción de la demanda de energía e instalaciones energéticamente eficientes en los edificios e infraestructuras de las ciudades*.
Concretamente dentro las definidas en los apartados,
A.1 Mejoras en el comportamienti térmico de los edificios o viviendas
A.3 Soluciones bioclimáticas o con alto valor añadido.
A.4 Generación de energía para autoconsumo mediante energías renovables e instalaciones de alta eficiencia energética.
y A.5. Mejora energética del equipamiento e instalaciones para los servicios públicos y los edificios, esta última en menor medida.
Bien en una sola de ellas o de forma combinada.
Conceptos incentivables y tipología de actuaciones desarrolladas en la presente memoria:

A.1.1 b) Aislamiento desde el exterior [Eficiencia Energética]

Objeto

Intervención, total o parcial, sobre elementos constructivos de cara a mejorar el comportamiento térmico de la vivienda o edificio, pudiendo materializarse desde el exterior o el interior del mismo, así como a través de inyectado en el elemento constructivo, en particular soluciones de inyectado o proyectado del aislamiento, así como de aislamiento por el interior de los edificios.

Condiciones

- La disposición de materiales aislantes o de los sistemas constructivos dispuestos deberán permitir una mejora energética respecto de la situación inicial.
- En caso de uso de materiales aislantes estos deberán contar con una resistencia térmica superior a 1,5 m2K/W en materiales aislantes que modifican la conductividad global o un coeficiente medio de reflexión superior al 85% en aquellos aislantes que actúen mediante mecanismos de reflexión y/o irradiación.
- En el caso de existir ventanas o huecos acristalados, estos deberán ser objeto de intervención, en caso de encontrarse en mal estado, en particular si presentan descuadres o ranuras que comprometan la permeabilidad.
- La realización de la actuación deberá permitir una reducción del consumo de energía y de la emisión de gases de efecto invernadero.
- Se requerirá que exista, previamente a la ejecución de la medida, un equipo generador o consumidor de energía en el que se produzca dicha reducción energética.
- En edificios en los que sea de aplicación el Código Técnico de la Edificación, se tendrán que mejorar en al menos un 20% los valores establecidos en la tabla 2.3 del Documento Básico HE1.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	8/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

2CSP1_SOL - ¿La actuación consiste en la mejora del comportamiento térmico del edificio o vivienda mediante el aislamiento, desde el exterior de cerramientos o cubiertas?

Si

2CSP5_SOL - ¿En el caso de existir ventanas o huecos acristalados, estos serán objeto de intervención, en caso de encontrarse en mal estado, en particular si presentan descuadres o ranuras que comprometan la permeabilidad?

Sí, existen ventanas o huecos acristalados con ranuras o descuadres que comprometen la permeabilidad en la epidermis en la que se instalará el aislamiento y serán objeto de intervención

2CSP3_SOL - ¿En caso de que se vayan a usar materiales aislantes térmicos, contarán con una resistencia térmica superior a 1,5 m²K/W en materiales aislantes que modifican la conductividad global o un coeficiente medio de reflexión superior al 85% en aquellos aislantes que actúen mediante mecanismos de reflexión y/o irradiación?

Si

2CSP7_SOL - ¿La realización de la actuación permitirá una reducción del consumo de energía y de la emisión de gases de efecto invernadero?

Si

2CSP8_SOL - ¿Existe, previamente a la ejecución de la actuación, un equipo generador o consumidor de energía en el que se produzca la reducción energética?

Si

2CSP56_SOL - En edificios en los que sea de aplicación el CTE, ¿Se mejorarán tras la actuación en al menos un 20 % los requerimientos de la tabla 2.3 del Documento Básico HE1?

Si

2CSP2 - ¿Se llevan a cabo en la actuación trabajos de aislamiento placa, trasdosado, inyectado, proyectado o aplicado sobre cerramientos, por el exterior de los edificios o fachadas o cubiertas ventiladas, o disposición de material aislante en la composición de cubiertas?

Si

2CSP11 - ¿Se llevará a cabo la instalación de equipos que permitan realizar una evaluación del desempeño energético tras la realización de las medidas de mejora energética?

Si

2CSP9 - ¿Se incorporaran, en la ejecución de la actuación, materiales o sistemas constructivos que procedan del aprovechamiento de la biomasa o que cuentan con certificado ambiental, de ecodiseño o están derivados de un proceso de reciclaje?

No

A.1.2 d) Soluciones avanzadas de aislamiento térmico [Eficiencia Energética]

Objeto

Sustitución de ventanas o huecos acristalados, o bien únicamente de su acristalamiento, con menores prestaciones térmicas, por otras con mejores prestaciones energéticas, tanto para condiciones de invierno como de verano, incluyéndose la instalación de nuevas ventanas o acristalamiento para conformar un conjunto de doble ventana. En particular, instalación de sistemas de hueco acristalado que contemple el acristalamiento del hueco, el marco y, en su caso, la persiana en bloque, que sustituyen a los existentes. Dicha solución deberá estar combinada con actuaciones recogidas en la A.1.1. Soluciones tradicionales para el aislamiento en cerramientos, cubiertas o suelo. Se incluye la renovación de fachadas acristaladas.

Condiciones

- No se incluye la instalación o sustitución de cerramientos o acristalamientos de terrazas techadas.
- En el caso de la instalación de marco metálico, este deberá contar con rotura de puente térmico de, al menos, 16 milímetros.
- Deberán cumplirse las disposiciones del Código Técnico de la Edificación, salvo en edificios industriales y usos para procesos, debiéndose satisfacer los requerimientos indicados en sus documentos básicos HE0 y HE1.
- Se admite la instalación de mosquiteras en las ventanas, si bien estas no serán objeto de incentivo, por lo que en caso de incluirse, deberán facturase como un gasto separado.
- Se mejorarán las prestaciones térmicas y de protección solar respecto a la solución existente, instalando doble acristalamiento con transmitancia térmica del acristalamiento menor o igual a 1,5 W/ m² K y factor solar de valor máximo

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	9/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

- La realización de la actuación deberá permitir una reducción del consumo de energía y de la emisión de gases de efecto invernadero.
- Se requerirá que exista, previamente a la ejecución de la medida, al menos, un equipo generador o consumidor de energía en el que se produzca dicha reducción energética.
- En edificios en los que sea de aplicación el Código Técnico de la Edificación, se tendrán que mejorar en al menos un 25 % los valores establecidos en la tabla 2.3 del Documento Básico HE1.
- En cada uno de los cerramientos en los que se actúe mediante la disposición de nuevas ventanas o huecos acristalados, se mejorarán las prestaciones térmicas respecto a la solución existente, acompañado de actuaciones de aislamiento desde el interior o desde el exterior, de acuerdo a las condiciones establecidas en la A.1.1. Soluciones tradicionales para el aislamiento en cerramientos, cubiertas o suelo.

6CSP1 - ¿La actuación consiste en la sustitución de ventanas o huecos acristalados, con menores prestaciones térmicas, por otras con mejores prestaciones energéticas, tanto para condiciones de invierno como de verano, y está combinada, en cada uno de los cerramientos en los que se actúe, con actuaciones de aislamiento desde el interior o desde el exterior, que permitan un incremento de la mejora energética respecto de la situación inicial, de acuerdo a las condiciones de las actuaciones A.1.1 (Soluciones tradicionales para el aislamiento en cerramientos, cubiertas o suelo)?

Si

6CSP2 - ¿La instalación de los nuevos sistemas de hueco acristalado que sustituyen a los existentes, contempla el acristalamiento del hueco, el marco, y en su caso, la persiana en bloque?

Si

6CSP3 - En caso de instalación de marco metálico, ¿la rotura de puente térmico es de, al menos, 16 milímetros?

Si

6CSP4_SOL - ¿La actuación consiste en la instalación o sustitución de cerramientos o acristalamiento de terrazas techadas?

No

6CSP5 - ¿La actuación incluye la instalación de mosquiteras?

No

6CSP6_SOL - ¿Con la ejecución de la actuación, se mejorarán las prestaciones térmicas y de protección solar respecto a la solución existente, disponiendo doble acristalamiento con transmitancia térmica menor o igual a 1,5 W/m²K y factor solar, de valor máximo de 0,50, en orientaciones SE, S, SO y O, y 0,60 en el resto de orientaciones?

Si

6CSP8_SOL - ¿La realización de la actuación permitirá una reducción del consumo de energía y de la emisión de gases de efecto invernadero? ¿Asimismo, previamente a la ejecución de la medida de mejora del comportamiento térmico del edificio se ha identificado, al menos, un equipo generador o consumidor de energía en el que se producirá dicha reducción energética?

Si

6CSP9_SOL - Con la ejecución de la actuación, ¿se cumplen las disposiciones del Código Técnico de la Edificación, debiéndose satisfacer los requerimientos indicados en sus documentos básicos HE0 y HE1 y, adicionalmente, se mejoran en un 25% los valores establecidos en la tabla 2.3 del documento básico HE1?

Si

6CSP12_SOL - ¿La actuación incluye el uso de TIC para la medición y seguimiento energético?

Si

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	10/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA. RELACIÓN VALORADA DE PARTIDAS

Una vez identificados los elementos de la edificación con deficiencias, en cuanto a su estado de conservación, se han planteado soluciones que resuelven las deficiencias.

1 **A.1.1.b. (cub7) Sustitución de cubierta inclinada de teja curva sobre forjado inclinado con aislamiento XPS.**

m2 Sustitución de cubierta inclinada sobre forjado inclinado formada por:
- Demolición de paños de cubierta de teja cerámica o de mortero; de tipo plana, curva o mixta. Con recuperación, limpieza y acopio de piezas de cubrición para posterior reposición.
- Capa regularización 2 cm con mortero M2,5 (1:8), imprimación asfáltica compatible con aislamiento.
- Capa de aislamiento térmico a base de paneles de poliestireno extrusionado de 12 cms de espesor según zona climática B con 35 kg/m3 de densidad y conductividad térmica de 0.035 W/ mK, colocado con junta a media madera con fijación mecánica al soporte según indicaciones del fabricante.
- Capa de impermeabilización compuesta por panel ondulado de fibras aglutinadas con resinas termoestables (tipo Onduline o similar) fijado mecánicamente al soporte según ficha técnica e instrucciones del fabricante.
- Colocación de tejas de cubrición recuperadas fijadas con mortero mixto de cal y cemento M10, o colocadas sobre rastreles, incluso fijación mecánica de estos al soporte, con p.p. de aporte de un 50% de material nuevo. Con p.p. de resolución de encuentros y puntos singulares de caballetes, limas, aleros y encuentros con paramentos.
- Incluso reposición de canalones y bajantes para la recogida de pluviales.
- Con p.p. de carga manual y transporte de material sobrante a vertedero
- Incluso p.p. de desmontado con acopio y recolocación de instalaciones de cualquier tipo existentes en cubierta.
- Según CTE DB-HS. DB-PRL CU.
- Medido proyección horizontal, deduciendo huecos mayores 1 m2.
- En líneas de medición de la partida, se deben indicar los subtotales según las distintas orientaciones.

EDIFICIO		MEDICIÓN		
1	SE-7011/001	84,96		
2		120,01		
3		113,62		
			PEM/unid.	**PEM**
	SUBTOTAL	**318,59**	**67,76 €/unid.**	**21.587,66 €**

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	11/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

2 **A.1.2.d. (fach1) Sustitución ventana de aluminio compacto corredera o abatible cajón persiana exterior Clase 2**

m2 Sustitución de ventana formado por:
- Desmontado de ventana metalica existente, picado de revestimiento interior en una banda de 10 cm en el perímetro del hueco, resanado de la fábrica y/o dintel en caso necesario.
- Suministro y montaje de ventana corredera o abatible con patillas de fijación, con diseño según planos y medidas a verificar en obra, de aluminio lacado blanco de espesor 50 micras, formada por dos hojas, con perfilería de aluminio de espesor medio de 1,5 mm, provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida de 20mm de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Compacto térmico incorporado (monoblock) integrado y visto desde el exterior con tapa de registro con aislamiento térmico, persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado rellenas de PIR, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes y apertura, juntas de acristalamiento o silicona neutra, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad.

Incluso accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso sellado perimetral de la carpintería estanco al agua y al aire en el encuentro con la fábrica compuesto por cordón de espuma PU flexible tipo flexifoam sws de soudal o equivalente, banda de sellado con una tira de velo de polietileno laminado y recubierto en las dos caras de una cubierta de fieltro, adherida a la carpintería y a la fábrica por el interior tipo soudal SWS tape inside o equivalente, sellado de acabado interior con masilla acrílica pintable tipo acryrub de soudal o equivalente, sellado de acabado exterior con masilla mono-componente, neutro y elástico de alta calidad a base de polimeros resistente a los rayos UV tipo soudaseal 215LM o equivalente. Con clasificación a la permeabilidad al aire CLASE 2 (< 27 m3/(hxm2)) según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según CTE y UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según CTE y UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio.

Acristalamiento termoacústico (6mm bajo emisivo/16mm cámara de aire/4 mm), formado por luna exterior de 6 mm de espesor bajo emisivo, cámara de aire deshidratado de 16 mm perfil metálico separador desecante y doble sellado perimetral, luna interior de 4 mm de espesor (3+3 con butiral en parte baja según CTE en caso de balconera), con transmitancia térmica menor a 1.5 W/m2K y factor solar g menor a 0.50, incluso sellado con silicona neutra, cortes, y colocación de junquillos; construido según CTE e instrucciones del fabricante.
Alfeizar de chapa plegada de aluminio ó acero lacado, con goterón, de espesor 1,5 mm, vuelo de 30 mm sobre fachada acabada, y pliegue en borde para rigidizar el conjunto, lacado en color RAL a elegir por la D.F., instalado sobre el alfeizar existente, incluso aislamiento térmico formado por doble lámina de aluminio con tratamiento anticorrosión y burbujas de aries seco tipo AIR-BUR TERMIC 10 o equivalente unido con sellador compatible elástico y adhesivo multiuso de poliuretano tipo WEBER PLEX PU o equivalente así como sellado con el mismo producto a la carpintería, limpieza y resanado de alféizar existente con mortero de reparación con ligantes de resinas sintéticas.
- Limpieza, reposición de revestimientos, y pintura similar al existente en los paramentos de la ventana.
Medida la superficie colocada del hueco entre mochetas, alféizar y dintel.

EDIFICIO	MEDICIÓN		
1 SE-7011/001	90,06		
		PEM/unid.	**PEM**
SUBTOTAL	**90,06**	**316,80 €/unid.**	**28.530,79 €**

Se considera que los costes indirectos se encuentran incluidos de forma proporcional en los precios unitarios

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	12/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

3. RESUMEN ECONÓMICO RELACIÓN VALORADA DE PARTIDAS

SUBTOTAL INTERVENCIÓN		**50.118,45 €**
1,00%	**C.C.**	**501,18 €**
0,50%	**G.R.**	**250,59 €**
2,00%	**S.S.**	**1.002,37 €**
TOTAL PEM		**51.872,60 €**
(13% G.G.+ 6% B.I.) 19%		**9.855,79 €**
IVA 10%		**6.172,84 €**
TOTAL INVERSIÓN		**67.901,23 €**

SEVILLA, 16 de febrero de 2018

Fdo. ELVIRA BARCO ORDÓÑEZ, Arquitecto Técnico

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	13/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	14/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Andalucía se mueve con Europa

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA GENERAL PARA INTERVENCIÓN DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA SOSTENIBLE DEL GRUPO SE-7011, SANTIAGO, Nº48, EN SEVILLA (SEVILLA).

ANEXO 1

16 de febrero de 2018

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	15/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

VENTANA

FACHADA PATIO

FACHADA A C/ SANTIAGO

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	16/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Andalucía se mueve con Europa

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD PARA INTERVENCIÓN DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA SOSTENIBLE DEL GRUPO SE-7011, SANTIAGO, Nº48, EN SEVILLA (SEVILLA).

ANEXO 2.

16 de febrero de 2018

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	17/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, como anejo al presente proyecto, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la Obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente. Todo ello contemplando los siguientes aspectos:

1.- El control de recepción de productos, equipos y sistemas
2.- El control de la ejecución de la obra
3.- El control de la obra terminada

Para ello:

A) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
B) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
C) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

1.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra. El Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) vigente es el Reglamento Europoep 305/2011.

Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

1.1.- Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al Constructor, quien los facilitará al Director de Ejecución de la Obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	18/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

1.2.- Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El Director de la Ejecución de la Obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

1.3.- Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la Dirección Facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la Dirección Facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

2.- CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, directa o indirectamente, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

Durante la construcción, el Director de la Ejecución de la Obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la Dirección Facultativa. En la recepción de la obra ejecutada se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las Entidades de Control de Calidad de la Edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 del CTE.

El Director de la de la obra establecerá la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

El presuesto de ejecución material destinado al control de calidad es de 501,18 €, y tiene consideración de partida única.

Las partidas de control de calidad incluidas el los distintos epígrafes de las mediciones correrán a cargo del precio establecido en los mismos y no a cargo del presupuesto especiífico para el control de calidad anteriormente expuesto.

El número de ensayos vendrá determinado en función de la unidad de muestra y el tamaño del lote, pudiéndose tomar como referencia la tabla adjunta.

Tamaño del lote (L)	Número de ensayos (n)
0-15	2
16-25	2
26-50	3
51-90	3
91-150	5
151-280	8
281-500	13
501-1200	20

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	19/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

El resultado de los ensayos tendrá carácter vinculante frente a la certificación de las distintas partidas ensayadas.

3.- CONTROL DE OBRA TERMINADA

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable y programadas en el Plan de Control de Calidad, así como aquéllas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

SEVILLA, 16 de febrero de 2018

Fdo. ELVIRA BARCO ORDÓÑEZ, Arquitecto Técnico

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	20/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Andalucía se mueve con Europa

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS PARA INTERVENCIÓN DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA SOSTENIBLE DEL GRUPO SE-7011, SANTIAGO, Nº48, EN SEVILLA (SEVILLA).

Conforme a R.D. 105/2008, de 1 de fecbrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

ANEXO 3.

16 de febrero de 2018

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	21/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

HOJA RESUMEN DE LOS DATOS GENERALES

Fase de la memoria valo ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Título de la memoria val MEMORIA VALORADA PARA INTERVENCIÓN DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA SOSTENIBLE DEL GRUPO SE-7011, DIRECCIÓN SANTIAGO, Nº48, EN SEVILLA (SEVILLA).

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL GRUPO DE VIVIENDAS	
Matrícula grupo:	SE-7011
Denominación:	SEVILLA/ 10 VPP
Nº de viviendas (afectadas):	0
Municipio	SEVILLA
Provincia	SEVILLA
Barrio	0
Tipología	PLURIFAMILIAR
Dirección	SANTIAGO, Nº48
C.P.	41003
AÑO DE CONSTRUCCIÓN	1990
Nº EDIFICIOS (afectados)	1

Uso: Residencial **Sup. total const.:** 930,46 m2

1.1. AGENTES

Promotor y titular:	Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
Dirección:	C/ Pablo Picasso s/n 41018 – Sevilla
Representante:	D. Luis Miguel Jiménez Gómez

Redactor memoria valorada:	ELVIRA BARCO ORDÓÑEZ, Arquitecto Técnico
Redactor estudio de gestión de residuos:	ELVIRA BARCO ORDÓÑEZ, Arquitecto Técnico

Estimación de los residuos a generar	36,36	m3
PEM Gestión Residuos:	250,59	€

No incluirá el transporte a vertedero cuando así se indique en las diferentes partidas.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	22/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Estimación del peso por tipología del RCD

Tipo de RCD	(% en volumen)	d(Tn/m3)	Tn (=Tn total x
RCD de naturaleza no pétrea			
Asfalto (código LER: 17 03 02)	0,00%	1,00	0,00
Madera (código LER: 17 02 01)	4,00%	1,50	2,18
Metales (código LER: 17 04)	7,50%	1,50	4,09
Papel (código LER: 20 01 01)	0,30%	0,75	0,08
Plástico (código LER: 17 02 03)	5,00%	0,75	1,36
Vidrio (código LER: 17 02 02)	5,00%	1,00	1,82
Yeso (código LER:17 08 02)	0,20%	1,00	0,07
	22,00%		**9,61**
RCD de naturaleza pétrea			
Arena, grava y otros áridos (código LER:01,04,08 y 20 03 01)	10,00%	1,50	5,45
Hormigón (código LER: 17 01 01)	20,00%	1,50	10,91
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos (código LER: 17 01 02 y 17 01 03)	42,50%	1,25	19,32
Piedra (código LER: 17 09 04)	5,00%	1,50	2,73
	77,50%		**38,41**
RCD potencialmente peligrosos y otros			
Basura (código LER:20 02 01 y 20 03 01)	0,50%	0,70	0,13
Potencialmente peligrosos y otros	0,00%	0,60	0,00
	0,50%		**0,13**
TOTAL	**100,00%**		**48,14**

Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de la memoria valorada (Art. 4.1.a 2

Medidas consideradas para la reducción de los residuos generados como consecuencia de la construcción de la edificación.

	No se prevé operación de prevención alguna.
	Realización de demolición selectiva.
X	El acopio de los materiales se realiza de forma ordenada, controlando en todo momento la disponibilidad de los distintos materiales de construcción y evitando posibles desperfectos por golpes, derribos...
	Las piezas prefabricadas se almacenarán en su embalaje original, en zonas delimitadas para las que esté prohibida la circulación de vehículos.
	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
X	Los productos líquidos en uso se dispondrán en zonas con poco tránsito para evitar el derrame por vuelco de los envases.
	Otros (indicar)

Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados (Art. 4.1.a 3º)

	Operación prevista	Destino previsto
X	No se prevé operación de reutilización alguna	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales / pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	23/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

X	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anejo III.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"

RCD: Tierras y pétreos de la excavación		TRATAMIENTO	DESTINO
	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		Restauración / Verted.
	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05		Restauración / Verted.
	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		Restauración / Verted.

RCD: Naturaleza no pétrea

1. Asfalto

	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD

2. Madera

X	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs

3. Metales (incluidas sus aleaciones)

X	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
X	Aluminio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Plomo		Gestor autorizado RNPs
	Zinc		Gestor autorizado RNPs
X	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Estaño		Gestor autorizado RNPs
X	Metales Mezclados	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	Gestor autorizado RNPs

4. Papel

	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs

5. Plástico

X	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs

6. Vidrio

X	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs

7. Yeso

X	Yeso		Gestor autorizado RNPs

RCD: Naturaleza pétrea

1. Arena, grava y otros áridos

X	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		Planta de reciclaje RCD
X	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD

2. Hormigón

X	Hormigón	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
X	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	Planta de reciclaje RCD

3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos

X	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
X	Tejas y Materiales Cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
X	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	Planta de reciclaje RCD

4. Piedra

X	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de reciclaje RCD

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	24/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros	TRATAMIENTO	DESTINO
X	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta RSU
X	Mezclas de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta RSU
	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RP)
	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RP)
	Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RP)
	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RP)
	Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas		Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RP)
	Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's		Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RP)
	Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RP)
	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RP)
	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RP)
	Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's		Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RP)
	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RP
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RP
	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RP
	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP
	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RP
	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RP
	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RP
	Absorbentes contaminados (trapos...)	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
	Filtros de aceite	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
	Tubos fluorescentes	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
	Pilas alcalinas y salinas y pilas botón		Gestor autorizado RP
	Pilas botón	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
	Envases vacíos de metal contaminados	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
	Envases vacíos de plástico contaminados	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
	Sobrantes de pintura	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
	Sobrantes de disolventes no halogenados	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
	Sobrantes de barnices	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
	Sobrantes de desencofrantes	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
	Aerosoles vacíos	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
	Baterías de plomo	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
	Hidrocarburos con agua	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03		Gestor autorizado RNP

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	25/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Medidas para la separación de residuos en obra (Art. 4.1.a 4º)

Medidas previstas

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plástico + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...)
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado" y posterior tratamiento en planta.
	Separación in situ de los RCD marcados en el art. 5.5 que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem punto anterior, aunque no se superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Separación por agente externo de los RCD marcados en el art. 5.5 que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem punto anterior, aunque no se superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Se separarán in situ o por agente externo otras fracciones de RCD no marcadas en el artículo 5.5
	Otros (indicar)

Planos de las instalaciones previstas (Art. 4.1.a 5º)

Planos elaborados

	Bajantes de escombros.
	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD (pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios,...).
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetos de hormigón.
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
	Otros (indicar)

Prescripciones técnicas para la realización de las operaciones de gestión de RCD en la propia obra (Art. 4.1.a 6º)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares.....para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y / o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCD's valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera .....) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD's deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTttE/A==	PÁGINA	26/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 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,* así como la legislación laboral de aplicación.
	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Presupuesto estimado del coste de la gestión de los residuos (ART. 4.1. a 7º)

	PEM
TOTAL PEM	**250,59 €**
(13% G.G.+ 6% B.I.) 19%	**47,61 €**
IVA 10%	**29,82 €**
TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA DE GESTIÓN DE RESIDUOS	**328,03 €**

SEVILLA, 16 de febrero de 2018

Fdo. ELVIRA BARCO ORDÓÑEZ, Arquitecto Técnico

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	27/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	28/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Andalucía se mueve con Europa

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA INTERVENCIÓN DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA SOSTENIBLE DEL GRUPO SE-7011, SANTIAGO, Nº48, EN SEVILLA (SEVILLA).

DOCUMENTO II.

16 de febrero de 2018

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	29/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

ÍNDICE GENERAL

A Memoria informativa
A.1 Objeto Básico del Estudio de Seguridad y Salud
A.2 Identificación de la obra
A.3 Características de la obra
A.4 Climatología
A.5 Estudio geotécnico
A.6 Emergencias
A.6.1 Asistencia primaria
A.6.2 Asistencia especializada
A.6.3 Otros teléfonos de interés
A.6.4 Actuaciones de emergencia
A.7 Metodología de la evaluación de riesgos

B Memoria descriptiva
B.1 Entorno interior de la obra
B.2 Unidades de obra
B.2.1 Demolición
B.2.2 Preparación del terreno
B.2.3 Instalaciones provisionales
B.2.4 Cubiertas
B.2.5 Carpintería y cerrajería
B.3 Máquinas y equipos de trabajo
B.4 Organización de la prevención de los contratistas y subcontratistas
B.4.1 Modalidad de organización preventiva
B.4.2 Recursos humanos para la prevención
B.4.3 Presencia de los recursos preventivos y unidades de obra donde son necesarios
B.4.4 Vigilancia de salud
B.4.5 Primeros auxilios y asistencia sanitaria
B.4.6 Formación e información de los trabajadores
B.4.7 Publicación del aviso previo
B.4.8 Comunicación de apertura de centro de trabajo
B.4.9 Prevención de riesgos de daños a terceros
B.4.10 Documentación sobre seguridad a disponer en la obra
B.4.11 Documentación de máquinas y equipos de trabajo

C Normativa aplicable

D Pliego de condiciones particulares

E Mediciones y presupuestos

F Planos y documentación

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	30/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

A MEMORIA INFORMATIVA

A.1 OBJETO BÁSICO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

La obra para la que se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud NO está incluida en ninguno de los supuestos siguientes, no obstante, dado que el edificio se encuentra habitado y así permanecerá mientras se desarrollen las obras, por razones de seguridad se decide redactar el presente Estudio:

-Presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 euros).

-Duración estimada superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

-El volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es superior a 500.

-Ser una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Por lo que, según el artículo 4.2 del RD 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, dicho Estudio tendrá las características de Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1. Promotores del proyecto de obra

Nombre: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)

DNI/CIF: Q9155006A

Dirección: C/ PABLO PICASSO, Nº 6

Teléfono: 955057600

Fax: 955057604

2. Autores del proyecto de obra

Nombre: ELVIRA BARCO ORDÓÑEZ (Arquitecto técnico)

DNI/CIF: 28548784B

Colegio profesional: TÉCNICO DESIGNADO POR LA AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA

Dirección: CALLE SAN GREGORIO Nº 7, 41004-SEVILLA

Teléfono: 955057625

4. Dirección Facultativa

Nombre: ELVIRA BARCO ORDÓÑEZ (Arquitecto técnico)

DNI/CIF: 28.548.784-B

Colegio profesional: TÉCNICO DESIGNADO POR LA AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA

Dirección: CALLE SAN GREGORIO Nº 7, 41004-SEVILLA

Teléfono: 955057625

A.2 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

Obras de renovación y conservación en edificio plurifamiliar.

Emplazamiento: C/ Santiago, nº 48

Municipio: Sevilla

Provincia: Sevilla

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	31/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

A.3 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

Las obras se ejecutarán con la presencia de personas residentes en el edifico, por lo que las distintas unidades de obras se ejecutarán teniendolo en cuenta.

Los trabajos de las distintas unidades de obra se organizarán de manera que interfieran lo menos posible en los tajos. En el caso de los trabajos de carpintería, basicamente, en el exterior la única actividad será de apilar los elementos que se colocarán por el interior de las viviendas.

A.3.1 Descripción de la obra

Sustitución de cubierta inclinada de tejas cerámicas curvas existentes por otras con igual terminación.

Las actuaciones previstas son de renovación y conservación de elementos comunes del edificio, propiedad de AVRA, encaminadas a mejorar la calidad de las viviendas, haciéndolas energéticamente mas eficiencientes.

Las obras consisten en:

La sustitución de carpintería metálica exterior existente por otra de aluminio con RPT.

Sustitución de cubierta inclinada con tejas cerámicas por otra con aislamiento XPS.

Emplazamiento: C/ Santiago, nº 48

Linderos: Edificio plurifamiliar situado entre medianeras

Al Norte: C/ Santiago

Al Sur: C/ Callejón Galeria, 6

Al Este: C/ SAntiago, 50

Al OesteC/ Santiago, 46

Presupuesto estimado de ejecución material (P.E.M.): 51.872,60

Presupuesto de seguridad y salud: 1.002,37

A.3.2 Plazo de ejecución

Se ha programado un plazo de ejecución de 3 meses.

A.3.3 Número de trabajadores durante el transcurso de la obra

Para ejecutar la obra en un plazo de 3 meses, se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado de la mano de obra necesaria. Se trata de una vía como otra cualquiera, que se ha escogido por ser de uso común entre los servicios de cálculo de ofertas de empresas constructoras. Este sistema evita la necesidad de entrar en cuantificaciones prolijas en función de rendimientos teóricos.

CÁLCULO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	51.872,60 euros
Importe porcentual coste mano obra(50 % de P.E.M.)	25.936,30 euros
N.º medio de horas trabajadas en un año	1.746 horas
Coste global por horas	Importe porcentual coste de mano de obra / número medio de horas trabajadas al año =14,85 euros/hora
Precio medio hora/trabajadores	18,35 euros
Incremento de producción (%)	25 %
Número medio de trabajadores	Coste global por horas/precio medio de hora por trabajador / duración en años=2,81
Redondeo del número de trabajadores	3 trabajadores/año

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	32/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Por tanto, en base a estudios de planeamiento de la ejecución de la obra se estima que el número medio de trabajadores que desarrollará de forma permanente su labor en la obra alcanzará la cifra de 3 operarios.

Éste es el número de trabajadores que se considerará para el consumo de equipos de protección individual así como para el cálculo de las instalaciones provisionales para los trabajadores. En este número quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de esta construcción, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Cuando el número de los trabajadores en una obra supere los 50 se dispondrá de locales destinados a primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	33/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

A.3.4 Accesos a obra. Interferencias de terceros:

Montaje de valla a base de elementos prefabricados, separando la zona de obra de las zonas de tránsito exterior.

Las obras se ejecutarán con la presencia de personas residentes en el edifico, por lo que las distintas unidades de obras se ejecutarán teniendolo en cuenta. Para la protección de las personas que transiten por la calle se instalará una visera de material resistente que vuele, al menos, el ancho del acerado respecto a la línea de fachada.

Si fuera necesario ocupar la acera durante el acopio de material, mientras dure la maniobra de descarga se canalizará el tránsito de los peatones por el exterior de la acera, con protección a base de vallas metálicas de separación de áreas y se colocarán señales de tráfico que avisen a los automovilistas de la situación de peligro.

Tráfico rodado

Por C/ Santiago

Accesos rodados a la obra

Por C/ Santiago

Circulaciones peatonales

Acerados de la calle y patio

Líneas eléctricas enterradas

Red enterrada de alumbrado público

Conductos de gas

No existen

Conductos de agua

Red de abastecimiento de agua

Alcantarillado

Red de alcantarillado

Telefonía

Red enterrada

A.3.5 Señalización de obra (circulación vial):

La seguridad vial de la obra se regulará por lo establecido en el R.D. 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 señales siguientes:

-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:

Se colocarán balizas puntualmente para la carga de residuos y descarga de materiales.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	34/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

A.4 CLIMATOLOGÍA

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

A.5 ESTUDIO GEOTÉCNICO

POR EL TIPO DE ACTUACIÓN PREVISTA **NO** SE CONSIDERA NECESARIA LA REALIZACIÓN DE UN ESTUDIO GEOTÉCNICO.

A.6 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 a los trabajadores que puedan resultar heridos.

A.6.1 Asistencia primaria

La asistencia primaria podrá prestarse en el centro o centros siguientes:

Centro de Salud: Ambulatorio Puerta Osario

Dirección: C/ María Auxiliadora, nº 4

Teléfono: 680137245

Teléfono de emergencias: 680137245

Tiempo de llegada (minutos): 5

Localidad: Sevilla

Provincia: Sevilla

A.6.2 Asistencia especializada

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

Centro de Salud: HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN MACARENA

Dirección: C/ FEDRIANI, Nº 3

Teléfono: 955008088

Teléfono de emergencias: 955008088

Tiempo de llegada (minutos): 10

Localidad: SEVILLA

Provincia: SEVILLA

A.6.3 Otros teléfonos de interés

Policía

Dirección: Alameda de Hércules, s/n

Localidad: Sevilla

Provincia: Sevilla

Tiempo de llegada: 10

Teléfono: 091

Bomberos

Dirección: C/ DEMETRIO RIOS, 4

Provincia: Sevilla

Tiempo de llegada: 5 MIN.

Teléfono: 080

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	35/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

A.6.4 Actuaciones de emergencia

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.

A.7 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.

A.7.1.- 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.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	36/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

A.7.2.- Análisis de Riesgos.

A) 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:

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.

HIGIENE

Contaminantes químicos
Contaminantes biológicos
Ruido
Vibraciones.
Iluminación
Estrés Térmico
Radiaciones ionizantes y no ionizantes

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.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	37/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

B) 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.

SEVERIDAD: 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.

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.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	38/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

C) VALORACIÓN DE LOS RIESGOS.

Consiste en decidir si los riesgos son tolerables.

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

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 período 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.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	39/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

B MEMORIA DESCRIPTIVA

B.1 ENTORNO INTERIOR DE LA OBRA

B.1.1 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.

B.1.2 Circulación de maquinaria

La maquinaria que trabaje en la obra (pala cargadora, dúmper, 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.

B.2 UNIDADES DE OBRA

B.2.1 Demolición

B.2.1.1 Descripción

Gran parte de los accidentes que se verifican en las demoliciones se deben a la inexperiencia técnica específica. Las operaciones mal dirigidas causan desplazamientos de partes de la estructura o deformaciones imprevistas a las que siguen caídas de material y accidentes de trabajadores.

Es evidente que "demoler" constituye una técnica de por sí, pero desgraciadamente no se enseña tan ampliamente como aquélla de "construir". Por lo tanto, lo más conveniente es confiar los trabajos de demolición a empresas y trabajadores especializados.

Algunos accidentes son parecidos a los que se producen durante la construcción y las medidas a adoptar son las mismas. No obstante, otros muchos están relacionados con el estado del edificio y la técnica adoptada; las medidas preventivas varían, pues:

- En función de las características del edificio.
- En función del tipo de los métodos de demolición.

El problema que se suele plantear en la práctica es que la demolición previa de un edificio es una fase que no se afronta como "inherente" o natural a la fase de construcción, sino que se considera como operación o fase distinta a la proyectada por el promotor en el estudio y proyecto de la construcción del edificio, de modo que se encarga y se resuelve por empresas ajenas al contratista principal. Prueba de ello es la escasa normativa sobre la seguridad a esta fase previa a la construcción del edificio.

En este sentido, dados los riesgos especiales que existen en las demoliciones y derribos no puede prescindirse de un estudio y una planificación previa, de la elección asimismo de personal cualificado, y de establecer un método de demolición que impida en lo posible el trabajo manual, a través de la utilización de la explosión controlada o el empleo de máquinas que trabajan a distancia.

El método mecánico ha de ser utilizado asimismo para la retirada de escombros, impidiendo la estancia de los trabajadores en zonas ya derruidas, dado el peligro de desprendimientos del terreno.

2 Sistema de demolición

La demolición ha de ser desarrollada a través de un sistema, que consta de diversas etapas:

1. Estudio y planificación
2. Trabajos previos a la operación de demoler
3. Orden de la demolición
4. Métodos de demolición

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	40/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

2.1 Estudio y planificación

La demolición de un edificio es una operación extremadamente delicada, que necesita una planificación minuciosa y una ejecución concienzuda y constante. Se tendrá en cuenta:

– El número de operarios.

– Las cargas máximas que, por causa de la demolición, pueden soportar así como su distribución.

– Los factores externos que pudieran afectarle (factores climáticos).

Es necesario efectuar previamente un estudio sobre las condiciones de la estructura inicial, las modificaciones introducidas sucesivamente, y el estado de conservación del edificio.

En los estudios de demolición se verificarán sobre todo:

– La madera utilizada en las construcciones más antiguas y que puede estar deteriorada por la humedad, carcomida o incluso carbonizada en las cercanías de los tubos o chimeneas.

– Las edificaciones colindantes, sus medianeras y sus soluciones de consolidación, apeo y protección.

2.2. Trabajos previos a la operación de demoler

– El trabajo de demolición necesita delimitar su ejecución estableciendo una zona que acote y prohíba el estacionamiento y circulación de vehículos ajenos, bloqueando también los accesos a las personas.

– Antes de iniciar la demolición es necesario neutralizar o anular las instalaciones de electricidad, gas y agua existentes en la zona de los trabajos. Para ello hay que vaciar los depósitos, tuberías, contadores, incluida la acometida a la cloaca o alcantarilla. Las redes provisionales por necesidad de los trabajos hay que identificarlas y protegerlas adecuadamente.

– Hay que tener especial cuidado en las demoliciones parciales, en las que la zona de delimitación es más difícil de precisar y, en consecuencia, pueden quedar conductores eléctricos o de gas no localizados, que son peligrosos al contacto con las herramientas de los trabajadores que operan desconociendo esta circunstancia.

– Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las compañías suministradoras. La instalación eléctrica debe ser interrumpida o desviada por fuera de la fachada por la propia compañía suministradora.

– En fachadas que den a la vía pública se situarán protecciones como redes, lonas, así como una pantalla inclinada, rígida, que recoja los escombros o herramientas que puedan caer. Esta pantalla sobresaldrá de la fachada una distancia no menor de 2 m.

– Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales de fábrica como gazas o ganchos y lonas o plásticos, así como cascos, gafas antifragmentos, careta antichispa, botas con suela y puntera metálica y otros medios que pudieran servir para eventualidades o socorrer a los operarios que pudieran accidentarse.

– Evacuación de escombros: delimitar el acceso de los vehículos o contenedores que van a proceder a la retirada de escombros. Se elegirá el lugar para la evacuación de los escombros, por ejemplo, a través de huecos en el forjado o mediante una bajante exterior a lo largo de la fachada.

– Los elementos que puedan ser utilizados se retirarán antes de proceder a la demolición, sin que ello suponga una alteración de las condiciones de seguridad del edificio a demoler ni de los trabajadores que han de circular por él. Se prepararán las protecciones que se deban colocar según se vayan retirando determinados materiales (barandillas de escaleras, protección de huecos de ventanas, etc.).

Sería muy útil dotar al edificio a demoler de un timbre o sirena, que avise del acceso de operarios o que obligue a efectuar la parada en caso necesario o por una situación de emergencia.

2.3. Orden de la demolición

– El orden de la demolición se planeará eliminando previamente del edificio los elementos que puedan perturbar el derribo.

– El orden de demolición se efectuará, en general, del exterior hacia el interior de la cubierta.

– Éste se realizará de la siguiente manera:

- Aligerando la carga que es soportada por los electos antes de demolerlos.
- Apuntalando en caso necesario los elementos en voladizo.
- Manteniendo o introduciendo los arriostramientos necesarios.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	41/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

2.4. Métodos de demolición

2.4.1. Demolición manual

El método tradicional de “demolición manual”, pieza por pieza, es generalmente el empleado en zonas urbanas donde frecuentemente la obra no está aislada. En este sistema de demolición se suelen utilizar las herramientas manuales, tales como picos, martillos, palas, cuñas, palanquetas, etc.

– Pero este sistema de demolición manual, no obstante, necesita del auxilio de medios técnicos, sobre todo para la rotura de las estructuras de hormigón en cortes sucesivos que se realizan por el método de la perforación térmica, a través de una lanceta con hilos de acero que se pone al rojo vivo con ayuda de un soplete y que proyecta un chorro de oxígeno que descompone el hormigón.

2.4.2 Dirección y vigilancia en el trabajo

Más que ningún otro, los trabajos de demolición cuando se realizan a través de la intervención de los trabajadores necesitan la intervención de jefes de equipo que organicen y supervisen la ejecución de los planes de derribo previamente establecidos. Por lo tanto, los trabajadores deben ejecutar los trabajos bajo la dirección de mandos responsables y experimentados.

El trabajo de demolición exige una preparación profesional y unas aptitudes físicas particulares; por lo tanto se deberá adscribir a las personas cualificadas e imprescindibles, pues en estos trabajos debe procurarse el empleo del menor número posible de trabajadores.

Cada trabajador debe recibir una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, en todo lo relativo a los riesgos, medidas preventivas y de protección, así como procedimientos y utilización de equipos en los trabajos de cimentación.

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

B.2.1.2 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 demolición 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:

B.2.1.3 Riesgos

Caídas de personas a distinto nivel

Caída de personas a distinto nivel a más de dos metros de altura.

Caídas a distinto nivel por defecto de las barandillas.

Caídas de operarios a distinto nivel por hundimiento repentino del suelo o plataforma donde opera.

Caídas de operarios al vacío, o por el plano inclinado de la cubierta.

Caídas de operarios al vacío.

Caídas de personas por sobrecarga debida a la instalación del equipo.

Caída de personas al mismo nivel

Caída de personas al mismo nivel.

Tropezones y caídas.

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

Desplome de la cubierta, por sobrecarga debida a la instalación del equipo

Desplome del andamio.

Caída de objetos desprendidos

Caídas de objetos desprendidos sobre las personas.

Caídas de objetos sobre los operarios.

Caídas de objetos sobre terceros: materiales sueltos o por desprendimientos no controlados.

Golpes/cortes por objetos o herramientas

Choques, golpes o cortes por objetos o herramientas.

Cortes de dedos.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	42/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Cortes o amputaciones de dedos y/o manos.

Desgarros

Golpes al trabajar con piezas inestables.

Golpes en general.

Proyección de fragmentos o partículas

Proyección de polvo y partículas.

Sobreesfuerzos

Sobreesfuerzos al levantar cargas.

Exposición a temperaturas ambientales extremas

Trabajos a la intemperie.

Exposición a contactos eléctricos

Contactos con la corriente eléctrica.

Incendios

Incendios por fallo de la instalación eléctrica.

Contaminantes químicos

Dermatosis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales.

Ruido

Ruido propio y de conjunto.

B.2.1.4 Medidas preventivas

Andamios

Antes de entrar en la andamiada se deberá haber enganchado el arnés de seguridad a la línea de vida, es decir, está prohibido entrar y situarse en la andamiada y una vez allí enganchar el arnés, sino que en primer lugar se enganchará el arnés desde fuera del andamio y cuando nos hayamos asegurado entraremos en el andamio. Del mismo modo al abandonar el andamio el personal no se desenganchará de la línea de vida hasta que se encuentre fuera de él, en una zona segura sin peligro de caída a distinto nivel.

Antes de su primera utilización el andamio será comprobado por personal competente, comprobación que quedará documentada. Se someterá al andamiaje a una prueba de plena caga con la plataforma próxima al suelo, tras efectuar un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.

Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo.

En el andamio sólo se almacenará el material indispensable, el cual se repartirá uniformemente.

En el lado del paramento vertical a construir existirá barandilla de 70 cm. de altura, y en los otros tres lados debe existir un barandilla de 1 m. de altura y con listón intermedio; deberá existir un rodapié de 15 cm. en todo el perímetro del andamio.

En las plataformas de los andamios está prohibido dejar o abandonar materiales o herramientas.

En los andamios tubulares no se realizarán arriostramientos con cuerdas, alambres, flejes de plástico, etc.

Estará prohibido correr o saltar sobre cualquier tipo de andamio.

Está prohibido arrojar escombros desde los andamios.

Está prohibido usar andamios sobre borriquetas superpuestas.

La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo o fachada no será superior a 45 cm en previsión de caídas.

La distancia desde el paramento vertical en el que se trabaja hasta el andamio no excederá de 30 cm.

La distancia entre el paramento y el andamio será igual o inferior a 30 cm.

La plataforma del andamio permitirá la circulación de los trabajadores para la realización cómoda de los trabajos.

Los andamios deberán trabajar a nivel, esto es, paralelamente al suelo. Para el izado o el descenso se deberá mantener sensiblemente esta horizontalidad.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	43/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Los tramos verticales (módulos o pies derechos) se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas y se fijarán mediante clavos de acero.

Se prohíbe a los obreros que entren o salgan del andamio mientras no quede asegurada su inmovilidad respecto del muro en sentido horizontal, anclándose a la fachada para evitar su balanceo.

Tanto en el montaje como en el desmontaje de los andamios tubulares, se utilizará cinturón de seguridad y dispositivos anticaída cuando la plataforma supere los 2 m.

Demolición

A fin de evitar desequilibrios, las tejas deben retirarse desde la cumbrera hacia los canalones

El orden de los trabajos de demolición será el estipulado por la Dirección Facultativa de obra y/o Coordinación de obra durante la fase de ejecución. Sin embargo, se recomienda que se efectúe en forma inversa a como se construyó, es decir, eliminando puertas y ventanas y desde la cubierta por planos horizontales hasta la planta baja. Una forma correcta sería proceder en el orden que se recoge a continuación:

a) Salientes de cubierta (chimeneas, conductos, etc.)

b) Cubierta

c) Abertura en forjados

d) Forjado

e) Paredes

Para la demolición de las cornisas y partes en voladizo el trabajador ha de situarse en una posición segura y estable.

Electricidad

Las líneas eléctricas de baja tensión se recubrirán o se mantendrá una distancia a las mismas de un metro como mínimo.

Electricidad

El grupo electrógeno portátil ha de instalarse de forma que resulte inaccesible para personas no especializadas y autorizadas para su manejo.

Las fuentes de energía deben estar en buen estado.

Elevación, transporte y acopio de materiales

En las cubiertas de materiales ligeros el acopio de materiales será sólo el suficiente para su inmediata utilización y bien distribuido sobre tableros que descansen sobre vigas y/o perfiles.

La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos, con clara delimitación de las áreas para materiales y de acceso de personal.

Escombros

En caso de transporte de los escombros con carretillas manuales debe dejarse un tope junto el hueco de evacuación para que los operarios puedan aprovechar la inercia y levantar la carretilla para el vaciado, haciendo entonces tope ésta con la barandilla instalada.

No se permitirá arrojar escombros desde la plataforma.

Formación y especialización de los operarios

El trabajo se realizará por personal cualificado.

Manipulación de cargas

Las cargas y descargas de los materiales en las plantas se harán sobre plataformas voladas sobre los bordes de los forjados. El personal encargado de recoger el material nunca se situará sobre las plataformas, si no que hará esta labor desde la propia planta, estando cerrado al paso a las plataformas con una barandilla que sólo se retirará en el momento de extraer las cargas de las plataformas.

Maquinaria eléctrica

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas se deben utilizar con el grado de protección adecuado (IP 55).

EL circuito al cual se conecten los taladros debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0.03 amperios de sensibilidad.

Toda la maquinaria eléctrica que se utilice estará protegida por disyuntor diferencial y poseerá toma de tierra en combinación con disyuntor diferencial.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	44/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Máquinas y herramientas

Cada herramienta se utilizará únicamente para el tipo de trabajo para el que ha sido diseñada. Por ejemplo, no se utilizará la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues de esa forma se hace el trabajo innecesariamente peligroso.

Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.

Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.

Operaciones de elevación

Las máquinas empleadas para la elevación de materiales o personal llevarán incorporados los sistemas de seguridad.

Orden y limpieza

Al finalizar un trabajo se deberán recoger los utensilios, materiales y residuos, de tal forma que quede en orden la zona que se ha trabajado.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Las zonas de paso, deberán mantenerse libres de obstáculos.

Los palets de ladrillo, azulejo, etc, tendrán una envoltura plástica abarcando el material y el soporte de madera. En caso que el material vaya paletizado sin plásticos se zuncharán al soporte de madera mediante flejes.

Mantener en perfecto estado de orden y limpieza los tajos, con los materiales acopiados en zonas perfectamente delimitadas y las superficies libres de obstáculos (herramientas, materiales y escombros).

Orden en el acopio de materiales.

Pintura y barnizados

Se evitará en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel.

Redes, barandillas, pasarelas y plataformas

Accesos adecuados a las cubiertas. El acceso a los diferentes niveles, se hará mediante plataforma con trampilla, escalera de fachada, escaleras independientes de tiros y mesetas. Para accesos a zonas de trabajo que obliguen a pasar por zonas de piso inclinadas se dispondrán pasarelas sólidamente unidas a la estructura, o en su defecto cables de seguridad a los que se amarrará el mosquetón de los cinturones de seguridad.

Si las plataformas de trabajo están constituidas por tablones éstos estarán sin defectos visibles, con buen estado y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm como mínimo.

Retirada de protecciones colectivas

Si para realizar alguna operación se ha de retirar alguna protección colectiva, inmediatamente después de acabarse dicha operación será colocada de nuevo, si el trabajo realizado no sustituyese "per se" la citada protección colectiva.

Señalización

Se respetará en todo momento la señalización de la obra.

B.2.1.5 Previsión futuras actuaciones

Según el apartado 6 del artículo 5 del R.D. 1627/1997, se informa que se mantendrás las medidas preventivas utilizadas para la ejecución de las obras, como los anclajes para la linea de vida en cubierta, en previsión de posibles trabajos posteriores.

B.2.1.6 Protecciones colectivas

Barandillas

BARANDILLAS

Las barandillas son un sistema de protección de borde para evitar los riesgos de caídas de personas y objetos.

Un sistema de protección de borde se compone al menos de una barandilla principal, una barandilla intermedia o protección intermedia y un plinto o rodapié.

Cumplirán los siguientes requisitos:

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	45/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

REQUISITOS GENERALES

Las barandillas provisionales de protección de borde para prevenir caída de personas deben haber sido ensayadas y deben disponer de la adecuada certificación del producto por parte del fabricante, conforme a la norma UNE EN 13374/2004

Deben ser resistentes, conforme a los métodos de ensayo previstos en la norma anterior.

Las redes de seguridad que se utilicen como protección intermedia serán del tipo U según EN 1263-1.

Tendrán una altura mínima de 90 cm. Y dispondrán pasamanos, barra intermedia y rodapié.

El rodapié estará como mínimo 150 mm por encima de la superficie de trabajo.

Requisitos generales según el material

Los materiales deben ser lo suficientemente robustos y duraderos para resistir las condiciones normales de trabajo.

Los materiales deben estar libres de impurezas y defectos, que puedan afectar su utilización de manera satisfactoria.

La información para los materiales comúnmente utilizados, vienen registrados en la norma EN 12811-2.

Los acoplamientos y conexiones utilizados para conectar los diferentes tubos cumplirán con la normativa prEN 74-1.

Acero

- La superficie estará tratada según se especifica en la norma EN 12811-1 y los acoplamientos se ajustarán a la norma EN 74-1.
- Los tubos deberán tener un límite elástico de al menos 235 N/mm2, y un espesor mínimo de 3,2 mm.

Aluminio

- Los tubos deberán tener un límite elástico de al menos 195 N/mm2, para una deformación remanente de 0,2 %, y un espesor mínimo nominal de 4 mm.

Madera

- Tendrá la clase resistente de acuerdo a lo indicado en la norma UNE EN 338.
- Si lleva una capa protectora, no evitará descubrir los defectos en el material.
- La madera contrachapada o laminar tendrá por lo menos 5 capas con un espesor mínimo de 9 mm.

REQUISITOS PARTICULARES

Son un complemento de los requisitos generales.

Se evitará la utilización de materiales que tienen la función de quitamiedos pero no la de proteger contra caídas de altura.

Dichos sistemas deberán ser de material rígido y sólido, no pudiendo utilizarse como sistema de protección, cuerdas, cadenas, cintas, etc. así como elementos plásticos de señalización (Malla Stopper, cinta de balizamiento, cadenas de plástico, etc.)

La malla de **material plástico** de color naranja, muy extendida en la construcción, es un elemento de **señalización** y nunca debe ser utilizada como elemento de protección, al no cumplir las condiciones de rigidez exigidas a las barandillas.

La distancia entre la parte superior de la barandilla principal y la superficie de trabajo será al menos de 1,0 m, medido en la dirección perpendicular a la superficie de trabajo.

Dependiendo de la resistencia según el tipo de cargas a soportar, estáticas y dinámicas, y el tipo de caída a proteger, la norma UNE EN 13374 distingue entre sistemas de protección de borde de clase A, B y C.

SISTEMA DE PROTECCIÓN DE BORDE. CLASE A

Esta barandilla se completará con plintos o rodapiés igualmente resistentes, así como de un listón o barra intermedia que proteja el hueco existente entre la barandilla y el plinto. Las barandillas irán sujetas a unos montantes que se situarán a una distancia máxima de 2,5 m.

La malla de material plástico de color naranja, muy extendida en la construcción, es un elemento de señalización y nunca debe ser utilizada como elemento de protección, al no cumplir las condiciones de rigidez exigidas a las barandillas.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	46/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

- Resisten cargas estáticas paralelas y perpendiculares al sistema de protección, ejemplos:
  - Apoyo de una persona inclinada sobre la protección o caminando apoyada en ella.
  - Detención de una persona que caminando o por caída, choca contra la misma.
- Distancia entre la barandilla principal y la superficie de trabajo: = 1,00 m.
- Cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo es menor o igual a 10º.
- El sistema de protección de borde clase A no se desviará de la vertical más de 15º
- Si se dispone de una barandilla intermedia, los huecos resultantes serán tales que un cubo de lado 470 mm no podrá pasar a través de ellos
- Si no se dispone una barandilla intermedia o no es continua, el sistema no tendrá huecos por los que pueda pasar un cubo de lado 250 mm.

SISTEMA DE PROTECCIÓN DE BORDE. CLASE B

- Diseñadas para resistir cargas estáticas y dinámicas de pequeña magnitud, ejemplos:
  - Apoyo de una persona inclinada sobre la protección o caminando apoyado en ella.
  - Detención de una persona que caminando choca contra la misma.
  - Detención de la caída de una persona que se desliza por una superficie inclinada.
- Distancia entre la barandilla principal y la superficie de trabajo: = 1,00 m.
- La inclinación del sistema de protección de borde no se desviará de la vertical más de 15º
- La clase B puede utilizarse si el ángulo es menor de 30º sin limitación de altura de caída o 60º y altura de caída menor de 2,00 m.
- Los huecos existentes no permitirán el paso de un cubo de lado 250 mm, excluido el rodapié.

SISTEMA DE PROTECCIÓN DE BORDE. CLASE C

- Diseñadas para resistir cargas dinámicas de gran magnitud, por ejemplo:
  - Detención de una persona que desliza por una pendiente fuerte.
- Distancia entre la barandilla principal y la superficie de trabajo: = 1,00 m.
- La inclinación del sistema de protección estará comprendida entre la perpendicular a la superficie de trabajo y la línea inclinada hacia la superficie de trabajo y que forme 15º con la anterior.
- La clase C puede utilizarse si el ángulo está comprendido entre 30º y 45º sin limitación de altura de caída o entre 45º y 60º y altura de caída menor de 5,00 m.
- Los huecos existentes no permitirán el paso de un cubo de lado 100 mm, excluido el rodapié.
- Si el ángulo es mayor de 60ª o mayor de 45ª y la altura de caída es mayor de 5,00 m. los sistemas de protección de borde no son apropiados como protección

NORMAS GENERALES

- Si hay que recibir material en la planta, solo se desmontará momentáneamente el módulo de barandillas por el que deba recibirse. Concluida la maniobra se montará de nuevo.
- En el caso de que tengan que retirarse las barandillas temporalmente, será obligatorio el uso de arnés de seguridad anclado a puntos resistentes, previamente planificados.
- Los trabajos de replanteo deben realizarse sin retirar las barandillas, siempre que sea posible. En el caso contrario será obligatorio el uso de arnés de seguridad.
- Esta protección solo quedará eliminada por el cerramiento definitivo. No se admitirá su eliminación lineal y al mismo tiempo. La barandilla se eliminará en último lugar y después de que la fábrica de ladrillo levante sobre el forjado.
- En el caso de tener que acceder a los bordes de encofrado, después del hormigonado, se comprobará que no se hayan retirado ninguno de los elementos estructurales que soportan dichos encofrados.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Caídas a distinto nivel:

- Durante el montaje de los pies derechos y el montaje, mantenimiento y retirada de los elementos de las barandillas.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	47/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

- Al desplazarse o apoyarse sobre los encofrados durante la colocación de los elementos de las barandillas.

Caída de objetos en manipulación:

- Por no utilizar bandejas emplintadas o realizar eslingados peligrosos de los componentes, para su servicio en suspensión mediante el gancho de la grúa.

Sobresfuerzos:

- Por el manejo de los componentes de la barandilla (madera pesada), durante su presentación y montaje.

Golpes y cortes por objetos:

- Por manejo de madera, pies derecho metálicos y alambres.
- Por uso de alambres de inmovilización de la madera a los pies derechos.

NORMAS DE SEGURIDAD

- Durante la fase de armado de pilares o de forjado, se colocarán los anclajes para la utilización de los cinturones de seguridad
- Se colocará la cuerda a la que se deben amarrar los cinturones de seguridad, de los montadores de barandillas.
- El montaje de las barandillas no debe improvisarse. Éste montaje debe estudiarse y replantearse previamente en la obra, y debe hacerse según las instrucciones del fabricante.
- Los pies derechos o guardacuerpos se recibirán ordenadamente y en bateas emplintadas en el lugar de montaje.
- Los guardacuerpos se colocarán ordenadamente, cada uno en el lugar replanteado con anterioridad.
- Se transportarán hasta el lugar del montaje, ordenadamente y en bateas emplintadas, los elementos que conforman los pasamanos, barra intermedia y el rodapié.
- Cada módulo estará formado por dos pies derechos o guardacuerpos consecutivos, y los tres elementos constitutivos de la barandilla: rodapié, barra intermedia y pasamanos.
- En la colocación se repetirá la operación de idéntica manera montando cada módulo y así sucesivamente hasta concluirla.
- Esta protección solo quedará eliminada por el cerramiento definitivo. No se admitirá su eliminación lineal y al mismo tiempo. La barandilla se eliminará en último lugar y después de que la fábrica de ladrillo levante sobre el forjado.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA BARANDILLAS DE RED TIPO TENIS CLASE “U”

- Se colocará la cuerda a la que se deben amarrar los cinturones de seguridad los montadores de barandillas.
- Durante la tarea de armado, se colocarán los anclajes inferiores de la red y de los tensores. Así mismo, se replantearan los lugares donde se montarán los pies derechos o guardacuerpos.
- Los pies derechos o guardacuerpos se recibirán ordenadamente, en el lugar de montaje, en bateas emplintadas.
- Se suministrarán sobre los forjados, los paquetes de red sobre bateas emplintadas, para evitar las caídas de objetos.
- Se abrirán los paquetes de redes y comprobarán que éstas, están etiquetadas “N” por AENOR. Si son correctas, se montará la red, de lo contrario, se rechazará el paño.
- Se colocará la cuerda, en el tramo necesario, para efectuar la suspensión de la red después, se enhebrará la cuerda en el paño de red, en su cuadrícula superior. Se atará la cuerda a los soportes, dando la tensión oportuna para que quede lo más horizontal posible.
- Se colocará la red a los anclajes inferiores.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA BARANDILLAS SOBRE CARTUCHOS DE PVC

- Durante la fase de armado de pilares o de forjado, se colocarán los anclajes para la utilización de los cinturones de seguridad
- Se colocará la cuerda a la que se deben amarrar los cinturones de seguridad, de los montadores de barandillas.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	48/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

- En el caso que no existan barandillas de seguridad instaladas sobre el encofrado, será obligatorio el uso de arnés de seguridad anclado a los elementos previstos.

Marquesinas de protección

Redes de seguridad

REDES DE SEGURIDAD

Las redes de seguridad son sistemas de protección colectiva que ofrecen protección a varios trabajadores simultáneamente sin necesidad de estar equipados con sistemas anticaídas de carácter individual, garantizando movilidad y rendimiento durante la ejecución de los trabajos. En cualquier caso no eliminan el riesgo de caída, sirven para reducir las consecuencias de una posible caída.

JUSTIFICACIÓN DE USO

Tanto la Directiva marco 89/391/CE como su transposición a la legislación española mediante la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, contienen en los principios de la acción preventiva, que entre otros requiere que se antepongan las protecciones colectivas frente al uso de protecciones individuales, así como tener en cuenta la evolución de la técnica.

Por otro lado la Directiva 92/57/CE y su transposición el RD 1627/97 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras en construcción, contempla entre otros sistemas de protección frente a las caídas de altura, la utilización de redes de seguridad.

En la elección y utilización de las redes de seguridad, siempre que sea técnicamente posible por el tipo de trabajos que se ejecuten, se dará prioridad a las redes que evitan la caída frente a aquellas que sólo limitan o atenúan las posibles consecuencias de dichas caídas.

a. Con independencia de la obligatoriedad de cumplir las normas técnicas previstas para cada tipo de red, éstas sólo se deberán instalar y utilizar conforme a las instrucciones previstas, en cada caso, por el fabricante, se estudiará, con carácter previo a su montaje, el tipo de red más adecuado frente al riesgo de caída de altura en función del trabajo que vaya a ejecutarse.

El montaje y desmontaje sucesivos será realizado por personal formado e informado.

b. La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de las redes deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica, y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

c. El sistemas “V” de redes de seguridad, será conforme a lo indicado en la norma UNE EN 1263-2.

d. Se almacenarán en lugares secos y se evitará la realización de trabajos de soldadura en su proximidad.

RED DE SEGURIDAD SISTEMA “V”:

Red de seguridad con cuerda perimetral sujeta a un soporte tipo horca.

Se clasifican en cuatro tipos:

TIPO	ENERGÍA MIN. DE ROTURA	ANCHO MÁX. DE MALLA
A1	E_A = 2,3 Kj	I_M = 60 mm
A2	E_A = 2,3 Kj	I_M = 100 mm
B1	E_B = 4,4 Kj	I_M = 60 mm
B2	E_B = 4,4 Kj	I_M = 100 mm

COMPONENTES DEL SISTEMA “V” Y ELEMENTOS AUXILIARES

Los principales componentes que conforman la red de seguridad del sistema “V” son la red y horca.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	49/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Los elementos auxiliares necesarios para su montaje y colocación en obra son la cuerda de atado, la cuerda de unión, y los anclajes (omegas, ganchos de sujeción y pasadores)

Componentes principales

Red

- Dimensión de N x M metros. Esta dimensión se delimita por la cuerda perimetral.
- Cuerda de malla fabricada con poliamida 6 HT (alta tenacidad) industrial.
- Cuerda perimetral:
  - Fabricada con poliamida 6 HT (alta tenacidad) industrial.
  - Carga mínima de rotura > 30 KN.
  - Pasada malla a malla en todo el perímetro de la red y orillada en los lados cortos.

Horca

Es una estructura metálica que sirve de soporte a la red de seguridad del sistema “V”, que está formada por dos tramos:

- Cabeza (ver figura 1) y Alargadera (ver figura 2)

La horca está construida de perfiles cuadrados de acero estructural.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	50/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

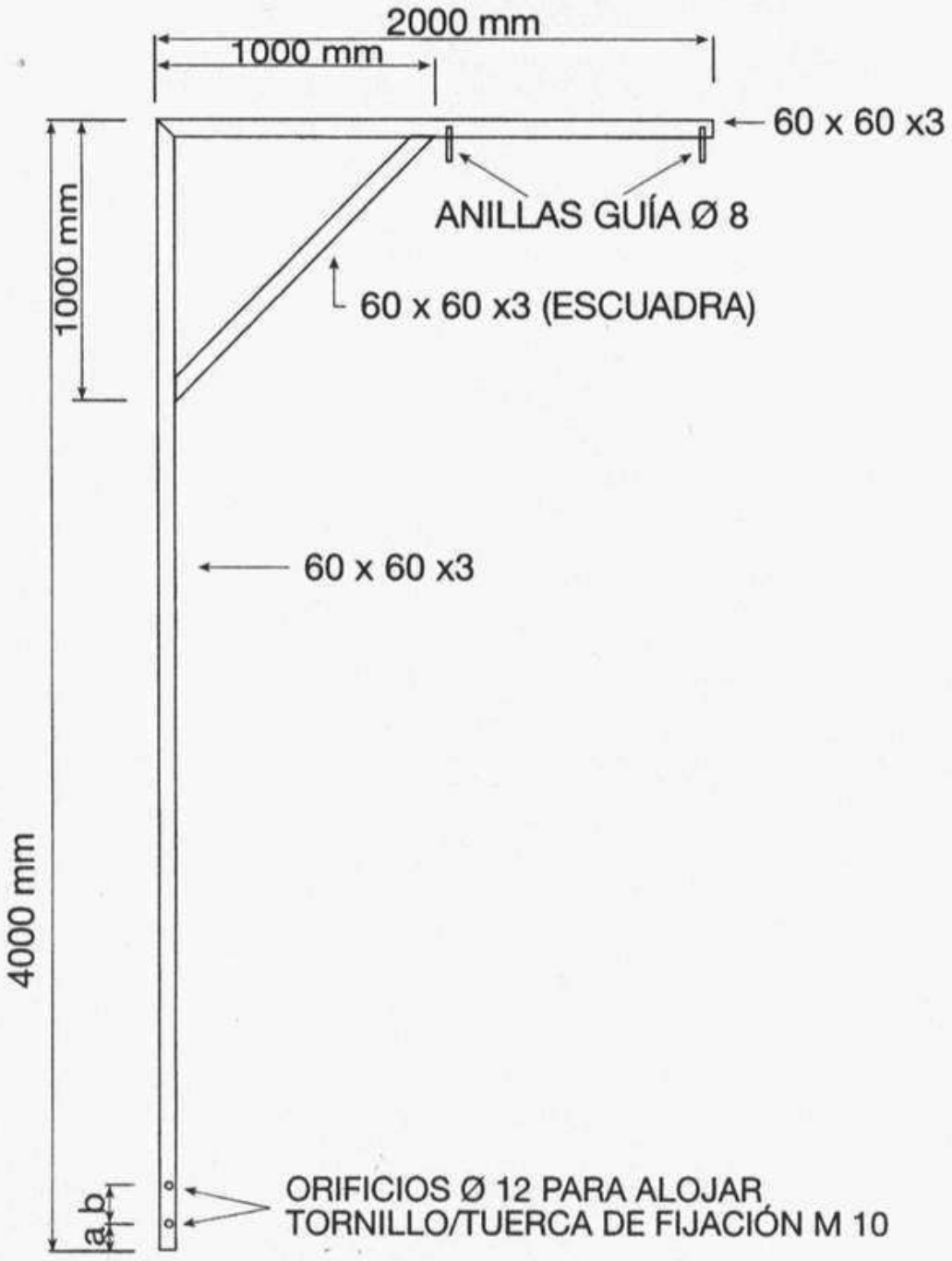


Figura 1. CABEZA

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	51/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

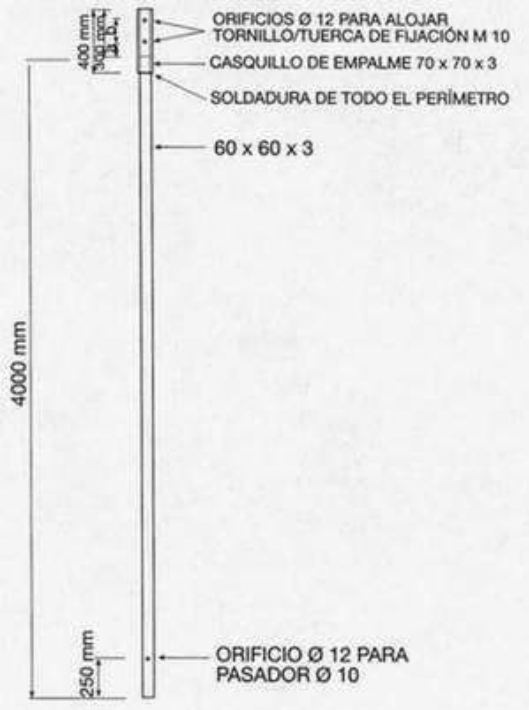


Figura 2. ALARGADERA

La cabeza y la alargadera se unen con el casquillo de empalme (ver figura 2) y su fijación se realiza a través de orificios de Ø 12 mm de diámetro con tornillos y tuercas de M10

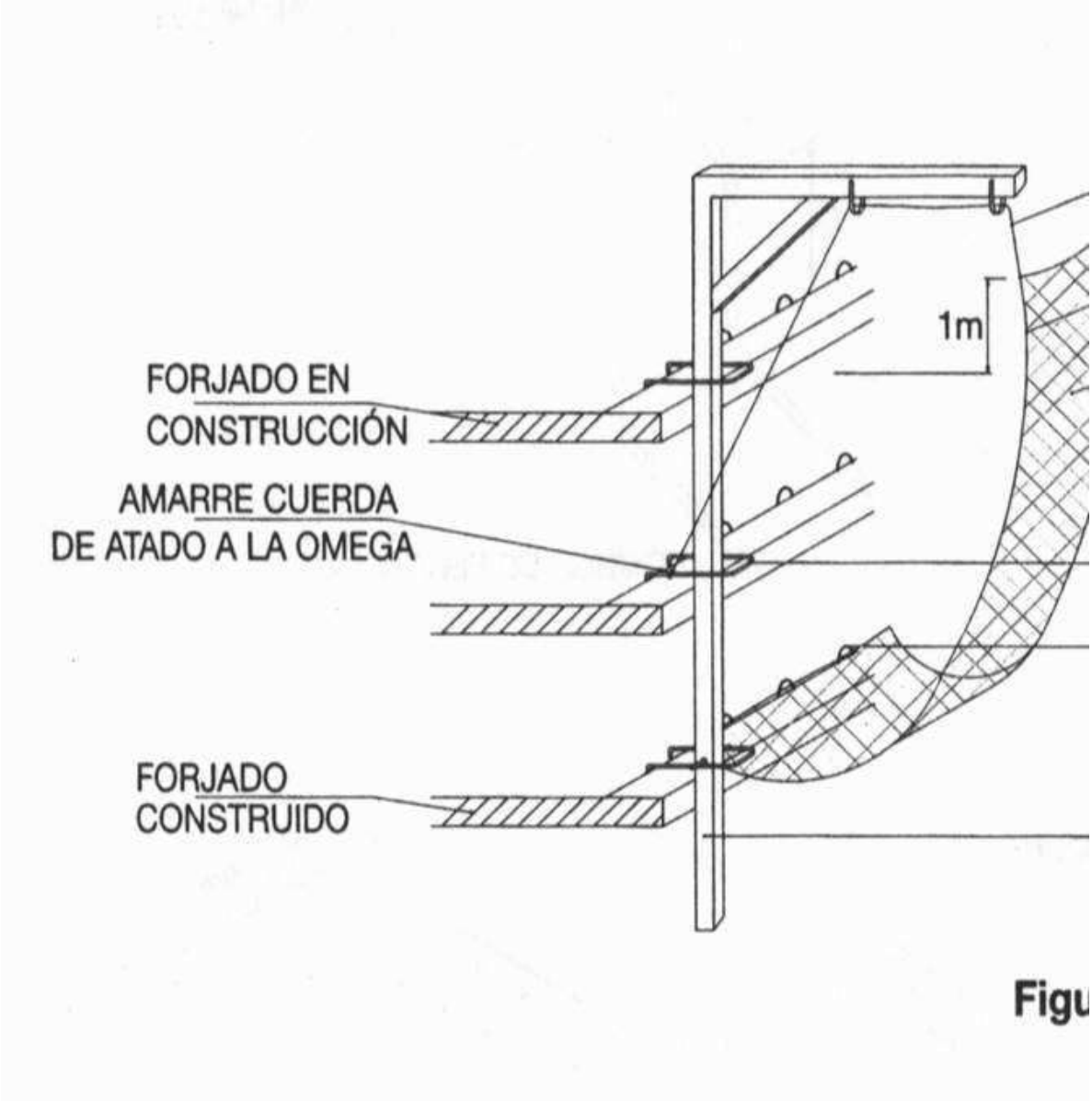
Los anillos guía sirven para alojar la cuerda de atado de la red.

El orificio de la parte baja de la alargadera sirve para introducir un pasador que inmoviliza la horca en la omega (ver figura 3). Dicho pasador debe inmovilizarse a la omega.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	52/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==



Elementos auxiliares

Estos elementos sirven para asegurar y sujetar la red, una vez posicionada en su sitio definitivo. Los distintos elementos y sus características, se describen a continuación:

Cuerda de atado

Su finalidad es sustentar la red a la horca (ver figura 3). Las características de esta cuerda son las siguientes:

- Fabricada con poliamida 6 HT (alta tenacidad) industrial.
- Carga mínima de rotura para las redes de sistema V
- Un solo ramal de carga. Carga de rotura > 20 KN. Cuerdas F y G
- Dos ramales de carga. Carga de rotura > 10 KN. Cuerdas H y J

Cuerda de unión

Su finalidad es unir redes de seguridad entre sí (ver figura 9). Las características de esta cuerda son las siguientes:

- Fabricada con poliamida 6 HT (alta tenacidad) industrial.
- Carga mínima de rotura > 7,5 KN. Cuerdas N y O

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	53/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Omegas

Son los elementos de sujeción de las horcas a los forjados. Están realizadas con el mismo acero corrugado que se emplea para las estructuras de hormigón armado, son de Ø 12 mm de diámetro como mínimo y normalmente se fabrican en obra (ver figura 4)

Ganchos de sujeción

Son los elementos que fijan la cuerda perimetral de la red de seguridad al forjado inferior. Estos elementos tienen forma e "U" invertida, rematada con patillas para garantizar el empotramiento. Están fabricadas con redondo de acero corrugado de 8 mm de diámetro (ver figura 5).

No se deben colocar varillas rectas sin patillas en forma de "U".

Pasadores

Son los elementos que se colocan en el orificio inferior de la alargadera para inmovilizar verticalmente la horca (ver figura 3) y están realizados con redondo de acero corrugado de 10 mm de diámetro.

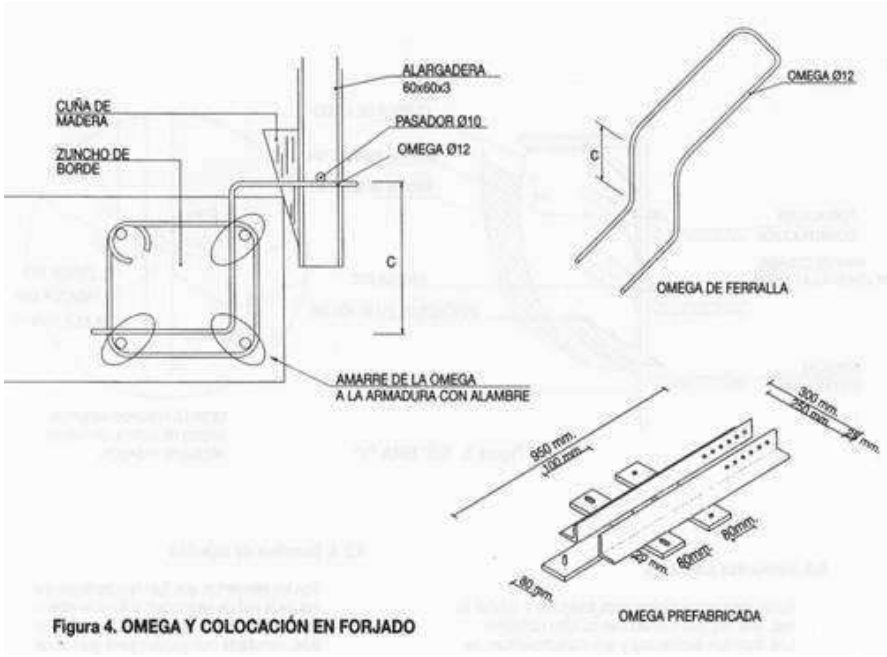
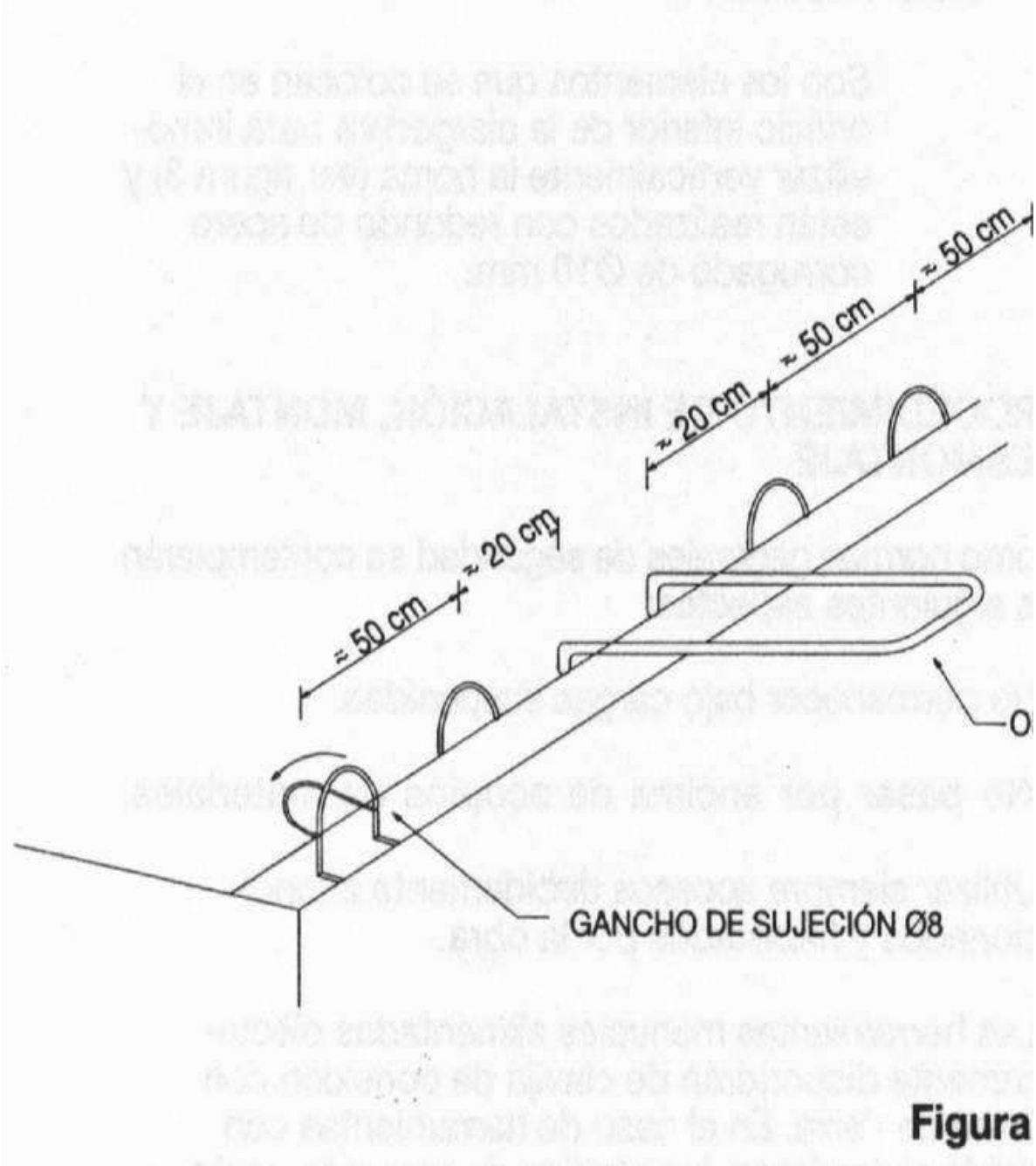


Figura 4. OMEGA Y COLOCACIÓN EN FORJADO

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	54/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==



RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS REDES DE PROTECCIÓN

LLEGADA A LA OBRA Y MONTAJE

Revisión de redes, soportes y accesorios:

En primer lugar, se deben comprobar los siguientes elementos:

- El tipo y calidad de la red.
- Material, luz de malla, diámetro de la cuerda, etc.).

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	55/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

- Soportes y accesorios.
- Se comprobará que dichos elementos son los elegidos y vienen completos.
- La elección es correcta para proteger las situaciones de riesgo.
- El estado de la red (posibles roturas, empalmes o uniones, y resistencia),
- El estado de los soportes (deformaciones permanentes, corrosión y pintura) y el estado de los accesorios (lo citado según cuerdas o metálicos).
- Verificar que los anclajes de la estructura están en condiciones para el montaje.

Almacenamiento en la obra hasta su montaje:

Las redes deben almacenarse bajo cubierto, si es posible en envoltura opaca (si no están envueltas no deben colocarse sobre el suelo) y lejos de fuentes de calor.

Los soportes y elementos metálicos deben colocarse en lugares en que no puedan sufrir golpes, ni deterioros por otros materiales y protegidos contra la humedad. Los pequeños accesorios deben estar en cajas.

Previsión de protecciones personales y medios auxiliares a emplear en el montaje:

El montaje de redes tipo V sobre horcas, normalmente implica un trabajo al borde del vacío por lo que se preverán los arneses de seguridad necesarios para los montadores, con el largo de cuerda adecuado, así como los puntos o zonas de anclaje de los mismos, de forma que se evite en todo momento la caída libre.

Asimismo, se tendrán previstos y dispuestos, en su caso, los medios auxiliares de puesta en obra de los soportes.

Montaje y revisión:

El montaje debe ser controlado por un mando de la obra y/o recurso preventivo y una vez finalizado, debe ser revisado, al menos en sus aspectos fundamentales: soportes, anclajes, accesorios, red, uniones, obstáculos, ausencia de huecos, etc.

- La red de seguridad debe estar sujeta a soporte tipo horca por su borde superior y al edificio o estructura soporte por su borde inferior.

Para la instalación de la red se debe tener en cuenta los siguientes puntos:

- La distancia entre cualquiera de los soportes superiores no debe exceder de 5,00 m.
- Los soportes deben estar asegurados frente al giro.
- La distancia entre los dispositivos de anclaje del borde inferior para la sujeción de la red al edificio no debe exceder de los 50 cm.
- El borde superior de la red debe estar sujeto a los soportes tipo “horca” por cuerdas de atado.

Desmontaje de las redes de seguridad

Debe procederse en sentido inverso al montaje, utilizando siempre la protección personal.

Almacenamiento en obra hasta su transporte al almacén: se debe realizar en condiciones similares a las que se utilizaron en la llegada de las redes. Las redes se empaquetarán, limpiándolas previamente de los objetos que hayan quedado retenidos entre las mallas.

Transporte en condiciones adecuadas: el transporte a otra obra o al almacén debe realizarse de forma que las redes no sufran deterioro por enganchones o roturas y que los soportes no se deformen, sufran impactos o esfuerzos inadecuados.

Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas para evitar pérdidas.

Conviene que las redes de protección vayan de la obra al almacén y no directamente a otra obra, para que puedan ser sometidas a una revisión a fondo todos sus elementos.

ALMACENAMIENTO Y MANTENIMIENTO

Una vez las redes en el almacén, debe procederse a la detallada revisión de los elementos textiles y metálicos, realizándose, en su caso, las reparaciones necesarias. Caso de que no sea posible la reparación en condiciones que garanticen la función protectora a que están destinadas, deben desecharse.

Los elementos metálicos que hayan sido utilizados en obra y que no lleven otra protección anticorrosiva, deben pintarse al menos una vez cada año. Todos los elementos se almacenarán al abrigo de la intemperie. Las redes estarán, además, fuera del alcance de la luz y de fuentes de calor, limpias de objetos, sin contacto directo con el suelo y en zonas con el menor grado posible de humedad.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	56/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

MEDIDAS DE SEGURIDAD CON REDES

- Las redes de limitación de caídas deberán ser instaladas de manera que impidan una caída libre de más de 6,00 metros.
- Las redes serán de material de alta tenacidad y de malla cuadrada o en rombo de 60 a 100 mm. de anchura.
- Se estudiará, con carácter previo a su montaje, el tamaño más adecuado de la malla para evitar que la traspasen los materiales en su caída.
- La malla no deberá ser muy tupida en las zonas exteriores sometidas a fuertes vientos, para evitar el efecto vela.
- El montaje, manipulación y desmontaje será realizado por personal adiestrado y entrenado, siendo obligatorio el uso de arnés de seguridad.
- Se planificará la colocación de puntos de anclaje donde enganchar el arnés de seguridad.
- Los paños de las redes deberán cubrir todos los huecos debiendo asegurarse de que disponen de las dimensiones suficientes.
- Las redes de seguridad se anclarán en su perímetro, la cuerda perimetral, a los dispositivos de sujeción, que se colocarán cada 50 cm. en el borde de forjado. En caso de ser grande el paño de red, ésta nunca se recortará sino que se colocará un cuerda perimetral que recorte sus dimensiones.
- Las redes deberán ser de resistencia suficiente para soportar el impacto de una persona y las erosiones atmosféricas.
- Nunca se utilizarán redes como sistema de retención de caída de objetos programada (desencofrado).
- En caso que se produzca la caída de objetos fortuita sobre la red, éstos se retirarán inmediatamente, debiéndose sustituir el paño de red.
- En su instalación deberán tenerse en cuenta los entrantes y salientes de los paramentos del edificio, para no dejar huecos sin proteger.
- Nunca se anclarán las redes a los montantes o guardacuerpos de las barandillas, ni a puntales, porque ante una posible caída de un trabajador sobre la red, ésta podría colapsar todol el encofrado.
- Los pescantes de las redes de horca deberán colocarse perpendiculares a la fachada y acuñados, en cajetines de madera o en horquillas embutidas o ancladas mediante tornillería de expansión o química al forjado; o mediante pasadores colocados a una distancia entre sí, no superior a 5,00 m. a partir de un extremo. En esquinas cóncavas se coloca un mástil en la bisectriz. En esquinas cóncavas se colocarán dos pescantes en escuadra.
- Las redes de horca se situarán lo más alto posible en los pescantes y rebasarán al menos un metro las superficie de trabajo.

RIESGOS DERIVADOS DEL MONTAJE, SUSTITUCIÓN O DESMONTAJE

Caídas de personas a distinto nivel:

- Desde los bordes de forjado o encofrados.
- Durante la colocación de anclajes (ganchos de sujeción y omegas) en forjados en ejecución.
- Durante el montaje de horcas y redes.
- Durante la subida de las horcas y las redes
- Durante la retirada de redes, horcas y anclajes.
- En el trabajo con escaleras de mano.
- Por hundimiento del encofrado sobre el que se circula.

Caídas de personas al mismo nivel:

- Por el tránsito por la obra.
- Por el paso sobre material mal acopiado.
- Al pisar sobre las armaduras de armado de los forjados.

Golpes o cortes por objetos y herramientas:

- Con las eslingas durante el izado de material.
- En el montaje de las horcas, omegas, etc.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	57/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

- Durante la elaboración, preparación y doblado de los elementos auxiliares.
- En el uso de plataformas elevadoras, escaleras de mano, andamios, etc.
- Durante el proceso de atado de redes y cosido de las mismas.

Caída de objetos en manipulación:

- Durante el izado y descarga de los materiales.
- Durante el izado de las horcas o pescantes

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad del Tipo CE-II, conforme a las normas UNE-EN-397 y UNE-EN-397/A1.
- Guantes de cuero reforzado del Tipo CE-II, conforme a las normas UNEEN-420 y UNE-EN-388.
- Calzado de seguridad del Tipo CE-II, conforme a las normas UNE-EN-344/A1, UNE-EN-344-2, UNE-EN345/Al, UNE-EN-345-2, UNE-EN-346/A1,
- UNE-EN346-2, UNE-EN-347/A1 y UNE-EN-347-2.
- Protección auditiva (según el nivel de ruido existente en la zona de trabajo).
- • Equipo de protección anticaídas del Tipo CE-III, formado por un arnés anticaídas (UNE-EN-361), un elemento de anclaje utilizando cuerdas (UNEEN-354) con absorvedor de energía (UNE-EN-355) o dispositivo anticaídas retráctil (UNE-EN-360).
- Impermeable (si procede)

B.2.1.6 Equipos de portección individual

Protección contra caídas

Arnés anticaída enganche dorsal y frontal. Certificado CD EN 361

Botas de seguridad antideslizante.

Botas de seguridad antideslizante: - El calzado de seguridad es importante debido a las condiciones en las que se suele trabajar en las obras (agua, grasa, barro...), preocupándose el trabajador de mantenerlas libres de aquellas sustancia (especialmente barro) que pueda dificultar la conducción.

Cinturón de sujección, unido a un elemento de amarre de sujección.

Cinturones de seguridad para trabajos en altura.

Dispositivos anticaídas.

DISPOSITIVOS DE ANCLAJE

Dispositivo de anclaje: Son elemento o serie de elementos o componentes que incorporan uno o varios puntos de anclaje.

Punto de anclaje: Elemento al que puede ser sujeto un equipo de protección individual, tras la instalación del dispositivo de anclaje.

Línea de anclaje: Línea flexible situada entre anclajes estructurales, a la que es posible sujetar un equipo de protección individual.

TRABAJOS SOBRE DISPOSITIVOS DE ANCLAJE HORIZONTALES

· Su uso está previsto para trabajos en cubiertas, vigas, forjados y en todos los lugares de trabajo en los que exista riesgo de caída desde alturas.

· Se tendrá previsto en los trabajos previos los puntos de anclaje a donde irá sujeto el cable de acero o cuerda de seguridad, que siempre será en puntos sólidos de la estructura; se recomienda dejarlos instalados para posteriores trabajos de mantenimiento. Pueden ser anillas de acero soldadas a estructuras metálicas o insertos metálicos que se fijan a los paramentos.

· Se pueden adquirir o construir útiles para el desplazamiento por las vigas metálicas e incluso sujetarse a andamios debidamente arriostrados.

· La conexión de los cinturones o arneses de seguridad al dispositivo de anclaje, se hará con mosquetones de seguridad normalizados a través de dispositivos de absorción de energía o dispositivos de inercia para amortiguar la caída.

· Las cuerdas serán siempre sintéticas, preferiblemente de perlón, y como mínimo de 9 mm. de diámetro. En caso de roce con aristas se interpondrán elementos de protección como materiales plásticos, trozos de madera redondeada, etc.

· Las líneas de cable de acero se utilizaran para establecer líneas de vida permanentes y las de cuerda para trabajos provisionales.

· La longitud de la cuerda de seguridad de conexión entre el arnés y la línea de vida no deben de permitir una caída superior a 6 metros debido a los daños que ello puede ocasionar. En esta longitud ira incluida tanto lo que pueda ceder la línea de vida como la longitud del sistema de absorción de energía cuando está desplegado o el dispositivo de parada por inercia. En las instrucciones del fabricante se pueden y se deben de ver estas características.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	58/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

· Existen carros que permiten salvar los distintos puntos intermedios de sujeción de los cables de acero sin tener que desengancharse constantemente.
· Los cinturones de seguridad de clase A se utilizaran únicamente cuando la longitud de las cuerdas de desplazamiento no permita llegar al borde de caída. Los de clase C permiten trabajar con riesgo de caída; para ello deberá de tenerse en cuenta lo dicho en el punto anterior y que en el entorno previsible de caída no existan elementos que puedan causarnos daños, tales como bordes de forjados, andamiajes, redondos hincados, vigas, etc.
· Todo arnés, cinturón o cuerda implicada en una caída deberá ser retirado del servicio en previsión de daños ocultos que puedan presentar. También serán desechados cuando presente deshilachaduras, roturas, o falte la etiqueta identificativa en cinturones y arneses.
· Tanto cuerdas como arneses y cinturones deben de mantenerse alejados del sol siempre que ello sea posible, puesto que las radiaciones estropean el material; también se evitara su contacto con sustancias que puedan deteriorarlos, tal como grasas, aceites, disolventes, etc.
· Deben de ser inspeccionados por personal competente periódicamente, cuando los reciba en el almacén y antes de su entrega al usuario, y este a su vez los revisara siempre antes de cada uso por si se hubieran dañado.
· Los arneses se guardaran secos, limpios y colgados, nunca doblados, puesto que sus fibras se deforman disminuyendo su resistencia.
· Lo anterior será de aplicación a las cuerdas; estas no se usaran nunca para otros fines, como por ejemplo para elevar cargas o remolcar vehículos. Las cuerdas carecerán de nudos en su cuerpo.
· Está prohibido el uso de las cuerdas, arneses y cinturones cuando se hayan mojado y se encuentren helados, puesto que los cristales de hielo pueden producir la rotura de las fibras.
· Se deberá de tener previsto un plan de rescate para el caso de que se produzca una caída.

Los dispositivos de anclaje a instalar en esta obra estarán formados por puntos de anclaje clase A1: formados por puntos de anclaje diseñados para ser fijados en superficies verticales, horizontales e inclinadas (paredes, columnas, dinteles); y clase C: formado por dispositivos de anclaje provistos de soportes de enganche flexibles horizontales "líneas de vida", inclinación admitida: 15°.

REQUISITOS

Requisitos generales que deben cumplir los dispositivos de anclaje:

El dispositivo o los dispositivos de anclaje, el punto o los puntos de anclaje y el punto o los puntos de anclaje móviles deben estar proyectados para la adecuada conexión al mismo del equipo de protección individual y de forma que garantice que un equipo de protección individual conectado correctamente no pueda ser desconectado involuntariamente.Cuando un dispositivo de anclaje está constituido por más de un elemento, debe estar proyectado de forma que estos no den la impresión de estar ensamblados correctamente si no están efectivamente conectados y asegurados.

Las aristas y los ángulos expuestos deben estar atenuados bien por redondeamiento, con radio de 0,5 mm. Como mínimo, o bien mediante un chaflán a 45º.

Los anclajes de peso muerto no serán utilizados cuando la distancia al borde del tejado sea menor de 2.500 mm (2,50 m.)

Los anclajes de peso muerto no serán utilizados cuando haya hielo o riesgo de helada.

REQUISITOS ESPECÍFICOS DE ENSAYO PARA LOS DISPOSITIVOS DE ANCLAJE

CLASE C. Dispositivos de anclaje equipados con líneas de anclaje flexibles horizontales.

Generalidades: Estos dispositivos deben estar proyectados de forma que no sea posible que un punto de anclaje móvil pueda desconectarse involuntariamente. Si el punto de anclaje móvil está provisto de un dispositivo de apertura, éste debe estar proyectado de forma que sean necesarias al menos dos acciones manuales voluntarias y consecutivas para conectarlo y desconectarlo.

Para los dispositivos cuyas líneas de anclaje horizontales sean cuerdas de fibra, bandas o cables metálicos, la resistencia a la rotura mínima de la cuerda, de la banda o cable metálico deberá ser, como mínimo, el doble de la fuerza máxima aplicada a la cuerda, banda o cable citados durante la caída para la que esté previsto el dispositivo y deberá ser establecida mediante cálculo o ensayo. Para el proyecto de estos dispositivos se deberán tener en cuenta los métodos y criterios de diseño del fabricante.

Todos los demás elementos resistentes de la línea de anclaje (por ejemplo, pilares soporte de anclajes estructurales, placas de apoyo, tornillos, clavijas, etc.), que tienen como función fijar la línea de anclaje a la estructura portante principal, deben igualmente estar proyectados para resistir el doble de la fuerza a que estarían sometidos cuando se produjera la tensión máxima derivada de la retención o parada de una caída (cálculos que deben ser efectuados por un ingeniero cualificado para ello).

4.3.3.2 Ensayos de tipo. Resistencia estática. Se recogerán unas muestras representativas de la línea de anclaje así como de sus empalmes y conexiones y de sus terminales manufacturados (por ejemplo conexiones estampadas) y se someterán a ensayos estáticos, durante 3 minutos, hasta una fuerza de 1,5 veces la carga admisible establecida por el fabricante. Las muestras deberán resistir esta fuerza.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	59/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

4.3.3.3 Ensayos de tipo. Comportamiento dinámico. El fabricante deberá probar, mediante una serie de ensayos realizados sobre una selección adecuada de sistemas de diferente longitud y de diferentes luces (incluyendo una sección en ángulo de 90º, si ésta forma parte del dispositivo), que la tensión y la flecha de la línea de anclaje no varían más de ± 20% de la determinada por su método de predicción (método de cálculo del fabricante).

4.3.3.4 Ensayos de tipo. Resistencia dinámica. Se elegirá uno de los dispositivos incluidos en el apartado anterior para ser sometidos al ensayo de resistencia dinámica. El dispositivo no dejará caer la carga.

INSTRUCCIONES DE USO Y MARCADO

Son de aplicación los requisitos establecidos en la norma EN 365.

El fabricante debe incluir en las instrucciones de uso una declaración acerca de que los dispositivos de anclaje han sido sometidos a ensayo conforme a lo dispuesto en esta norma y que, salvo indicaciones en contra, son apropiados para el uso por una persona dotada de un absorbedor de energía conforme a la Norma EN 355.

Para los dispositivos de anclaje de clase C, las instrucciones deben incluir la fuerza máxima permisibles sobre los anclajes estructurales extremos e intermedios.

Para las clases C y E, el fabricante o el instalador deben marcar claramente sobre el dispositivo de anclaje o en su proximidad, los parámetros siguientes:

a) El número máximo de trabajadores que pueden conectarse;
b) La necesidad del uso de absorbedores de energía;
c) La altura libre mínima de caída

Para los dispositivos de anclaje de la clase E, debe marcarse de forma permanente, sobre el anclaje de peso muerto, los tipos de material de construcción y las condiciones de utilización declaradas adecuadas por el fabricante.

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

Las instrucciones de instalación deberán ser facilitadas por el fabricante.

Los materiales del soporte, donde van a ser fijados los dispositivos de anclaje estructural, deben ser comprobados por los instaladores asegurando que son adecuados.

RECOMENDACIONES RELATIVAS A LA INSTALACIÓN

Cuando un dispositivo de anclaje está destinado exclusivamente a conectar un equipo de protección individual, se recomienda que sea marcado claramente mediante un pictograma, o por otro marcado visible y comprensible, colocado sobre el dispositivo de anclaje o en su proximidad, indicando claramente que el dispositivo está destinado exclusivamente a ser utilizado por un equipo de protección individual.

Los dispositivos de anclaje no deben utilizarse más que con sistemas anticaídas marcados con el marcado CE, que no provoquen, en el dispositivo de anclaje, fuerzas superiores a los 6 kN (600 Kg.

Clase C. Dispositivos de anclaje equipados con líneas de anclaje flexibles horizontales

Para los sistemas equipados con líneas de anclaje horizontales de cuerda, banda o cable, es conveniente que la resistencia mínima a la rotura de la cuerda, banda o cable, sea el doble de la fuerza máxima aplicada a dicha cuerda, banda o cable en caso de retención de la caída prevista para este dispositivo y que sea determinada por ensayo o por cálculo. Tales dispositivos deben ser proyectados utilizando los criterios y métodos de diseño del fabricante. Estos métodos y criterios deberían estar de acuerdo con el apartado 4.3.3.3.

Siempre que sea posible, el dispositivo debería instalarse sobre estructuras que permitan su ensayo. Cuando no sea posible someter la estructura portante principal a las fuerzas de ensayo, es conveniente que todos los anclajes estructurales extremos e intermedios utilizados en el dispositivo puedan soportar el doble de la fuerza máxima prevista. Es conveniente verificar, mediante cálculos realizados por un ingeniero cualificado, que la estructura portante principal equipada con anclajes estructurales extremos e intermedios soportará dichas fuerzas

En las aplicaciones en donde no sea posible la verificación mediante cálculo, por ejemplo en aquellas en donde las propiedades mecánicas de los materiales de la instalación son desconocidas, el instalador debería verificar la adecuación mediante la instalación de un sistema sobre el material del sitio y asegurar que se cumplen los requisitos del ensayo descrito en el apartado 4.3.3.3.

Para cualquier tipo de fijación, independientemente del material considerado, cada anclaje estructural intermedio o extremo debería ser sometido, tras su instalación, a un ensayo de tracción para confirmar la resistencia de la fijación. La fuerza de ensayo sería de 5 kN (500 kg). El anclaje estructural debería soportar la fuerza durante un mínimo de 15 segundos.

En el caso de que una instalación contenga secciones de línea de anclajes que formen con la horizontal ángulos mayores de 15º, el instalador debería asegurar que el anclaje estructural está proyectado para resistir las fuerzas que pueden aparecer en la línea si se produce la detención de una caída, también es conveniente que la distancia de caída sea mínima.

El instalador debería asegurar igualmente que la distancia requerida o necesaria para retener la caída de un trabajador que pudiera caer, no es superior a la distancia disponible en ese sitio.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	60/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Dispositivos de descenso. (Dencensores). EN 341
Elementos Absorbedores EN 355
Sistema anticaídas con arnés anticaída, componente de conexión, y elementos de amarre y conector.
Sistemas de sujección en posición de trabajo: cinturón de seguridad de sujeción.
Protección de la cabeza
Casco industrial de seguridad. UNE 397. (Construcción)
Protección de las vías respiratorias
Mascarilla antipolvo.
Protección de los ojos
Gafas antiproyecciones.
Protección de manos y brazos
Guantes de cuero.
Protección del pie
Calzado de seguridad S, con tope de acero con resistencia al impacto de 200 Julios
Protección del tronco
Fajas
Ropa de trabajo
Botas de goma o de P.V.C.
Ropa de trabajo: - No se deben usar ropas sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento. Si las condiciones atmosféricas lo aconsejan, y el puesto de mando carezca de cabina, el conductor deberá disponer de ropa que le proteja de la lluvia.
Ropas para tiempo lluvioso.

B.2.1.7 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.

B.2.2 Preparación del terreno

B.2.2.1 Limpieza

Previamente a la ejecución de los trabajos se procederá a la limpieza y acondicionamiento de toda la parcela (zonas de acopios y de ubicación de las instalaciones de bienestar) así como sus inmediaciones, incluyendo entre estos trabajos el desbroce del terreno.

Durante la ejecución de la obra deberán mantenerse unas condiciones adecuadas de orden y limpieza con el fin de evitar los frecuentes accidentes que se producen en ausencia de aquellas.

B.2.2.2 Vallado

Se define el linde del Centro de Trabajo como el suelo ocupado, y/o acotado para las actividades de producción de la obra. Se materializa por la colocación de la valla de obra.

Con el fin de evitar al máximo los riesgos a terceros que se pudieran dar por la intromisión de personas ajenas a la misma, se montará un vallado perimetral sobre bloques de hormigón prefabricados y marcos de malla electrosoldada de 2,00 metros de altura.

A lo largo de la ejecución de la obra no habrá modificaciones en el emplazamiento de la valla ni de su estructura. La valla soportará con seguridad los complementos que le son propios.

En caso de realizarse modificaciones en la configuración inical del vallado, deberán realizarse los anexos al plan de seguridad que sean oportunos.

Si fuera necesario ocupar la acera durante el acopio de material, mientras dure la maniobra de descarga se canalizará el tránsito de los peatones por el exterior de la acera, con protección a base de vallas metálicas de separación de áreas y se colocarán señales de tráfico que avisen a los automovilistas de la situación de peligro.

B.2.2.3 Accesos

Se prestará atención a la incorporación de camiones a la vía pública y desde ésta al interior de la obra.

Las maniobras de esta maquinaria pueden interferir en el tráfico de la zona, causando una situación de peligro. Se señalizará conforme al apartado siguiente.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	61/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

B.2.2.4 Señalización

Su finalidad será la de advertir a las personas y vehículos, que pueden verse afectados, de la existencia de una zona de obras y de los peligros que puedan derivarse de ésta.

Todas las maniobras de los distintos vehículos que puedan representar un peligro serán guiadas por un señalista y el tránsito de ésta se realizará por viales fijos y constantes, previamente estudiados.

Para ello se señalizará la salida de vehículos a los viales con la señal de STOP y la señal TP-50 de peligro indefinido. Además en el vial se colocará la señal de peligro por obras (TP-18) y limitación de velocidad (TR-301).

En las entradas peatonales a la obra se colocará la siguiente señalización:

- "Uso obligatorio de casco de seguridad" dentro del recinto de la obra.
- "Uso obligatorio de calzado de seguridad" dentro del recinto de la obra.

B.2.3 Instalaciones provisionales

B.2.3.1 Instalación eléctrica provisional de obra

1.1. Caja general de protección

Situado aguas arriba de la instalación de obra, se dispondrá el armario de protección y medida directa, el cual deberá ser de material aislante con protección contra la intemperie, conforme establece la Norma UNE 60439-4. Su función es la de garantizar la conexión, ya sea con la red pública, el puesto de transformación o el generador de la obra, así como la medida de la energía eléctrica consumida en la obra.

El grado de protección será tipo intemperie IP 55.

1.2. Cuadros eléctricos de distribución

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 sobreintensidades (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.

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

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	62/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

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 24 V.

1.3. Cuadros secundarios

Los cuadros secundarios de distribución, que se pueden repetir en distintos puntos de la obra, cumplirán con lo expuesto para el cuadro general y se situarán estratégicamente para disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

El cable de llegada se conectará exclusivamente mediante bornes y de un dispositivo de separación que deberá ser posible bloquear en posición abierta y de un dispositivo de protección contra sobreintensidades (voluntario, si se alimenta a partir de un conjunto de distribución general).

El interruptor general automático de corte omnipolar tendrá la capacidad de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación.

Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuitos que puedan presentarse en el punto de su instalación y, si no cumplieran esta condición, estarán protegidos por cortocircuitos fusibles.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos (magnetotérmicos) tendrán polos protegidos, que correspondan al número de fases de los circuitos que protegen, y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las corrientes admisibles en los conductores.

1.4. Puestas a tierra

La puesta a tierra, comprende las siguientes partes:

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

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 25mm de diámetro de longitud no inferior a 2m., 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.

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

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	63/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

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:

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

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.

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

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.

1.7.1. Normas Básicas a tener en cuenta:

- Se prohíbe el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	64/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

– 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.

B.2.3.2 Instalaciones higiénicas de obra

Dado que el edificio objeto de las obras se encuentra en una zona residencial consolidada del casco antiguo, los servicios higiénicos y de comedor serán suplidos por los locales de restauración de la zona.

B.2.4 Cubiertas

B.2.4.1 Descripción

La utilización de cubiertas ligeras para la cobertura de distintos tipos de estructuras tiene un uso generalizado debido al poco peso, su fácil transporte y montaje, unido a un costo bastante reducido respecto a otros sistemas de cobertura.
En la ejecución de los distintos trabajos, de desmontaje o montaje, de mantenimiento o de limpieza principalmente, sobre cubiertas ligeras ya sean planas o inclinadas se dan una serie de circunstancias, como pueden ser la altura a la que se efectúan los mismos, la baja resistencia y fragilidad de los materiales, las inclemencias atmosféricas, la pendiente mas o menos acentuada, etc. que hacen que el número de accidentes que se producen mientras se efectúan dichos trabajos tengan consecuencias casi siempre mortales o con incapacidades permanentes.
Se entiende por materiales ligeros, las diversas placas planas, onduladas o nervadas, no concebidas para soportar el tránsito de las personas sobre los mismos, salvo que se adopten medidas de protección y hechas de los siguientes materiales principalmente:
·Vidrio armado o no.
·Amianto-cemento.
·Chapa ondulada de espesor inferior a 100 mm.
·Resinas de poliéster con o sin fibra de vidrio, cloruro de polivinilo, y más generalmente, polímeros termoplásticos.
·Pizarra.
·Tejas.

B.2.4.2 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 cubiertas 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:

B.2.4.3 Riesgos

Caídas de personas a distinto nivel
Caída de personas a distinto nivel a más de dos metros de altura.
Caídas a distinto nivel por defecto de las barandillas.
Caídas de operarios al vacío, o por el plano inclinado de la cubierta.
Caída de personas al mismo nivel

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	65/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las obras.
Caídas al mismo nivel por uso indebido de las escaleras.
Caídas de operarios al mismo nivel por tropiezos, torceduras o pisadas sobre el suelo no continuo y, en su caso, con deficiente iluminación.
Tropezones y caídas.

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

Desplome de la cubierta, por sobrecarga debida a la instalación del equipo
Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
Desprendimientos de la carga

Caída de objetos en manipulación

Caída de cargas suspendidas por rotura de cables o elementos auxiliares (poleas, ganchos, etc.).
Caídas de herramientas y materiales transportados, al mismo nivel y a niveles inferiores.
Caídas de materiales transportados.
Caídas de objetos transportados

Caída de objetos desprendidos

Caídas de objetos desprendidos sobre las personas.
Caídas de objetos por desplome.
Caídas de objetos sobre los operarios.

Pisadas sobre objetos

Pisadas sobre objetos punzantes.

Golpes/cortes por objetos o herramientas

Choques, golpes o cortes por objetos o herramientas.
Cortes con la broca.
Cortes de dedos.
Cortes o amputaciones de dedos y/o manos.
Golpes en general.
Lesiones diversas con los bordes agudos del vehículo, herramientas utilizadas en la reparación del vehículo.
Lesiones, cortes y pinchazos en pies.
Rotura del disco.

Proyección de fragmentos o partículas

Cuerpos extraños en los ojos.
Polvo ambiental.
Proyección de partículas en los ojos.
Proyección de polvo y partículas.

Atrapamiento por y entre objetos

Atrapamientos con la broca.
Atrapamientos con o entre objetos o herramientas.

Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos

Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas.
Derivados de la maquinaria:
-Atrapamiento con órganos móviles o de transmisión.
-Caídas de personas desde la barquilla.
-Vuelco de la carretilla.
-Riesgos eléctricos derivados de la instalación eléctrica de la propia maquinaria.

Sobreesfuerzos

Sobreesfuerzos al levantar cargas.
Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.

Exposición a temperaturas ambientales extremas

Exposición a agentes atmosféricos.
Riesgos derivados del trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas.
Riesgos derivados del trabajo realizado bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).
Trabajos a la intemperie.

Exposición a contactos eléctricos

Contactos eléctricos directos.
Contactos eléctricos indirectos por fallo en el aislamiento de los componentes eléctricos.
Electrocuciones por contactos directos e indirectos.

Exposición a sustancias nocivas

Ambiente pulvígeno.
Aspiración de polvo al usar máquinas para cortar y lijar.

Incendios

Incendios por fallo de la instalación eléctrica.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	66/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Quemaduras en las labores de impermeabilización.
Atropellos o golpes con vehículos
Atropellos.
Contaminantes químicos
Dermatosis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales.
Intoxicación por inhalación o por vía digestiva.
Ruido
Exposición a ruido.
Vibraciones
Vibraciones en el manejo y utilización de la maquinaria.
Radiaciones ionizantes y no ionizantes
Radiaciones no ionizantes (infrarrojas y ultravioletas).

B.2.4.4 Medidas preventivas
Ambiente pulvigeno
Cuando el ambiente pulvígeno que se produzca sea considerable, el material debe humedecerse.
Carpintería de madera
Instalar extintores junto a los tajos dada la naturaleza (productos combustibles) de los materiales utilizados en estas labores.
Cerramientos
No se realizarán trabajos de cerramientos desde puntos que supongan un riesgo de caída superior a 2 m.
Condiciones climatológicas adversas
Al final de la jornada, presencia de tormenta, viento de más de 60 Km/h o por cualquier otra causa se interrumpa el trabajo de la grúa se elevará el gancho a la máxima altura sin carga, el carro portor se ubicará lo más próximo posible a la torre y se dejará la pluma en veleta con la energía eléctrica desconectada.
Se paralizarán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Cubiertas no resistentes
Si la cubierta no es resistente y está en inclinación, debe usarse cinturón de seguridad "clase C" enganchado al cable tendido al efecto.
Demolición
A fin de evitar desequilibrios, las tejas deben retirarse desde la cumbrera hacia los canalones
Cuando se haya de trabajar sobre un muro aislado, sin piso por ninguna de las dos caras y de altura superior a 6 m, se montará el andamio por las dos caras.
Deben retirarse los elementos frágiles de la obra como puertas, ventanas, etc.
El apeo se realizará mediante elementos metálicos resistentes lastrados en su base con dados de hormigón.
El orden de los trabajos de demolición será el estipulado por la Dirección Facultativa de obra y/o Coordinación de obra durante la fase de ejecución. Sin embargo, se recomienda que se efectúe en forma inversa a como se construyó, es decir, eliminando puertas y ventanas y desde la cubierta por planos horizontales hasta la planta baja. Una forma correcta sería proceder en el orden que se recoge a continuación:

a) Salientes de cubierta (chimeneas, conductos, etc.)
b) Cubierta
c) Abertura en forjados

En el trabajo sobre el muro en una altura superior a los 3 m debe emplearse el cinturón de seguridad, cuya dificultad de amarre puede solucionarse mediante la utilización del cable-guía.
En las estructuras elásticas es peligroso dejar en voladizo sin apoyos partes de la misma, pues la reacción puede producirse con rapidez provocando el derribo.
En los trabajos de demolicón, una vez alcanzada la cota cero se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las posibles lesiones que pudieran haber surgido.
Las fábricas de ladrillo se derribarán por pequeñas secciones, utilizándose pico.
Las piezas se bajarán al forjado si han de trocearse.
Las tuberías y chimeneas hay que demolerlas antes que el tejado
Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio una vez finalizados los trabajos de demolición.
Los trabajadores no deben trabajar en demoliciones a una altura superior a 3 m por encima del suelo si no existe una plataforma de trabajo sobre la que puedan operar. Si esta plataforma se encuentra al borde del vacío, debe estar protegida con barandillas y rodapiés.
Montaje de los andamios que ayuden a los trabajos de desescombro.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	67/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Montaje de pértigas bastidores para la colocación de los cables guía que servirán para el enganche del cinturón de seguridad de los trabajadores.
Neutralización de las instalaciones y servicios de agua, electricidad y gas y sus correspondientes conducciones.
Ningún operario deberá colocarse encima de los muros a derribar que tengan menos de 35 cm de espesor.
No se realizará con palancas el derribo manual de materiales.
Para evitar las caídas de materiales es necesario cerrar los huecos de balcones, ventanas, escaleras o ascensores en el momento en que se retiran los parapetos.
Para la demolición de las cornisas y partes en voladizo el trabajador ha de situarse en una posición segura y estable.
Para trabajar en esta fachada se podrá colocar plataformas de trabajo en el citado arriostramiento, con tres tablones como mínimo, barandillas y rodapiés de protección en interior y exterior.
Posteriormente se quitará parte del cerramiento, dejando sobre los 0,90 m. para usar de protección.
Previamente a la iniciación de los trabajos y una vez colocada la valla de cerramiento y el apeo se colocará una malla o toldo que evite la caída de materiales y cascotes a la calle. Cuando se realicen trabajos en esta zona se desviará el tráfico de vehículos y peatonal de sus inmediaciones mediante vallas "tipo ayuntamiento".
Puede ser oportuno aligerar el peso de las plantas, para lo que se eliminarán aquellos tabiques que no sustenten y parte de losetas y baldosas, dejando las que puedan servir para acceso a los huecos de evacuación practicados en el forjado.
Se debe tener especial cuidado en el desmontaje de los canalones si sobresalen en voladizo.
Se evitará dejar en el muro excesivas distancias entre las uniones horizontales y las verticales, pues si no se apuntala puede producirse el derrumbamiento (como regla práctica, la altura libre de un muro no debe ser superior a 22 veces su espesor).
Se evitará la realización de trabajos en la misma vertical donde ya se está operando, por el peligro de caída de materiales.
Se evitará que caigan materiales sobre los pisos o que se acumulen en cantidad excesiva.
Se recomienda que al frente de la cuadrilla que realice el derribo se encuentre un "Jefe de Equipo", este trabajador será el más cualificado, con mayor experiencia y preferiblemente con formación sobre seguridad. La Dirección Técnica de la obra deberá explicar a cada equipo los riesgos inherentes a cada operación.
Sobre las viguetas al descubierto de los techos parcialmente demolidos se colocarán unas pasarelas de tablas.
Una vez colocada la valla de cerramiento del solar y previamente a cualquier operación de derribo se ejecutará el apeo y arriostramiento de la fachada que se desea conservar, evitando de esta forma su vuelco, tanto a la calle como hacia el interior del solar. (En caso que se plantee esta posibilidad, puede que no haya ninguna fachada a conservar).

Electricidad

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m medidos desde la superficie de apoyo de los operarios.
La iluminación del tajo siempre que sea posible se realizará cruzada con el fin de disminuir sombras.
Las líneas eléctricas de baja tensión se recubrirán o se mantendrá una distancia a las mismas de un metro como mínimo.
Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
Para prevenir riesgos de electrocución se tomarán una serie de medidas de seguridad: - Riesgo de contacto 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. - Formación de 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.
Puesta a tierra de cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento.
Se realizará una vigilancia permanente de las conexiones eléctricas.

Electricidad

Cuando exista más de un tramo de vía alineado, se conseguirá la puesta a tierra entre ellos mediante conductores eléctricos de protección que puenteen los tramos con una sección mínima igual al conductor de enlace con tierra. Se considerará eficaz la unión eléctrica cuando los puntos de unión del conductor a los tramos se encuentren sobre los propios perfiles de vía.
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.
Cuando sea necesario usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	68/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

El grupo electrógeno portátil ha de instalarse de forma que resulte inaccesible para personas no especializadas y autorizadas para su manejo.
Examinar la zona para descubrir las líneas enterradas y mantener una distancia de seguridad de 0,50 m.
Las fuentes de energía deben estar en buen estado.
Las masas metálicas fijas o móviles, deberán ser conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
Los armarios eléctricos de las grúas poseerán un interruptor automático de corriente de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo previsto o no.
Los armarios eléctricos de las grúas poseerán un interruptor automático que corte la corriente de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo.
- En cuanto a los aparatos de tracción mediante cables son ni más ni menos que una referencia genérica a los equipos de elevación de carga que utilizan como elemento de tracción cables, como son la grúa torre y el maquinillo, por lo que las medidas preventivas son recogidas en el análisis de cada uno de estos equipos.
Los cables deben tener la sección necesaria para soportar la gran densidad de corriente utilizada, y también debe tenerse en cuenta la distancia desde la máquina de soldeo al puesto de trabajo.
Los cables eléctricos, conexiones, etc. deben estar en perfecto estado.
Los cables eléctricos, conexiones, etc., deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.
Los cables, cadenas y elementos auxiliares serán examinados periódicamente por personal especializado.
Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
Los interruptores de corriente estarán colocados de manera que, para encender o apagar el motor, el operario no tenga que paar el brazo sobre el disco.
No estarán permitidos empalmes encintados ni cables con el aislamiento estropeado o cuarteado. Todos los empalmes deben efectuarse con conexiones estancas y aisladas de modelo y tipo normalizados.
Para evitar accidentes por choque eléctrico: - Las masas metálicas fijas o móviles deberán estar conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los conductores eléctricos de alimentación de grúa deben pasar por un diferencial con una sensibilidad mínima de 300 mA.
Para evitar el riesgo de electrocución se deberá cumplir las siguientes medidas preventivas: - Antes de poner la máquina en servicio, se comprobará que está conectada a la puesta a tierra asociada a un interruptor diferencial de 300 mA. - La alimentación eléctrica se realizará mediante conductores con índice de protección adecuado para resistir la humedad. Las clavijas serán estancas.
Para evitar la electrocución tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.
Puesta a tierra de las masas metálicas y de las guías y protección de la instalación eléctrica con disyuntor diferencial de 300 mA.
Riesgo de contacto 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.

Se mantendrá en todo momento la distancia de seguridad a las líneas de alta tensión, la cual viene determinada por la fórmula:
D= V/100 + 3,3 (v en voltios).
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 deshaga el contacto. Si fuera imprescindible bajar de la máquina, lo hará dando un salto largo.
Si existen líneas de alta tensión se tomarán las medidas adecuadas respecto a distancias y apantallamientos.
Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	69/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Elevación, transporte y acopio de materiales

Acopio adecuado de materiales. Los acopios de material se harán de forma que quede un pasillo transitable entre éstos y el tajo.

En las cubiertas de materiales ligeros el acopio de materiales será sólo el suficiente para su inmediata utilización y bien distribuido sobre tableros que descansen sobre vigas y/o perfiles.

La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos, con clara delimitación de las áreas para materiales y de acceso de personal.

Escaleras

Cuando no están en uso se deberán almacenar o guardar bajo techo, con el fin de protegerlas de la intemperie. Las escaleras que se almacenen horizontalmente se deben sostener por ambos extremos y en los puntos intermedios, para impedir que se comben en el centro y, en consecuencia, se aflojen los travesaños y se tuerzan los largueros.

Cuando sean de madera los peldaños serán ensamblados y no solamente clavados y los largueros serán de una sola pieza, en caso de pintarse se hará con barnices transparentes que no oculten posibles defectos que puedan comprometer su resistencia.

El ascenso y descenso no se hará de espaldas ni con cargas que comprometan la estabilidad, y nunca utilizarán la escalera dos operarios a la vez.

El ascenso y descenso por escaleras de mano se hará siempre de frente a las mismas.

El ascenso y descenso se realizará a través de una escalera.

El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

El peldañeado de las escaleras deberá hacerse sujeto a punto sólido de la estructura con cinturón de seguridad si se hubiesen desmontado las barandillas de protección.

Está prohibido el empalme de dos escaleras a no ser que se utilicen dispositivos especiales para ello.

La separación a la pared en la base será un cuarto de la altura total.

Las escaleras de mano estarán compuestas de madera ensamblada, nunca clavada. Llevarán apoyos antideslizantes y estarán ancladas. El ascenso y descenso se realizará siempre de frente y nunca con cargas superiores a 25 kg. Nunca se utilizará la escalera por dos operarios a la vez.

Las escaleras de mano no podrán salvar más de 5 m, a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido el uso de escaleras de mano para alturas superiores a 7 m.

Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.

Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

Las escaleras de tijera estarán provistas de cuerdas o cadenas que impidan su abertura al ser utilizada y topes en su extremo inferior.

Las escaleras deben estar peldañeadas y protegidas.

Las escaleras deben 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 diseñadas no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento. Dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

Las escaleras nunca se deben emplear horizontalmente como pasarelas o andamios.

Las escaleras provisionales de acceso serán peldañeadas para permitir la fácil utilización de las mismas. El peldañeado de las mismas tendrá una huella mínima de 23 cm, y el contrapeldaño tendrá entre 13 y 20 cm. Así mismo irán también provistas de barandilla de al menos 90 cm de altura con listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

No se transportarán a brazo por las mismas cargas superiores a 25 kg.

No se utilizarán escaleras de mano de más de 5 m de largo, ni de construcción improvisada.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	70/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Para cualquier trabajo en escaleras a más de 3 m sobre el nivel del suelo es obligatorio el uso de cinturones de seguridad sujeto a un punto sólidamente fijado.
Preferentemente, las escaleras serán metálicas y sobrepasarán siempre en 1 m la altura a salvar una vez puestas en la posición correcta.
Se cuidará principalmente que tengan la resistencia y elementos de apoyo y sujeción necesarios. Las de tijera, en particular, dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.
Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente. Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede. Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.
Solamente se deberán efectuar trabajos ligeros desde las escaleras. No se debe tratar de alcanzar una superficie alejada, sino cambiar de sitio la escalera.

Escombros

En caso de transporte de los escombros con carretillas manuales debe dejarse un tope junto el hueco de evacuación para que los operarios puedan aprovechar la inercia y levantar la carretilla para el vaciado, haciendo entonces tope ésta con la barandilla instalada.
La evacuación de escombro se realizará mediante conducto tubular (trompa de elefante), convenientemente anclada a los forjados, con protecciones anticaída al vacío del personal en las bocas de descarga. La zona de vertido estará constantemente protegida con baranda y rodapié y la zona de caída debidamente acotada para impedir el paso. Los materiales se regarán con frecuencia para evitar la formación de polvo durante el vertido.
Montaje de las conducciones para arrojar los escombros desde las cotas más altas hasta la planta baja.
No se permitirá arrojar escombros desde la plataforma.

Formación y especialización de los operarios

El personal que lo maneje será formado para la correcta utilización del mismo.
El personal que realice estos trabajos no debe padecer vértigo y deberá estar especializado en estas labores.
El trabajo se realizará por personal cualificado.
Se debe confiar la herramienta únicamente a operarios con formación específica en el manejo de herramientas neumáticas.

Iluminación

Iluminación adecuada y suficiente. Alumbrado de obra.

Incendios

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.
Debe disponerse de extintores portátiles y, si es posible, de una manguera próxima al área de trabajo.
Debe señalizarse toda el área de trabajo, indicando las rutas de escape y la localización de extintores.
La palanca del aparato será la original. No se permitirá modificaciones (alargamientos) que puedan originar un inadecuado uso del aparato.

Instalación de anclajes y cuerdas

Instalar anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en los alféizares.

Manipulación de cargas

El estrobado de cargas se realizará de forma que el peso se reparta homogéneamente.
El remonte de pendientes bajo carga se efectuará siempre en marcha atrás, en evitación de pérdidas de equilibrio y vuelco.
El sistema de contrapesos está terminantemente prohibido.
El trabajo en pendientes es particularmente peligroso, por lo que si es posible se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente.
En esquinas vivas se dispondrá de una polea para guiar el cable.
Está terminantemente prohibido balancear cargas para depositarlas en puntos donde no llega el aparejo de elevación.
Está terminantemente prohibido transportar cargas por encima de personas.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	71/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Las cargas y descargas de los materiales en las plantas se harán sobre plataformas voladas sobre los bordes de los forjados. El personal encargado de recoger el material nunca se situará sobre las plataformas, si no que hará esta labor desde la propia planta, estando cerrado al paso a las plataformas con una barandilla que sólo se retirará en el momento de extraer las cargas de las plataformas.
Los materiales se izarán con mecanismos dispuestos a tal efecto, los cuales irán montados, si es preciso, sobre la propia torreta con horcas, bridas, etc.
Los trabajadores no permanecerán bajo cargas suspendidas, ni siquiera en labores de ayuda en la maniobra de ascenso o descenso de la carga.
No permanecerá ningún operario bajo cargas suspendidas, aun cuando sea en la futura ayuda de la maniobra de ascenso o descenso de la carga.
Para dirigir y colocar las cargas en un lugar determinado, no se acompañarán la cargas con la mano sino que se utilizarán elementos auxiliares para manejarlas a una distancia prudencial.
Placa informativa en todos los accesos de la carga máxima útil en kilogramos, la cual debe ser fácilmente visible.
Se comprobará que los elementos auxiliares utilizados en el izado de cargas tengan una capacidad de carga suficiente.
Se prohíbe el (colmo) de las cargas que impida la correcta visión del conductor. Queda prohibido el transporte de personas sobre el Dumper (para esta norma se establece la excepción de aquellos Dumperes dotados de transportín para estos menesteres).
Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote.
Se prohíbe terminantemente arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o algún otro punto.
Se prohíbe terminantemente circular o situarse bajo cargas suspendidas.
Se recomienda usar siempre estabilizadores cuando se icen cargas, una vez que los brazos soportes de los estabilizadores están completamente extendidos se procederá a elevar los gatos para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.
Se tendrá especial cuidado en la carga, descarga y transporte evitando golpes que produzcan un defectuoso funcionamiento del mecanismo del aparato.
Se utilizarán los medios auxiliares (grapas sujetacables, manguitos, etc.) más adecuados a la carga a mover.
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 trabaja cerca del borde de los forjados o de un hueco sin proteger, el operario gruista o el que esté encargado de recibir las cargas, llevará puesto el cinturón de seguridad amarrado a un punto sólido, PROHIBIÉNDOSE QUE TRABAJE SENTADO EN LOS BORDES DEL FORJADO O ENCARAMADO.
Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.

Maquinaria eléctrica

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas se deben utilizar con el grado de protección adecuado (IP 55).
EL circuito al cual se conecten los taladros debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0.03 amperios de sensibilidad.
Las masas metálicas fijas o móviles, deberán ser conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento de Baja Tensión.
Los armarios eléctricos de las grúas poseerán un interruptor automático de corriente de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo, previsto o no.
Los conductores eléctricos de alimentación de la grúa deben pasar por un disyuntor diferencial con una sensibilidad mínima de 300 mA combinado con las puestas a tierra de resistencia adecuada.
Para evitar atrapamientos con la hormigonera eléctrica, todas las transmisiones por correas colocadas a menos de 2,50 m sobre el suelo o plataformas de trabajo, deben estar guardadas mediante una cubierta rígida con resistencia suficiente para retener la correa en caso de rotura.
Toda la maquinaria eléctrica que se utilice estará protegida por disyuntor diferencial y poseerá toma de tierra en combinación con disyuntor diferencial.
Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento deberán estar conectadas a tierra.

Máquinas y herramientas

Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero.
Antes de efectuar los disparos colocarse de forma que el cuerpo esté detrás del eje de la herramienta.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	72/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Antes de posar la máquina asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.
Antes de trabajar con esta herramienta se comprobará que no haya alguna persona detrás de la zona de tiro o próxima a ésta.
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.
Cada herramienta se utilizará únicamente para el tipo de trabajo para el que ha sido diseñada. Por ejemplo, no se utilizará la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues de esa forma se hace el trabajo innecesariamente peligroso.
Carcasa protectora del disco. Sabido es la facilidad con que los discos de carbono o widia que se emplean se rompen, destrozando todo aquello que alcanzan.
Colocar el freno de parada y desconectar la batería del camión hormigonera.
Colocar todos los mandos del camión de transporte en punto muerto.
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.
Comprobar antes del uso de la pistola clavadora la naturaleza del material (no tirar sobre mármol, fundición, acero templado, etc.).
Comprobar la parada total de la máquina antes de depositarla.
Con la maquinaria auxiliar, cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos.
Cuando el hormigón fraguado en la cuba exige el uso de martillo neumático, el operario encargado de esta labor utilizará protectores auditivos.
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.
Cuando la máquina está trabajando, no habrá operarios en su radio de acción.
Cuando se llene el depósito del camión, no fumar y tener el motor parado.
Cuando se realice el cambio de broca antes de su uso se comprobará la buena colocación de la misma.
Cuando se realice la puesta en marcha la motosierra se colocará sobre el suelo, en un sitio despejado y horizontal, procurando que no existan otros operarios en su proximidad.
Dependiendo de las características del material a trabajar se seleccionará la broca adecuada.
Dependiendo del material a trabajar se elegirá la máquina, disco y elementos auxiliares adecuados.
Durante la realización de la excavación, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad del conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.
El cable del maquinillo se revisará diariamente y se cambiará cuando se detecten hilos rotos en número igual o superior al 10 % del total, contados en una longitud de dos tramos de cableado separados entre sí por una distancia inferior a 8 veces su diámetro.
El camión estará equipado: 1. Con un botiquín de primeros auxilios. 2. Un extintor de incendios de nieve carbónica con una capacidad mínima de 5 Kg. 3. Herramientas esenciales para reparaciones en carretera. 4. Lámparas de repuesto, etc.
El camión hormigonera 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.
El camión hormigonera dispondrá de los siguientes sistemas de seguridad:
1. Una tolva de carga de dimensiones adecuadas a la carga a transportar evitará proyecciones de hormigón. 2. Escalera de acceso a la tolva abatible, de material sólido y antideslizantes.
El carro de traslación de la grúa dispondrá por delante de los galet, unas defensas que empujan y retiran cualquier obstáculo que haya sobre las vías, evitando que la grúa monte sobre el mismo.
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.
El cortador de material cerámico deberán estar equipado con aspiradores de polvo , en su defecto, se utilizarán mascarillas con el filtro adecuado al tipo de polvo.
El corte de piezas con herramientas eléctricas debe realizarse por vía húmeda, en prevención de afecciones respiratorias.
El estacionamiento del camión 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.
El gancho dispondrá de un pestillo de seguridad o sistema análogo que impida el desprendimiento de la carga.
El maquinista será cualificado.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	73/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

El operario mantendrá las manos alejadas en todo momento de la boquilla de la herramienta.
El operario que enganche la carga deberá asegurarse de que ésta queda correctamente colocada, sin que pueda dar lugar a basculamientos o a enganches.
El operario que la maneje deberá situarse a un lado de la sierra.
El operario que maneje el maquinillo debe utilizar cinturón de seguridad que le proteja del riesgo de caídas, el cual debe estar sujeto a un punto fijo de la edificación, nunca a la estructura del maquinillo.
El operario que recoja la carga del maquinillo deberá hacer también uso del cinturón de seguridad.
El puesto de conducción del camión estará limpio, sin aceite, grasa, nieve, hielo o barro. Asi mismo, el motor deberá estar libre de objetos extraños (trapos, herramientas...).
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.
El taladro dispondrá de empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.
El taladro no se debe llevar colgando agarrado del cable.
En caso de que la grúa entre en contacto con una línea de alta tensión, el gruista permanecerá en la cabina hasta que se produzca el corte de tensión en la línea. Si la situación obligase al abandono de la cabina, el gruista abandonará la cabina de un salto con los pies juntos y lo más alejado de la máquina.
En cualquier caso deben disponer de zapatas antideslizantes en su extremo inferior y estarán fijadas con garras o ataduras en su extremo superior para evitar deslizamientos.
En el caso de realizarlos en madera o con piezas de hormigón, nos atendremos a las normas del fabricante, asegurando la continuidad de lastrados mientras se utilice la grúa.
En el maquinillo, Si la fijación del cable se realiza mediante lazo sujeto con grapas, éstas deberán ser por lo menos tres, separadas cada una de ellas una distancia aproximada de 6 veces el diámetro, y colocadas todas ellas de modo que el espárrago curvo quede en el lado del final del cable.
En la maquinaria auxiliar la lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.
En la maquinaria auxiliar 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.
En la maquinaria auxiliar su órgano de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria imposibilitando el accionamiento involuntario.
En la maquinaria auxiliar, situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.
En la maquinaria de movimiento de tierras e prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
En la maquinaria de movimiento de tierras se iinstalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
En la maquinaria de movimiento de tierras, si el tren de rodadura está formado por neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.
En la maquinaria de transporte se garantizará la adecuada velocidad y la limpieza de lunas y retrovisores.
En la maquinaria elevadora se evitará elevar girar el equipo bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto
En la maquinaria elevadora todos los elementos mecánicos agresivos como engranajes, poleas, cables, tambores de enrrollamiento, etc. deberán tener carcasa de protección eficaces que eviten al riesgo de atrapamiento.
En las operaciones de mantenimiento la máquina permanecerá parada.
En los trabajos con la herramienta no se clavarán piezas que no estén bien asentadas sobre el material base.
En los trabajos con la herramienta, cuando se trabaje sobre superficies curvas se utilizarán protectores especiales.
En pendiente el camión no se debe cambiar la velocidad ante la posibilidad de que el vehículo quede en punto muerto y pierda tracción. El descenso de pendientes se realizará con una marcha puesta por el mismo motivo.
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.
Estará prohibida la permanencia de personas en la caja del camión.
Evitar cuerpos extraños entre la muela y la pantalla protectora de la amoladora.
La caja del camión será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga antes de emprender la marcha.
La caja del camión será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga antes de emprender la marcha.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	74/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

La carga de combustible del camión se hará con el motor parado.
La carga máxima útil del maquinillo debe marcarse de forma destacada y fácilmente visible.
La circulación de la maquinaria elevadora sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
La cuchara de la maquinaria elevadora durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
La herramienta se cargará cuando se vaya a usar inmediatamente.
La hormigonera no debe tener partes salientes.
La manguera de aire comprimido de la maquinaria auxiliar debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por materiales que se puedan situar encima.
La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello.
La maquinaria estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas.
La motosierra debe estar dotada d freno de la cadena de corte que, al golpear con la mano del operario en un retroceso, para la máquina.
La motosierra debe estar dotada de empuñadura con pulsador, que pare la máquina al dejar de apretarlo.
La motosierra debe estar dotada de emmpuñadura posterior con resguardo.
La pistola clavadora dispondrá de empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.
La pistola clavadora dispondrá en la extremidad del tubo, una defensa en forma de cazoleta (protector) para retener los fragmentos de paramento y clavos que puedan saltar. Preferiblemente se utilizarán pistolas que sin el protector, no permita el disparo.

La pistola durante su utilización se mantendrá perpendicular a la superficie de tiro.
La pistola se mantendrá hacia abajo, alejada cuanto sea posible del cuerpo del operario.
La sierra dispondrá de: 1. Freno de cadena de corte que, al golpear contra la mano del operario en un retroceso, paralice la máquina.

2. Empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.
3. Empuñadura posterior con resguardo.
4. Resguardo de cadena por la parte inferior.
5. La carga de combustible se realizará con el motor de la motosierra parado.

Las amoladoras, así como cualquier otra herramienta portátil tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento.
Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.
Las herramientas manuales cuando no se usen se deberán tener recogidas en cajas o cinturones portaherramientas.
Las herramientas manuales nmo se dejarán tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.
Las herramientas se mantendrán en buen estado, rechazando las que se encuentren en mal uso.
Las herramientas siempre estarán ordenadas, nunca revueltas.
Las herramientas usadas para cortar y doblar se mantendrán en correcto estado de uso; tendrán protegidas todas sus partes peligrosas, específicamente estarán dotadas de las protecciones adecuadas para evitar el accidente de tipo eléctrico, en aquellas que funcionan con este tipo de energía.
Las mangueras de aire de la maquinaria auxiliar 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.
Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta del conductor, en especial la salida de camiones a la calle, avisando dicha persona a los usuarios de la vía pública.
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.
Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
Las máquinas de pulir y abrillantar estarán dotadas de doble aislamiento y conexionadas a tierra sus partes metálicas. Estas máquinas estarán dotadas de un interruptor de gran tamaño de fácil accionamiento. Poseerán un aro antiatrapamiento y protector de abrasiones por los cepillos y las lijas.
Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente, controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina de retroceso, transmisores, cadenas y neumáticos.
Las máquinas para el movimiento de tierras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso. En caso de no ser así, siempre que se realicen maniobras marcha atrás, se hará sonar el claxon.
Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	75/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Las operaciones de mantenimiento y reparación de la motosierra se realizarán con el motor parado.
Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.
Las subidas y bajadas de las máquinas se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.

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.
Limpiar el limpia-parabrisas, los espejos y los retrovisores. Quitar aquello que pueda dificultar la visibilidad.
Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles.
Los elementos de la hormigonera deben pintarse con pintura anticorrosiva para evitar deterioros.
Los ganchos serán de acero y tendrán pestillo de seguridad norma que deberán cumplir los ganchos de todos los equipos de elevación de cargas como maquinillos y similares. En ellos se indicarán la carga máxima admisible.
Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.
Los mecanismos del maquinillo estarán protegidos mediante las tapas que el aparato trae de fábrica, como mejor medio de evitar atrapamientos o desgarros.
Los montacargas deben ir dotados al menos de las siguientes medidas de seguridad:

1. Aro salvavidas inferior, de forma que al tropezar en el descenso con algún obstáculo que ofrezca la más mínima resistencia pare la plataforma.
2. Sistema paracaídas, para que en caso de rotura del cable entre en funcionamiento y pare el descenso de la plataforma.
3. Freno en la reductora, por aceleramiento indebido de la cabina (aun cuando no haya rotura del cable).

Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidas desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera se encuentre en posición de vertido.
Los tres extremos de la base en T del maquinillo deben sujetarse a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarquen tres viguetas cada uno.
Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura/pecho.
Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.
No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se está trabajando.
No cargar la herramienta en lugares donde se encuentren otras personas.
No clavar en recintos que puedan contener vapores explosivos o inflamables.
No clavar sobre materiales frágiles, demasiado duros o elásticos (acero, fundición, vidrio, yeso, goma, etc.).
No permanecer en el radio de acción de las máquinas.
No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
No se debe colocar la sierra por encima de la altura del pecho.
No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.
No sobrepasar la velocidad de rotación de la amoladora prevista e indicada en la muela.
No trabajar con las caras planas de la muela de la amoladora.
No utilizar la máquina auxiliar en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros.
Nunca se anularán o puentearán los dispositivos de seguridad de la máquina, cerciorándose la propia empresa con periodicidad máxima quincenal que no ocurre tal anomalía.
Nunca se debe apuntar la herramienta hacia nadie, ni cargada ni descargada.
Nunca se dejará funcionando el taladro cuando no se esté utilizando. Al apoyarlo sobre el suelo, andamios, etc. deben desconectarse.
Nunca se sujetará el taladro por la broca, incluso a máquina parada para evitar el peligro de puesta en marcha accidental.
Nunca se trabajará con la motosierra por encima de la altura del pecho.
Para clavar se mantendrá una distancia mínima de seguridad al borde de 10 cm.
Para evitar conexiones accidentales cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones el taladro estará desconectado del circuito eléctrico.
Para evitar cortes o amputaciones se deben cumplir las siguientes medidas preventivas:

- El disco se protegerá mediante resguardos pivotantes que reduzcan al mínimo la zona de corte.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	76/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

- Proteger la parte inferior de la sierra circular por medio de una envolvente sobre la hoja.

Para evitar sobreesfuerzos, se dotará al bombo de un freno de basculamiento que impida movimientos incontrolados.
Para la puesta en marcha de la motosierra se colocará sobre el suelo, en un sitio despejado y horizontal, procurando que no existan otros operarios en su proximidad.
Para las operaciones de mantenimiento de la motosierra se detendrá el motor.
Para manipular la motosierra se agarrará con las dos manos.
Para parar la máquina, seguir los pasos indicados en el manual del fabricante.
Para proteger al operario de golpes por rechazos del material al pinzar éste en el disco de la sierra circular, se instalará un cuchillo divisor que actúe como cuña e impida a la madera cerrarse sobre el disco. Las condiciones que cumplirá son:

- El espesor del cuchillo divisor será el que resulte de la semisuma de los espesores de la hoja y del trazo de serrado (anchura dentado).
- La distancia desde el cuchillo divisor al disco no debe exceder de 10 mm.
- La altura sobre la mesa del cuchillo divisor será inferior en 5 mm, aproximadamente, a la del disco.
- El montaje del cuchillo permitirá regular su posición respecto del disco, bien por usarse sierras de distinto diámetro o bien por ser regulable la altura de éstas.
- Antes de iniciar el aserrado se comprobará que no existan clavos o partes metálicas hincadas en la madera que se desee cortar.
- Antes de iniciar el trabajo, se comprobará que la hoja está en perfecto estado, sin muescas y bien afilada.
- Es conveniente el uso de gafas para la protección de proyecciones de material.

Para realizar revisiones, comprobaciones, mantenimiento se mantendrá la herramienta descargada.
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.
Para subir o bajar de cualquier maquinaria, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitar lesiones por caída.
Para trabajar con la pistola clavadora se hará en posiciones estables, no recomendándose su uso sobre escaleras, borriquetas etc.
Poner 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.
Previamente al vertido del hormigón directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión.
Protección de la muela de la amoladora con pantalla protectora.
Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 m del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme para la rueda trasera del camión, para evitar caídas y deslizamientos.
Quedarse sentado al conducir el camión. No subir ni bajar nunca en marcha.
Quitar la llave de contacto del camión, guardarla y cerrar la puerta de la cabina.
Respecto al camión hormigonera, antes de efectuar el bombeo se procederá a una adecuada estabilización.
Se acotará, a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
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.
Se delimitará la zona en planta donde existe el riesgo de caída de objetos transportados por el maquinillo.
Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas, utilizándose para ello dos sistemas:* amarre a puntal firmemente acuñado entre dos forjados* amarre a ventana mediante husillo firmemente acuñado entre los alféizares de una ventana o hueco
Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
Se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTttE/A==	PÁGINA	77/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Se prohíbe las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
Se seguirán todas las instrucciones recogidas en el manual de mantenimiento de la máquina (revisiones y plazos, tipo de aceite, etc.).
Se señalizará y establecerá un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde de taludes o cortes en los que el Dumper deba verter su carga.
Se usará cada herramienta para el uso que ha sido concebida.
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.
Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la amoladora.
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.

Sentarse antes de poner en marcha el motor del camión.
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.
Si el Dumper debe transitar por vía urbana deberá ser conducido por persona provista del preceptivo permiso de conducir de clase B.(esta medida es aconsejable incluso para tránsito interno).
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.
Sistemas de prevención en la maquinaria - Atrapamientos: -- Todos los órganos móviles de la carretilla, volantes, tambores, engranajes, cadenas y transmisiones, deben estar protegidos con carcasas que impidan el acceso accidental.
- Elementos constructivos:
  -- La máquina estará fabricada con materiales metálicos de construcción robusta, colocados de forma que ninguno de sus elementos estructurales trabaje con coeficiente inferior a 5.
- Carga máxima:
  -- La máquina llevará indicada en forma destacada y fácilmente legible la carga máxima útil en kg. dada por el fabricante.
- Velocidad máxima:
  -- La velocidad de traslación horizontal máxima de la carretilla no sobrepasará los 12 m.p.m.
  -- La velocidad de basculamiento y de subida o bajada de la barquilla no superará los 18 m.p.m.
- Mecanismo de frenado:
  -- La plataforma dispondrá de un sistema de frenado que la bloquee automáticamente en caso de rotura del mecanismo o ausencia de corriente eléctrica. El desbloqueo del freno exigirá el esfuerzo permanente de la persona que lo efectúe.
  -- Como mínimo dicho sistema de frenado debe ser capaz de parar el movimiento en descenso de la barquilla para una carga superior en un 50 % de la nominal.
- Sistema de antivuelco:
  -- La carretilla debe llevar incorporado un dispositivo, como pueden ser brazos estabilizadores o similares, que elimine el peligro de vuelco.
- Sistema eléctrico:
  -- Todos los elementos metálicos de la plataforma, incluida la barquilla, deben estar conectados a tierra.
  -- Las botoneras de mando de maniobras en la barquilla y en la carretilla deben incorporar un pulsador de parada de emergencia normalizado, así como uno de rearme o puesta en servicio para después de una parada de emergencia.

Sistema de prevención en el funcionamiento:
- Antes de la puesta en servicio debe realizarse una prueba de carga con un peso superior una vez y media a la carga límite autorizada, comprobando que las maniobras de desplazamiento y frenado son correctas.
- Se prohíbe terminantemente cargar la plataforma con un peso superior a la carga máxima útil indicada por el fabricante.
- En la barquilla deberá preverse la instalación de anclajes o argollas fijas para la sujeción del arnés de seguridad. Su uso será obligatorio y de tipo homologado.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	78/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

- Debido a que en la barquilla se utilizarán materiales combustibles (pinturas) se incorporará un extintor portátil de polvo polivalente de eficacia mínima 21 A 113 B.
- Instalación de un limitador de carga máxima que impida el funcionamiento de la plataforma cuando exista una sobrecarga en la barquilla.

Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.
Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc., deberán hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado.
Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.
Todo el conjunto debe ostentar el marcado CE.
Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.
Usar bandolera para alojar la herramienta.
Utilizar arandelas de freno adecuadas par limitar la penetración del clavo.
Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
Vigilar la presión de los neumáticos del camión, trabajando con la presión recomendada por el fabricante.

NO CLASIFICADO

Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
Circulará en el interior de la obra por los caminos establecidos y a la velocidad moderada. (20 km/h.)
Deberán acotarse las zonas en fase de pulido en evitación de resbalones indeseables.
Durante los trabajos de albañilería los huecos deben estar constantemente protegidos con las protecciones colectivas establecidas en la fase de estructura, debiendo comunicar al Encargado o al Coordinador de Seguridad y Salud cualquier deficiencia en este sentido para proceder a su subsanación.
El acceso a las distintas zonas donde deban hacerse trabajos de albañilería debe ser fácil y seguro, es decir, sin necesidad de realizar saltos o movimientos extraordinarios. Para ello se dotará a los albañiles de las escaleras y pasarelas adecuadas.
Es obligatorio no exceder la velocidad de 20 km/h, tanto en el interior como en el exterior de la obra.
Existirá de forma visible en todos los accesos el cartel (PROHIBIDO EL USO POR PERSONAS).
Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán sólo en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar, durante este período el personal que reciba la carga deberá estar asegurado mediante arnés de seguridad sujeto a un punto sólido. Al terminar la operación se repondrá de inmediato la barandilla.
Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
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.
Se cuidarán los caminos de acceso de los camiones cuba de hormigón.
Se establecerán unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos en las cuales se señalizarán las zonas peligrosas. La velocidad estará limitada a 20 Km/h.

Operaciones de elevación

El izado de cargas se guiará con dos cables o cuerdas para evitar bruscas oscilaciones o choques con la estructura. Solamente cuando las cargas suspendidas estén a unos 40 cm del punto de recibida podrán guiarse con las manos.
El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o armaduras, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, lo suficiente para que la carga permanezca estable.
Las maniobras de ubicación "in situ" de pilares y vigas suspendidas, se ejecutarán por un mínimo de tres operarios, dos guiando con sogas en dos direcciones el pilar o la viga suspendida, mientras un tercero procede a efectuar las correcciones de aplomado
Las máquinas empleadas para la elevación de materiales o personal llevarán incorporados los sistemas de seguridad.
Se prohíbe expresamente que permanezca ningún operario en la zona de batido de cargas durante la operación de elevación de la madera, puntales y tablones con la grúa; se procederá del mismo modo durante la elevación de nervios, armaduras y bovedillas.

Orden y limpieza

Al finalizar un trabajo se deberán recoger los utensilios, materiales y residuos, de tal forma que quede en orden la zona que se ha trabajado.
Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán preferentemente detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar.
Cuando se recojan vidrios rotos, virutas, objetos cortantes, etc. se hará con los medios adecuados y las manos protegidas.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	79/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Deben limpiarse lo antes posible los charcos de aceite o grasa.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Las zonas de paso, deberán mantenerse libres de obstáculos.
Limpieza de los tajos de madera con clavos y residuos de materiales.
Los desperdicios (recortes de material, trapos, vidrios rotos, etc.) se depositarán en recipientes dispuestos al efecto. No se verterá en ellos líquidos inflamables, cerillas, etc...
Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible, bien mediante trompas de vertido o bien mediante la grúa torre a base de bateas bordeadas por plintos que eviten posibles derrames.
Los palets de ladrillo, azulejo, etc, tendrán una envoltura plástica abarcando el material y el soporte de madera. En caso que el material vaya paletizado sin plásticos se zuncharán al soporte de madera mediante flejes.
Mantener en perfecto estado de orden y limpieza los tajos, con los materiales acopiados en zonas perfectamente delimitadas y las superficies libres de obstáculos (herramientas, materiales y escombros).
Orden en el acopio de materiales.
Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación.
Si se acopian rollos de manta asfáltica, los apilados se harán de forma que no puedan rodar y sobre tablones de reparto entre capas.
Todo el área de trabajo debe estar limpia de materiales de desecho, especialmente los combustibles.

Pintura y barnizados

Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación se alejarán del lugar de trabajo las fuentes radiantes de calor, tales como trabajos de soldadura, oxicorte u otras, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor adecuado de polvo químico seco.
Cuando se realicen trabajos de barnizado o pintura la iluminación mínima será de 100 lux.
Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, estará prohibido comer, fumar y beber mientras se manipulen. Las actividades que se han prohibido se realizarán en otro lugar apartado.
El almacén de pinturas, si tuviesen riesgo de inflamabilidad, se señalizará mediante una señal de "peligro de incendio" y un cartel con la leyenda "prohibido fumar".
El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejados de las fuentes de calor y, en particular, cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un venteo periódico de los mismos para evitar el riesgo de inflamación. El local estará perfectamente ventilado y provisto de extintores adecuados.
El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cemento y otros se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formación de nubes de polvo.
Se evitará en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel.
Ventilación suficiente natural o forzada.

Redes, barandillas, pasarelas y plataformas

A medida que se vayan realizando los forjados deberán instalarse redes horizontales bajo forjado que eliminen el riesgo de caída a distinto nivel.
Accesos adecuados a las cubiertas. El acceso a los diferentes niveles, se hará mediante plataforma con trampilla, escalera de fachada, escaleras independientes de tiros y mesetas. Para accesos a zonas de trabajo que obliguen a pasar por zonas de piso inclinadas se dispondrán pasarelas sólidamente unidas a la estructura, o en su defecto cables de seguridad a los que se amarrará el mosquetón de los cinturones de seguridad.
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.

Como cualquier plataforma de trabajo su anchura mínima será de 60 cm.
Complementariamente a esta protección colectiva, y siempre que técnicamente no sea posible su instalación. En el trabajo en las cubiertas se emplearán arneses de seguridad amarrados a puntos resistentes o líneas de vida. Del mismo modo se procederá en caso de que los faldones sean muy inclinados, el suelo esté resbaladizo y siempre que con ello se consiga un aumento de la seguridad de los trabajadores.
Condiciones de Seguridad: Inspección cuidadosa del entorno. Utilización de los gatos estabilizadores y diagramas de cargas y distancias, de acuerdo con lo establecido por el fabricante que estarán en una placa grabada en el punto de operaciones.

- Perfectas condiciones de mantenimiento.
- Respetar las distancias de seguridad a las líneas eléctricas.
- No utilizar este elemento como grúa para levantar pesos de forma no autorizada.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	80/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Cuando se empleen en lugares de trabajo con riesgo de caída desde más de 2 metros de altura o se utilicen para trabajos en techos, se dispondrán barandillas resistentes de 90 cm de altura (sobre el nivel de la plataforma), listón intermedio y rodapiés.
Dispondrán de barandillas reglamentarias.
El perímetro de la plataforma de trabajo se protegerá con barandillas de 1 metro de altura, +-5 cm, de rodapié mayor o igual a 15 cm y barra intermedia.
El perímetro de los forjados deberá estar protegido por barandillas reglamentarias sobre pies derechos de inca o de tipo sargento. El personal que instale estas barandillas deberá utilizar arneses de seguridad amarrados a puntos resistentes hasta que las barandillas cumplan su función.
El perímetro de los forjados se protegerá con barandillas reglamentarias.
En caso que sea ineludible el acceso previamente a la colocación de la red, el personal permanecerá asegurado mediante arnés de seguridad sujeto a un punto sólido o a un cable fiador.
Es necesario que todas las cargas de elementos pequeños vayan en carros con el fin de extraerlas sin acceder a la plataforma.
Instalación de un limitador de carga máxima que impida el funcionamiento de la plataforma cuando exista una sobrecarga en la barquilla.
La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser de 1, 90 m.
La anchura de la plataforma o piso tendrá como mínimo 60 cm.
La colocación de estas redes se efectuará desde la planta inferior a la que está en ejecución, de forma que nadie acceda a ésta hasta que la red se encuentre colocada y, por tanto, se haya eliminado la posibilidad de caída a distinto nivel.
La colocación de las armaduras debe realizarse desde el interior del forjado usando plataformas debidamente protegidas.
La visera de protección de las entradas de la obra será capaz de soportar una carga de 600 kg/m2.
Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. En ningún caso reemplazarán a las barandillas de protección.
Las pasarelas para tráfico de personas o materiales tendrán un ancho mínimo de 0,60 m, debidamente arriostradas con arreglo a las cargas que tengan que soportar y con su correspondiente barandilla de protección, que tendrá una altura mínima de 90 cm y rodapié.
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.
Las plataformas estarán dotadas en los laterales de cartolas que impidan la caída de materiales.
Las plataformas tendrán unas dimensiones mínimas de 1,10m por 1,10 m (superficie mínima para la estancia de dos hombres).
Los huecos permanecerán constantemente protegidos mediante redes o barandillas sólidas clavadas al forjado.
Mecanismos de seguridad que debe poseer una plataforma elevadora: - Dos velocidades de desplazamiento, la lenta con plataforma elevada. - Doble mando en base y plataforma bloqueables por llave única.

- Válvula para bajada manual de emergencia.
- Limitadores de carga y alcance.
- Control de horizontalidad si utiliza patas con estabilizadores.

No se realizarán trabajos en plataformas superpuestas en otros niveles, así como en presencia de fuerte viento.
No se usarán nunca como barandillas cuerdas o cadenas con banderolas u otros elementos de señalización, ya que no impiden la caída al no tener por sí mismas resistencia, pudiendo emplearse únicamente para delimitar zonas de trabajo.
Se colocarán barandillas reglamentarias en los bordes de los forjados, hasta que se realice la elevación de los muros sobre los mismos.
Se instalarán bajo forjado redes horizontales de protección frente a caídas a distinto nivel.
Se pondrán sobre las parrillas planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir los pies al andar por encima de éstas. De idéntica manera se marcarán pasos sobre los forjados antes del hormigonado, para facilitar en lo posible esta tarea.
Se prohíbe fabricar morteros directamente en las plataformas.
Se utilizarán barandillas perimetrales reglamentarias en los aleros que realicen la función de protección colectiva frente al riesgo de caída.
Se utilizarán plataformas voladas bajo forjado. Estarán convenientemente apuntaladas y arriostradas. Deberán disponer en todo su contorno de barandilla y rodapié. Su anchura mínima será de 60 cm.
Si las plataformas de trabajo están constituidas por tablones éstos estarán sin defectos visibles, con buen estado y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm como mínimo.
Sólo se permitirá su sustitución por medidas de protección individual en caso de que sea inviable la adopción de medidas de protección colectiva.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	81/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Toda abertura existente o que haya de hacerse en los forjados se protegerá con barandillas perimetrales resistentes o cubriciones, pensadas de manera que no puedan deslizarse y en consecuencia dejar el hueco descubierto.
Todas las zonas de embarco y desembarco batidas por los montacargas deberán protegerse con barandillas o barreras al efecto que impidan la accidental caída al vacío de personal, siendo la del frente preferentemente automática, de forma que hasta que ésta no se cierre (en cada planta) no funcione el montacargas.
Todos los huecos estarán protegidos con barandillas de 1m y rodapié de 20 cm o en su defecto se mantendrán las redes de seguridad hasta la conclusión de los mismos.

Retirada de protecciones colectivas

Si para realizar alguna operación se ha de retirar alguna protección colectiva, inmediatamente después de acabarse dicha operación será colocada de nuevo, si el trabajo realizado no sustituyese "per se" la citada protección colectiva.

Señalización

El maquinista se situará de forma que vea en todo su recorrido la carga suspendida, de no ser así se empleará además un señalista.
Se guardará la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciado, zanjas, pozos y taludes.
Se respetará en todo momento la señalización de la obra.
Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
Se señalizarán los caminos y direcciones que deban ser recorridos por los Dumperes.
Siempre que haya que transitar por taludes, éstos quedarán debidamente señalizados a una distancia no inferior a los 2 m. del borde.

Soldadura

Antes de realizar el soldeo de una pieza desengrasada debe dejarse secar hasta que todo el disolvente se haya evaporado.
Cuando la soldadura se realiza en lugares confinados se utilizarán sistemas de extracción localizados, siendo especialmente adecuados para este tipo de trabajo en obra los sistemas portátiles o móviles. Estas unidades suelen extraer el humo del soldeo, lo filtran y lo devuelven limpio a la atmósfera de trabajo.
El almacén de botellas de gases debe estar delimitado y protegido por puertas si es posible.
El soldador adoptará posturas de soldeo que evite inclinarse sobre la pieza, ya que en esta posición, respira el humo formado durante el soldeo.
En el soldeo de obra en altura se proveerán redes de seguridad que no sean de poliamida, ya que éstas pueden quemarse. Deben utilizarse redes de material ignífugo.
En las operaciones con el equipo de oxicorte en altura se proveerán redes de seguridad que no sean de poliamida, ya que éstas pueden quemarse. Deben utilizarse redes de material ignífugo.
En los materiales cadmiados, debido a su alta toxicidad, debe eliminarse el recubrimiento. En caso de no ser posible se establecerán procedimientos de trabajo estrictos con el uso obligatorio de mascarillas y un sistema eficiente de extracción de humos.
En operaciones de desengrasado de piezas no se utilizarán sustancias como el benceno.
En operaciones de soldadura en locales cerrados se adoptarán sistemas de ventilación general, con el que se extrae el aire suficiente para conseguir un nivel de humos aceptable y suministrar aire para reemplazar el extraído.
Formación de arco eléctrico
Jamás se deben utilizar tuberías de cobre, o de aleación que lo contenga en proporciones superiores al 70%, para conducir acetileno, ya que producirá acetiluro de cobre, que es un compuesto peligroso.
La distancia del lugar de trabajo a las botella no deberá ser menor de diez metros. Esta distancia puede reducirse a cinco metros si se cuenta con protecciones contra la radiación de calor o cuando se trabaje en el exterior.
Las bombonas de butano o propano para los mecheros de sellado se almacenarán a parte, de pie y a la sombra.
Las bombonas de oxígeno no se almacenarán el lado de las de gas combustible.
Las botellas de gases no se deben situar en pasillos ni lugares de paso.
Las botellas deben ser identificadas perfectamente antes de su empleo mediante su etiqueta. Si una botella no tiene etiqueta no se deberá utilizar.
Las botellas vacías se identificarán como tales y se dispondrán en posición vertical y sujetas con cadenas de seguridad.
Las caras exteriores y los extremos de la andamiada se protegerán con una tela metálica cubriendo la barandilla para evitar la caída de materiales.
Las carcasas de los grupos de soldeo deben estar conectados a tierra para evitar descargas a los operarios por una derivación del circuito de alimentación.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	82/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Las fuentes de alimentación de las máquinas de soldeo deben estar provistas de interruptores diferenciales que protejan a los operarios de los posibles contactos eléctricos indirectos.
Las mangueras no deberán atravesar una vía de tránsito, sin estar debidamente protegidas con apoyos de paso resistentes a la compresión.
Los gases de protección utilizados en la soldadura desplazan el oxígeno pudiendo provocar la asfixia, por lo que en operaciones de soldadura en espacios reducidos deberán estar bien ventilados.
Los lugares donde se suelde con plomo estarán bien ventilados.
Los recipientes que contengan líquidos de sellado se llenarán a 2/3 de su capacidad, en evitación de derrames. Existirá un lugar apropiado para el almacenamiento de los productos empleados, y los recipientes permanecerán cerrados, lejos del calor en lugar suficientemente ventilado, debiendo existir un extintor de incendios.
Los recubrimientos de los materiales a soldar deben ser eliminados, en una franja de 25-50 mm a ambos lados de la unión, antes del soldeo. Si no es posible, debe utilizarse una ventilación adecuada, en caso de soldadura en lugares cerrados.
Muchas botellas tienen una caperuza para proteger la válvula. La caperuza tiene que estar siempre puesta sobre la botella, a no ser que no se esté utilizando la botella. Nunca se debe elevar la botella mediante esta caperuza a no ser que esté especialmente diseñada para ello.
Nunca calentar las botellas o depósitos que contienen gases comprimidos, ni situarlos cerca de focos de calor ya que podrían explotar.
Nunca se debe doblar la manguera para detener el flujo de gas.
Nunca se debe poner las materias grasas en contacto con el oxígeno, ya que arden espontáneamente. Se prohíbe lubricar las conexiones válvulas, manorreductores y cualquier otro aparato para el oxígeno.
Para evitar retornos de llama se procederá a la limpieza periódica de las boquillas del soplete.
Para transportar las botellas se emplearán carros con cadenas de seguridad y sólo desplazarlas a mano por rodadura para desplazamientos cortos.
Se cerrará la botella de gas después de cada utilización, y también quedará cerrada la botella cuando esté vacía; esto previene pérdidas por las posibles fugas.
Se comprobará periódicamente el estado de las mangueras para detectar fugas. Cuando se detecte cualquier corte o quemadura reemplazar la manguera, nunca repararla.
Se vigilará en todo momento la dirección de la llama de los sopletes.
Solamente se utilizarán mangueras especialmente diseñadas para los gases que van a transportar.
Todo equipo de soldadura autógena deberá estar equipada con dispositivos de seguridad que eviten el retorno de oxígeno en las canalizaciones de acetileno.
Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas o tubos.

Trabajos en altura

En trabajos con riesgo de caída de altura, posturas forzadas, lugares confinados se asegurará la postura de trabajo y se utilizarán cinturones de seguridad.
Se utilizarán cinturones de seguridad "clase C" o andamios de servicio cuando la altura de trabajo sobre el suelo supere los dos metros.
Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos pueden incidir sobre los inferiores.

Ventilacion

El lugar de ubicación ha de estar perfectamente ventilado con el fin de evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.
Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.

Vidrieras

En la instalación de cristales en puertas y ventanas está prohibido permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación, por lo que se hace necesario la delimitación de la zona de trabajo.
En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación de vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento señalizado y libre de otros materiales.
La colocación de vidrios se realizará desde dentro del edificio, se quitarán los fragmentos de vidrio inmediatamente después de producirse y se pintarán las ventanas una vez colocados.
La zona de trabajo se mantendrá limpia y ordenada, retirándose inmediatamente los recortes de vidrio y vidrios rotos, los cuales se depositarán en recipientes destinados al efecto, llevándolos al vertedero posteriormente.
Los vidrios de grandes dimensiones se manejarán con ventosas.
Mientras la vidriera no esté debidamente recibida en su emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cuerdas, cables, puntales y dispositivos similares.
Si la velocidad del viento supera los 60 km/h o si la temperatura es inferior a 0º C, se interrumpirá el manejo y la colocación de cristales en el exterior.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	83/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Según el apartado 6 del artículo 5 del R.D. 1627/1997, se informa que se mantendrás las medidas preventivas utilizadas para la ejecución de las obras, como los anclajes para la linea de vida en cubierta, en previsión de posibles trabajos posteriores.

B.2.4.5 Protecciones colectivas

Barandillas

BARANDILLAS

Las barandillas son un sistema de protección de borde para evitar los riesgos de caídas de personas y objetos.

Un sistema de protección de borde se compone al menos de una barandilla principal, una barandilla intermedia o protección intermedia y un plinto o rodapié.

Cumplirán los siguientes requisitos:

REQUISITOS GENERALES

Las barandillas provisionales de protección de borde para prevenir caída de personas deben haber sido ensayadas y deben disponer de la adecuada certificación del producto por parte del fabricante, conforme a la norma UNE EN 13374/2004

Deben ser resistentes, conforme a los métodos de ensayo previstos en la norma anterior.

Las redes de seguridad que se utilicen como protección intermedia serán del tipo U según EN 1263-1.

Tendrán una altura mínima de 90 cm. Y dispondrán pasamanos, barra intermedia y rodapié.

El rodapié estará como mínimo 150 mm por encima de la superficie de trabajo.

Requisitos generales según el material

Los materiales deben ser lo suficientemente robustos y duraderos para resistir las condiciones normales de trabajo.

Los materiales deben estar libres de impurezas y defectos, que puedan afectar su utilización de manera satisfactoria.

La información para los materiales comúnmente utilizados, vienen registrados en la norma EN 12811-2.

Los acoplamientos y conexiones utilizados para conectar los diferentes tubos cumplirán con la normativa prEN 74-1.

Acero

- La superficie estará tratada según se especifica en la norma EN 12811-1 y los acoplamientos se ajustarán a la norma EN 74-1.
- Los tubos deberán tener un límite elástico de al menos 235 N/mm2, y un espesor mínimo de 3,2 mm.

Aluminio

- Los tubos deberán tener un límite elástico de al menos 195 N/mm2, para una deformación remanente de 0,2 %, y un espesor mínimo nominal de 4 mm.

Madera

- Tendrá la clase resistente de acuerdo a lo indicado en la norma UNE EN 338.
- Si lleva una capa protectora, no evitará descubrir los defectos en el material.
- La madera contrachapada o laminar tendrá por lo menos 5 capas con un espesor mínimo de 9 mm.

REQUISITOS PARTICULARES

Son un complemento de los requisitos generales.

Se evitará la utilización de materiales que tienen la función de quitamiedos pero no la de proteger contra caídas de altura.

Dichos sistemas deberán ser de material rígido y sólido, no pudiendo utilizarse como sistema de protección, cuerdas, cadenas, cintas, etc. así como elementos plásticos de señalización (Malla Stopper, cinta de balizamiento, cadenas de plástico, etc.)

La malla de **material plástico** de color naranja, muy extendida en la construcción, es un elemento de **señalización** y nunca debe ser utilizada como elemento de protección, al no cumplir las condiciones de rigidez exigidas a las barandillas.

La distancia entre la parte superior de la barandilla principal y la superficie de trabajo será al menos de 1,0 m, medido en la dirección perpendicular a la superficie de trabajo.

Dependiendo de la resistencia según el tipo de cargas a soportar, estáticas y dinámicas, y el tipo de caída a proteger, la norma UNE EN 13374 distingue entre sistemas de protección de borde de clase A, B y C.

SISTEMA DE PROTECCIÓN DE BORDE. CLASE A

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	84/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Esta barandilla se completará con plintos o rodapiés igualmente resistentes, así como de un listón o barra intermedia que proteja el hueco existente entre la barandilla y el plinto. Las barandillas irán sujetas a unos montantes que se situarán a una distancia máxima de 2,5 m.
La malla de material plástico de color naranja, muy extendida en la construcción, es un elemento de señalización y nunca debe ser utilizada como elemento de protección, al no cumplir las condiciones de rigidez exigidas a las barandillas.

- Resisten cargas estáticas paralelas y perpendiculares al sistema de protección, ejemplos:
  - Apoyo de una persona inclinada sobre la protección o caminando apoyada en ella.
  - Detención de una persona que caminando o por caída, choca contra la misma.
- Distancia entre la barandilla principal y la superficie de trabajo: = 1,00 m.
- Cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo es menor o igual a 10º.
- El sistema de protección de borde clase A no se desviará de la vertical más de 15º
- Si se dispone de una barandilla intermedia, los huecos resultantes serán tales que un cubo de lado 470 mm no podrá pasar a través de ellos
- Si no se dispone una barandilla intermedia o no es continua, el sistema no tendrá huecos por los que pueda pasar un cubo de lado 250 mm.

SISTEMA DE PROTECCIÓN DE BORDE. CLASE B

- Diseñadas para resistir cargas estáticas y dinámicas de pequeña magnitud, ejemplos:
  - Apoyo de una persona inclinada sobre la protección o caminando apoyado en ella.
  - Detención de una persona que caminando choca contra la misma.
  - Detención de la caída de una persona que se desliza por una superficie inclinada.
- Distancia entre la barandilla principal y la superficie de trabajo: = 1,00 m.
- La inclinación del sistema de protección de borde no se desviará de la vertical más de 15º
- La clase B puede utilizarse si el ángulo es menor de 30º sin limitación de altura de caída o 60º y altura de caída menor de 2,00 m.
- Los huecos existentes no permitirán el paso de un cubo de lado 250 mm, excluido el rodapié.

SISTEMA DE PROTECCIÓN DE BORDE. CLASE C

- Diseñadas para resistir cargas dinámicas de gran magnitud, por ejemplo:
  - Detención de una persona que desliza por una pendiente fuerte.
- Distancia entre la barandilla principal y la superficie de trabajo: = 1,00 m.
- La inclinación del sistema de protección estará comprendida entre la perpendicular a la superficie de trabajo y la línea inclinada hacia la superficie de trabajo y que forme 15º con la anterior.
- La clase C puede utilizarse si el ángulo está comprendido entre 30º y 45º sin limitación de altura de caída o entre 45º y 60º y altura de caída menor de 5,00 m.
- Los huecos existentes no permitirán el paso de un cubo de lado 100 mm, excluido el rodapié.
- Si el ángulo es mayor de 60ª o mayor de 45ª y la altura de caída es mayor de 5,00 m. los sistemas de protección de borde no son apropiados como protección

NORMAS GENERALES

- Si hay que recibir material en la planta, solo se desmontará momentáneamente el módulo de barandillas por el que deba recibirse. Concluida la maniobra se montará de nuevo.
- En el caso de que tengan que retirarse las barandillas temporalmente, será obligatorio el uso de arnés de seguridad anclado a puntos resistentes, previamente planificados.
- Los trabajos de replanteo deben realizarse sin retirar las barandillas, siempre que sea posible. En el caso contrario será obligatorio el uso de arnés de seguridad.
- Esta protección solo quedará eliminada por el cerramiento definitivo. No se admitirá su eliminación lineal y al mismo tiempo. La barandilla se eliminará en último lugar y después de que la fábrica de ladrillo levante sobre el forjado.
- En el caso de tener que acceder a los bordes de encofrado, después del hormigonado, se comprobará que no se hayan retirado ninguno de los elementos estructurales que soportan dichos encofrados.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Caídas a distinto nivel:

- Durante el montaje de los pies derechos y el montaje, mantenimiento y retirada de los elementos de las barandillas.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	85/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

- Al desplazarse o apoyarse sobre los encofrados durante la colocación de los elementos de las barandillas.

Caída de objetos en manipulación:

- Por no utilizar bandejas emplintadas o realizar eslingados peligrosos de los componentes, para su servicio en suspensión mediante el gancho de la grúa.

Sobresfuerzos:

- Por el manejo de los componentes de la barandilla (madera pesada), durante su presentación y montaje.

Golpes y cortes por objetos:

- Por manejo de madera, pies derecho metálicos y alambres.
- Por uso de alambres de inmovilización de la madera a los pies derechos.

NORMAS DE SEGURIDAD

- Durante la fase de armado de pilares o de forjado, se colocarán los anclajes para la utilización de los cinturones de seguridad
- Se colocará la cuerda a la que se deben amarrar los cinturones de seguridad, de los montadores de barandillas.
- El montaje de las barandillas no debe improvisarse. Éste montaje debe estudiarse y replantearse previamente en la obra, y debe hacerse según las instrucciones del fabricante.
- Los pies derechos o guardacuerpos se recibirán ordenadamente y en bateas emplintadas en el lugar de montaje.
- Los guardacuerpos se colocarán ordenadamente, cada uno en el lugar replanteado con anterioridad.
- Se transportarán hasta el lugar del montaje, ordenadamente y en bateas emplintadas, los elementos que conforman los pasamanos, barra intermedia y el rodapié.
- Cada módulo estará formado por dos pies derechos o guardacuerpos consecutivos, y los tres elementos constitutivos de la barandilla: rodapié, barra intermedia y pasamanos.
- En la colocación se repetirá la operación de idéntica manera montando cada módulo y así sucesivamente hasta concluirla.
- Esta protección solo quedará eliminada por el cerramiento definitivo. No se admitirá su eliminación lineal y al mismo tiempo. La barandilla se eliminará en último lugar y después de que la fábrica de ladrillo levante sobre el forjado.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA BARANDILLAS DE RED TIPO TENIS CLASE “U”

- Se colocará la cuerda a la que se deben amarrar los cinturones de seguridad los montadores de barandillas.
- Durante la tarea de armado, se colocarán los anclajes inferiores de la red y de los tensores. Así mismo, se replantearan los lugares donde se montarán los pies derechos o guardacuerpos.
- Los pies derechos o guardacuerpos se recibirán ordenadamente, en el lugar de montaje, en bateas emplintadas.
- Se suministrarán sobre los forjados, los paquetes de red sobre bateas emplintadas, para evitar las caídas de objetos.
- Se abrirán los paquetes de redes y comprobarán que éstas, están etiquetadas “N” por AENOR. Si son correctas, se montará la red, de lo contrario, se rechazará el paño.
- Se colocará la cuerda, en el tramo necesario, para efectuar la suspensión de la red después, se enhebrará la cuerda en el paño de red, en su cuadrícula superior. Se atará la cuerda a los soportes, dando la tensión oportuna para que quede lo más horizontal posible.
- Se colocará la red a los anclajes inferiores.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA BARANDILLAS SOBRE CARTUCHOS DE PVC

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	86/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

- Durante la fase de armado de pilares o de forjado, se colocarán los anclajes para la utilización de los cinturones de seguridad
- Se colocará la cuerda a la que se deben amarrar los cinturones de seguridad, de los montadores de barandillas.
- En el caso que no existan barandillas de seguridad instaladas sobre el encofrado, será obligatorio el uso de arnés de seguridad anclado a los elementos previstos.

Marquesinas de protección

B.2.4.6 Equipos de portección individual

Protección contra caídas

Arnés anticaída con cinturón de posicionamiento. Certificado CE EN 361 EN 358

Arnés anticaída enganche dorsal y frontal. Certificado CD EN 361

Arneses sujeción EN 358

Arneses suspensión EN 813

Botas de seguridad antideslizante.

Botas de seguridad antideslizante: - El calzado de seguridad es importante debido a las condiciones en las que se suele trabajar en las obras (agua, grasa, barro...), preocupándose el trabajador de mantenerlas libres de aquellas sustancia (especialmente barro) que pueda dificultar la conducción.

Cinturón de sujección, unido a un elemento de amarre de sujección.

Cinturones de seguridad para trabajos en altura.

Dispositivos anticaídas.

DISPOSITIVOS DE ANCLAJE

Dispositivo de anclaje: Son elemento o serie de elementos o componentes que incorporan uno o varios puntos de anclaje.

Punto de anclaje: Elemento al que puede ser sujeto un equipo de protección individual, tras la instalación del dispositivo de anclaje.

Línea de anclaje: Línea flexible situada entre anclajes estructurales, a la que es posible sujetar un equipo de protección individual.

TRABAJOS SOBRE DISPOSITIVOS DE ANCLAJE HORIZONTALES

· Su uso está previsto para trabajos en cubiertas, vigas, forjados y en todos los lugares de trabajo en los que exista riesgo de caída desde alturas.

· Se tendrá previsto en los trabajos previos los puntos de anclaje a donde irá sujeto el cable de acero o cuerda de seguridad, que siempre será en puntos sólidos de la estructura; se recomienda dejarlos instalados para posteriores trabajos de mantenimiento. Pueden ser anillas de acero soldadas a estructuras metálicas o insertos metálicos que se fijan a los paramentos.

· Se pueden adquirir o construir útiles para el desplazamiento por las vigas metálicas e incluso sujetarse a andamios debidamente arriostrados.

· La conexión de los cinturones o arneses de seguridad al dispositivo de anclaje, se hará con mosquetones de seguridad normalizados a través de dispositivos de absorción de energía o dispositivos de inercia para amortiguar la caída.

· Las cuerdas serán siempre sintéticas, preferiblemente de perlón, y como mínimo de 9 mm. de diámetro. En caso de roce con aristas se interpondrán elementos de protección como materiales plásticos, trozos de madera redondeada, etc.

· Las líneas de cable de acero se utilizaran para establecer líneas de vida permanentes y las de cuerda para trabajos provisionales.

· La longitud de la cuerda de seguridad de conexión entre el arnés y la línea de vida no deben de permitir una caída superior a 6 metros debido a los daños que ello puede ocasionar. En esta longitud ira incluida tanto lo que pueda ceder la línea de vida como la longitud del sistema de absorción de energía cuando está desplegado o el dispositivo de parada por inercia. En las instrucciones del fabricante se pueden y se deben de ver estas características.

· Existen carros que permiten salvar los distintos puntos intermedios de sujeción de los cables de acero sin tener que desengancharse constantemente.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	87/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

· Los cinturones de seguridad de clase A se utilizaran únicamente cuando la longitud de las cuerdas de desplazamiento no permita llegar al borde de caída. Los de clase C permiten trabajar con riesgo de caída; para ello deberá de tenerse en cuenta lo dicho en el punto anterior y que en el entorno previsible de caída no existan elementos que puedan causarnos daños, tales como bordes de forjados, andamiajes, redondos hincados, vigas, etc.

· Todo arnés, cinturón o cuerda implicada en una caída deberá ser retirado del servicio en previsión de daños ocultos que puedan presentar. También serán desechados cuando presente deshilachaduras, roturas, o falte la etiqueta identificativa en cinturones y arneses.

· Tanto cuerdas como arneses y cinturones deben de mantenerse alejados del sol siempre que ello sea posible, puesto que las radiaciones estropean el material; también se evitara su contacto con sustancias que puedan deteriorarlos, tal como grasas, aceites, disolventes, etc.

· Deben de ser inspeccionados por personal competente periódicamente, cuando los reciba en el almacén y antes de su entrega al usuario, y este a su vez los revisara siempre antes de cada uso por si se hubieran dañado.

· Los arneses se guardaran secos, limpios y colgados, nunca doblados, puesto que sus fibras se deforman disminuyendo su resistencia.

· Lo anterior será de aplicación a las cuerdas; estas no se usaran nunca para otros fines, como por ejemplo para elevar cargas o remolcar vehículos. Las cuerdas carecerán de nudos en su cuerpo.

· Está prohibido el uso de las cuerdas, arneses y cinturones cuando se hayan mojado y se encuentren helados, puesto que los cristales de hielo pueden producir la rotura de las fibras.

· Se deberá de tener previsto un plan de rescate para el caso de que se produzca una caída.

Los dispositivos de anclaje a instalar en esta obra estarán formados por puntos de anclaje clase A1: formados por puntos de anclaje diseñados para ser fijados en superficies verticales, horizontales e inclinadas (paredes, columnas, dinteles); y clase C: formado por dispositivos de anclaje provistos de soportes de enganche flexibles horizontales "líneas de vida", inclinación admitida: 15°.

REQUISITOS

Requisitos generales que deben cumplir los dispositivos de anclaje:

El dispositivo o los dispositivos de anclaje, el punto o los puntos de anclaje y el punto o los puntos de anclaje móviles deben estar proyectados para la adecuada conexión al mismo del equipo de protección individual y de forma que garantice que un equipo de protección individual conectado correctamente no pueda ser desconectado involuntariamente.

Cuando un dispositivo de anclaje está constituido por más de un elemento, debe estar proyectado de forma que estos no den la impresión de estar ensamblados correctamente si no están efectivamente conectados y asegurados.

Las aristas y los ángulos expuestos deben estar atenuados bien por redondeamiento, con radio de 0,5 mm. Como mínimo, o bien mediante un chaflán a 45º.

Los anclajes de peso muerto no serán utilizados cuando la distancia al borde del tejado sea menor de 2.500 mm (2,50 m.)

Los anclajes de peso muerto no serán utilizados cuando haya hielo o riesgo de helada.

REQUISITOS ESPECÍFICOS DE ENSAYO PARA LOS DISPOSITIVOS DE ANCLAJE

CLASE C. Dispositivos de anclaje equipados con líneas de anclaje flexibles horizontales.

Generalidades: Estos dispositivos deben estar proyectados de forma que no sea posible que un punto de anclaje móvil pueda desconectarse involuntariamente. Si el punto de anclaje móvil está provisto de un dispositivo de apertura, éste debe estar proyectado de forma que sean necesarias al menos dos acciones manuales voluntarias y consecutivas para conectarlo y desconectarlo.

Para los dispositivos cuyas líneas de anclaje horizontales sean cuerdas de fibra, bandas o cables metálicos, la resistencia a la rotura mínima de la cuerda, de la banda o cable metálico deberá ser, como mínimo, el doble de la fuerza máxima aplicada a la cuerda, banda o cable citados durante la caída para la que esté previsto el dispositivo y deberá ser establecida mediante cálculo o ensayo. Para el proyecto de estos dispositivos se deberán tener en cuenta los métodos y criterios de diseño del fabricante.

Todos los demás elementos resistentes de la línea de anclaje (por ejemplo, pilares soporte de anclajes estructurales, placas de apoyo, tornillos, clavijas, etc.), que tienen como función fijar la línea de anclaje a la estructura portante principal, deben igualmente estar proyectados para resistir el doble de la fuerza a que estarían sometidos cuando se produjera la tensión máxima derivada de la retención o parada de una caída (cálculos que deben ser efectuados por un ingeniero cualificado para ello).

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	88/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

4.3.3.2 Ensayos de tipo. Resistencia estática. Se recogerán unas muestras representativas de la línea de anclaje así como de sus empalmes y conexiones y de sus terminales manufacturados (por ejemplo conexiones estampadas) y se someterán a ensayos estáticos, durante 3 minutos, hasta una fuerza de 1,5 veces la carga admisible establecida por el fabricante. Las muestras deberán resistir esta fuerza.

4.3.3.3 Ensayos de tipo. Comportamiento dinámico. El fabricante deberá probar, mediante una serie de ensayos realizados sobre una selección adecuada de sistemas de diferente longitud y de diferentes luces (incluyendo una sección en ángulo de 90º, si ésta forma parte del dispositivo), que la tensión y la flecha de la línea de anclaje no varían más de ± 20% de la determinada por su método de predicción (método de cálculo del fabricante).

4.3.3.4 Ensayos de tipo. Resistencia dinámica. Se elegirá uno de los dispositivos incluidos en el apartado anterior para ser sometidos al ensayo de resistencia dinámica. El dispositivo no dejará caer la carga.

INSTRUCCIONES DE USO Y MARCADO

Son de aplicación los requisitos establecidos en la norma EN 365.

El fabricante debe incluir en las instrucciones de uso una declaración acerca de que los dispositivos de anclaje han sido sometidos a ensayo conforme a lo dispuesto en esta norma y que, salvo indicaciones en contra, son apropiados para el uso por una persona dotada de un absorbedor de energía conforme a la Norma EN 355.

Para los dispositivos de anclaje de clase C, las instrucciones deben incluir la fuerza máxima permisibles sobre los anclajes estructurales extremos e intermedios.

Para las clases C y E, el fabricante o el instalador deben marcar claramente sobre el dispositivo de anclaje o en su proximidad, los parámetros siguientes:

a) El número máximo de trabajadores que pueden conectarse;
b) La necesidad del uso de absorbedores de energía;
c) La altura libre mínima de caída

Para los dispositivos de anclaje de la clase E, debe marcarse de forma permanente, sobre el anclaje de peso muerto, los tipos de material de construcción y las condiciones de utilización declaradas adecuadas por el fabricante.

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

Las instrucciones de instalación deberán ser facilitadas por el fabricante.

Los materiales del soporte, donde van a ser fijados los dispositivos de anclaje estructural, deben ser comprobados por los instaladores asegurando que son adecuados.

RECOMENDACIONES RELATIVAS A LA INSTALACIÓN

Cuando un dispositivo de anclaje está destinado exclusivamente a conectar un equipo de protección individual, se recomienda que sea marcado claramente mediante un pictograma, o por otro marcado visible y comprensible, colocado sobre el dispositivo de anclaje o en su proximidad, indicando claramente que el dispositivo está destinado exclusivamente a ser utilizado por un equipo de protección individual.

Los dispositivos de anclaje no deben utilizarse más que con sistemas anticaídas marcados con el marcado CE, que no provoquen, en el dispositivo de anclaje, fuerzas superiores a los 6 kN (600 Kg.)

Clase C. Dispositivos de anclaje equipados con líneas de anclaje flexibles horizontales

Para los sistemas equipados con líneas de anclaje horizontales de cuerda, banda o cable, es conveniente que la resistencia mínima a la rotura de la cuerda, banda o cable, sea el doble de la fuerza máxima aplicada a dicha cuerda, banda o cable en caso de retención de la caída prevista para este dispositivo y que sea determinada por ensayo o por cálculo. Tales dispositivos deben ser proyectados utilizando los criterios y métodos de diseño del fabricante. Estos métodos y criterios deberían estar de acuerdo con el apartado 4.3.3.3.

Siempre que sea posible, el dispositivo debería instalarse sobre estructuras que permitan su ensayo. Cuando no sea posible someter la estructura portante principal a las fuerzas de ensayo, es conveniente que todos los anclajes estructurales extremos e intermedios utilizados en el dispositivo puedan soportar el doble de la fuerza máxima prevista. Es conveniente verificar, mediante cálculos realizados por un ingeniero cualificado, que la estructura portante principal equipada con anclajes estructurales extremos e intermedios soportará dichas fuerzas

En las aplicaciones en donde no sea posible la verificación mediante cálculo, por ejemplo en aquellas en donde las propiedades mecánicas de los materiales de la instalación son desconocidas, el

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	89/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

instalador debería verificar la adecuación mediante la instalación de un sistema sobre el material del sitio y asegurar que se cumplen los requisitos del ensayo descrito en el apartado 4.3.3.3.

Para cualquier tipo de fijación, independientemente del material considerado, cada anclaje estructural intermedio o extremo debería ser sometido, tras su instalación, a un ensayo de tracción para confirmar la resistencia de la fijación. La fuerza de ensayo sería de 5 kN (500 kg). El anclaje estructural debería soportar la fuerza durante un mínimo de 15 segundos.

En el caso de que una instalación contenga secciones de línea de anclajes que formen con la horizontal ángulos mayores de 15º, el instalador debería asegurar que el anclaje estructural está proyectado para resistir las fuerzas que pueden aparecer en la línea si se produce la detención de una caída, también es conveniente que la distancia de caída sea mínima.

El instalador debería asegurar igualmente que la distancia requerida o necesaria para retener la caída de un trabajador que pudiera caer, no es superior a la distancia disponible en ese sitio.

Dispositivos de descenso.

Dispositivos de descenso. (Dencensores). EN 341

Elementos Absorbedores EN 355

Sistema anticaídas con arnés anticaída, componente de conexión, y elementos de amarre y conector.

Sistemas de sujección en posición de trabajo: cinturón de seguridad de sujeción.

Protección de la cabeza

Casco de construcción.

Protección de las vías respiratorias

Mascarilla antipolvo.

Protección de los ojos

Gafas antiproyecciones.

Protección de manos y brazos

Guantes de protección contra riesgos mínimos frente a la acción mecánica de efectos superficiales.

Protección del pie

Calzado de protección con puntera resistente a un choque equivalente a una energía de 200 Julios. EN 346 SB

Ropa de trabajo

Ropas de trabajo adecuadas.

B.2.4.7 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.

B.2.4.8 Formación e información

FORMACIÓN

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 pregresiva 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."*

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	90/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

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.

INFORMACIÓN

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.

B.2.4.9 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.

En la obra ACTUACIÓN DE RENOVACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL GRUPO SE-7011 se utilizarán las siguientes señales:

Señales contra incendios

6015 - Extintor

Señales de prohibición

3020 - Prohibido el paso

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	91/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Señales de uso obligatorio

4000 - Es obligatorio el uso del casco

4001 - Es obligatorio el uso de cinturón de seguridad

4003 - Es obligatorio el uso de los guantes

4005 - Es obligatorio el uso de las botas

4044 - Es obligatorio el uso de cinturón de seguridad

B.2.5 Carpintería y cerrajería

B.2.5.1 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.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	92/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Las denominamos carpinterías porque antiguamente estos elementos eran de madera y los realizaba un carpintero. El transcurso del tiempo ha dado paso a al utilización de nuevos materiales. Dentro de la cerrajería se incluyen todos los elementos, normalmente mecánico, que nos permite realizar los movimientos de apertura, cierre o cuelgue de carpinterías y vidrios.

B.2.5.2 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 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:

Maquinaria auxiliar

Atornilladores eléctricos

Equipo de oxicorte

B.2.5.3 Riesgos

Caída de personas al mismo nivel

Caída de personas al mismo nivel.

Golpes/cortes por objetos o herramientas

Choques, golpes o cortes por objetos o herramientas.

Proyección de fragmentos o partículas

Proyección de polvo y partículas.

Ruido

Ruido propio y de conjunto.

B.2.5.4 Medidas preventivas

Instalación de anclajes y cuerdas

Instalar anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en los alféizares.

Máquinas y herramientas

Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura/pecho.

Nunca se dejará funcionando el taladro cuando no se esté utilizando. Al apoyarlo sobre el suelo, andamios, etc. deben desconectarse.

Orden y limpieza

Al finalizar un trabajo se deberán recoger los utensilios, materiales y residuos, de tal forma que quede en orden la zona que se ha trabajado.

Las zonas de paso, deberán mantenerse libres de obstáculos.

Mantener en perfecto estado de orden y limpieza los tajos, con los materiales acopiados en zonas perfectamente delimitadas y las superficies libres de obstáculos (herramientas, materiales y escombros).

B.2.5.5 Equipos de portección individual

Protección contra caídas

Arnés anticaída con cinturón de posicionamiento. Certificado CE EN 361 EN 358

Protección de la cabeza

Casco industrial ligero. UNE 812

Protección de los ojos

Gafas protectoras.

Protección de manos y brazos

Guantes de cuero.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	93/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Protección del pie

Calzado de seguridad WRU, con resistencia frente a la penetración y absorción del agua.

Ropa de trabajo

Ropas de trabajo adecuadas.

B.2.5.6 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.

B.2.5.7 Formación e información

FORMACIÓN

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 pregresiva 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:

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.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	94/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

INFORMACIÓN

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.

B.2.5.8 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.

B.3 MÁQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO

B.3.1 Maquinaria auxiliar

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".

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.

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 articulo 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.
- 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 de dividir mediante pared impermeable la zona eléctrica de la instalación de agua.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	95/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

- Dado el peligro que pueden suponer los contactos indirectos en esta máquina, sin duda debe de poseer conexión a un interruptor automático diferencial de sensibilidad 300 mA.

Atornilladores eléctricos

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.

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

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)

Recomendaciones ante el riesgo eléctrico

- Se utilizarán herramientas con doble aislamiento.
- Evitar su uso en ambientes húmedos
- No utilizar enchufes sin clavija
- No anular la toma de tierra
- Evitar llevar la herramienta sujeta por el cable
- No sobrecargar la máquina
- Evitar tapar las ranuras de ventilación

Compresor

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.

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.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	96/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

- 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.

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.

Cortador de material cerámico

Riesgos

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

- Electrocución debido a la presencia de agua.
- Cortes o amputaciones de dedos y/o manos.
- Proyección de polvo y partículas.
- Rotura del disco.

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.

Equipo de soldadura eléctrica por arco

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.
- 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.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	97/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

- 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.

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 portaelectrodo 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.
- 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.

Mantenimiento

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

Pistola clavadora o fija-clavos

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.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	98/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

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.

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 explosiona 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.

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.

Taladro portátil

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

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.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	99/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

- Para evitar conexiones accidentales cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones el taladro estará desconectado del circuito eléctrico.

Mantenimiento/conservación

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

B.3.2 Maquinaria de manipulación de cargas

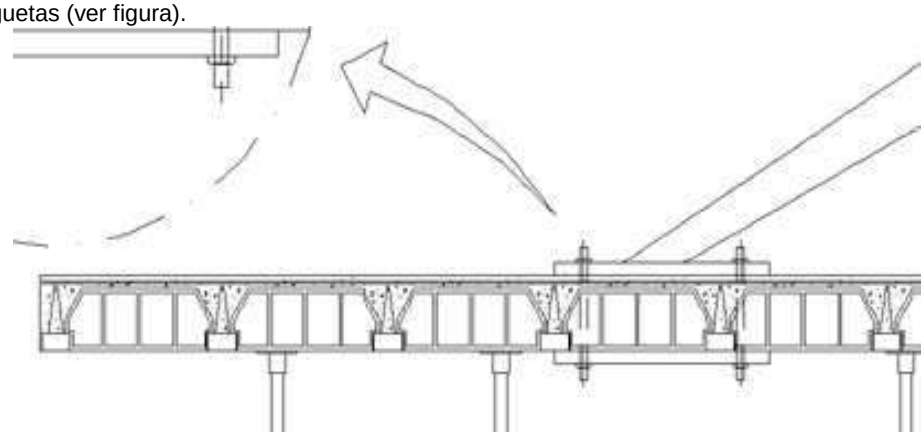
Maquinillo/cabestrante mecánico

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.

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 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 qeu 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).



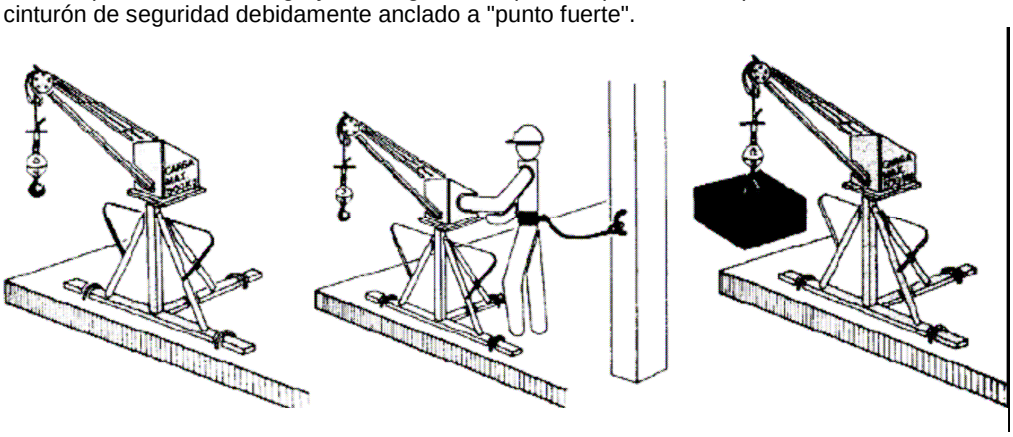
- Está prohibido contrapesar el maquinillo con sacos terreros o material suelto de forjado.
- El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.
- Sujetar al forjado los tres extremos de la base en T del maquinillo.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	100/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

- 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.

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

B.3.3 Maquinaria para el movimiento de tierras

Dúmper

Concepto

Son vehículos destinados al transporte de materiales ligeros, cuya característica principal consiste en una caja basculante para la descarga. Los riesgos principales son el vuelco, atropellos y choques.

Medidas preventivas

- Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento de la máquina, por ello es necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive.
- No cargar el cubilote por encima de la zona de carga máxima en él marcada.
- Las pendientes se podrán remontar de forma más segura en marcha hacia atrás, pues de lo contrario podría volcar.
- Se prohíbe transportar piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote.
- Los dúmpers, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos marcha atrás, por su poca visibilidad; por ello, deben incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	101/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

- Se deben colocar topes que impidan el retroceso.
- Se prohibirá la circulación por pendiente superiores al 20 por ciento o al 30 por ciento en terrenos húmedos o secos, respectivamente.
- La circulación no debe ser superior a 20 km/h.
- Es conveniente coger la manivela colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos, evitando posibles golpes.
- Es imprescindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él.
- Para la operación de marcha atrás deberá disponer de faro y aviso acústico.
- Es importante mantener en buen estado los neumáticos y revisar el funcionamiento de los frenos.
- Está prohibido el transporte de personas.

B.3.4 Maquinaria para la manipulación de hormigón

HORMIGONERA MANUAL O PASTERA

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	102/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Descripción

Equipo de trabajo consistente en un depósito rotatorio donde se mezclan los ingredientes del hormigón: áridos de diferente granulometría, cemento y agua.

Existen dos tipos de hormigoneras:

- Hormigoneras eléctricas.
- Hormigoneras con motor de gasolina.

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Contactos eléctricos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: por contactos con cemento.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos

Protecciones colectivas

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de poner en funcionamiento la máquina, hay que asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- Situar la hormigonera en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Utilizar hormigoneras eléctricas con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Emplazamiento de la hormigonera

- Se dispondrá la máquina sobre superficies sólidas, estables bien niveladas y alejadas de zanjas o bordes de forjado, asegurándonos de su correcta estabilización, sobre todo durante su uso.
- La zona donde esté ubicada, deberá estar despejada de obstáculos, para poder trabajar cómodamente.
- Bajo ningún concepto se ubicará la hormigonera bajo el paso de cargas suspendidas, así como debajo de zonas en la que se esté trabajando sobre su vertical con riesgo de caída de objetos al operario que la está utilizando.
- La ubicación de las hormigoneras de gasolina sólo podrá hacerse en exteriores, para evitar posibles riesgos de asfixia producidos por los gases de la combustión del motor.

Uso de la hormigonera

- La hormigonera sólo deberá ser usada por personal instruido para su manejo, asimismo, el operario que utilice la hormigonera usará ropa de trabajo adecuada; es decir, que no tenga holguras que puedan causar susceptibles atrapamientos con las partes móviles.
- Antes de su puesta en marcha se deberá comprobar que las conexiones eléctricas son estancas. Para las hormigoneras eléctricas, la línea deberá estar protegida como mínimo por un dispositivo diferencial de corriente diferencial residual asignada como máximo a 30mA según ITC-BT-33 y fusibles de 20A; y para las hormigoneras de motor que no haya pérdidas de gasolina o aceite. En caso de que las haya, no debe hacerse funcionar la máquina hasta que éstas no estén convenientemente reparadas.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- Los interruptores exteriores deben tener enclavamiento mecánico.
- Las partes móviles de la hormigonera como peñones o correas deben estar protegidas.
- Las partes móviles deberán estar protegidas con su carcasa correspondiente.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	103/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

- Estas carcasas de protección sólo se retirarán cuando se deba hacer el mantenimiento o alguna reparación en la máquina y siempre con el motor parado o desenchufada de la red eléctrica, en su caso.
- El mantenimiento de la hormigonera lo realizará siempre personal especializado.
- Se comprobará que el freno de basculamiento del bombo funciona correctamente antes de su uso.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- Cuando se realice la limpieza interior de la cuba se asegurará en todo momento que la máquina no se podrá poner en marcha accidentalmente; es decir que estará desconectada de la red o el enclavamiento del motor activado.
- La botonera deberá estar en perfectas condiciones, evitándose en todo momento los mandos improvisados y carentes de protecciones (la botonera será la que traiga la máquina de fabrica), en caso contrario se prohibirá su uso.
- El nivel de ruido emitido por la hormigonera lo deberá indicar el fabricante en las especificaciones técnicas, en función de ese dato dotaremos al personal que va hacer uso de la misma de los protectores auditivos adecuados.
- No poner en funcionamiento la máquina si presenta alguna anomalía que pueda afectar a la seguridad de las personas.
- Mantener limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplazar 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.
- Comprobar que todos los dispositivos de seguridad funcionan correctamente.
- Utilizar el equipo de protección personal adecuado para el trabajo que se esté realizando.
- Comprobar 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.

Prevención de atrapamientos

- Hacer todas las operaciones de limpieza y mantenimiento con la máquina totalmente parada y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.
- No poner en marcha la máquina sin tener cerrados los capós de protección.
- No acercarse a la máquina llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.
- Comprobar que todas las rejillas, carcasas y protecciones de los elementos móviles están bien instaladas.
- En ningún momento se introducirán partes del cuerpo dentro de la cuba cuando ésta esté en marcha.
- Tras acabar la jornada se debe limpiar la máquina con agua, por dentro y por fuera, evitando en todo momento golpear la cuba para proceder a la limpieza de la mezcla seca.
- Cuando se realice la limpieza interior de la cuba se asegurará en todo momento que la máquina no se podrá poner en marcha accidentalmente, es decir que estará desconectada de la red o el enclavamiento del motor activado.

Prevención de contactos eléctricos

- Evitar intervenciones de mantenimiento en presencia de tensión eléctrica. Si es inevitable haga que esta operación la efectúe solamente un electricista cualificado con herramientas apropiadas.
- Conectar la máquina a cuadros normalizados con las debidas protecciones eléctricas.
- Evitar la entrada de humedad en los componentes eléctricos.
- No utilizar mangueras eléctricas peladas o en mal estado.
- Realizar las conexiones mediante enchufes y clavijas normalizadas. No haga empalmes manuales.
- Comprobar la estanqueidad de botoneras y mandos eléctricos.
- La máquina debe conectarse a tierra antes de su uso.

Prevención de incendios y explosiones

- Repostar combustible solamente con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames.
- No fumar durante la operación de repostado.
- No comprobar nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con mechero o cerillas.
- Comprobar que no existe ninguna fuga de combustible.
- No soldar ni aplicar calor cerca del sistema de combustible o aceite.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	104/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

- Evitar tener trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros materiales inflamables.
- Limpiar los derrames de aceite, combustible o líquidos inflamables.

Prevención de quemaduras

- Usar guantes protectores durante la sustitución o abastecimiento del aceite lubricante.
- No manipular los órganos calientes de la máquina y dejar enfriarlos después de pararla.

Riesgos de manipulación

- Durante la manipulación de la máquina se asegurarán todas las piezas sueltas y se utilizarán solamente cables, eslingas, ganchos y argollas adecuados al peso de la máquina.
- El cuelgue de la máquina deberá hacerse en posición horizontal.
- El guiado de la máquina suspendida se hará mediante cabos de gobierno.
- Está prohibido permanecer debajo de una carga suspendida.
- El cuelgue de la máquina deberá hacerse exclusivamente de los puntos de enganche que posea y se utilizarán las eslingas o cables adecuados.

Sustancias peligrosas

- Usar guantes y gafas protectoras durante el relleno de baterías (en hormigoneras con motor diesel).
- No poner en funcionamiento la máquina sin asegurar la correcta ventilación y arrastre de los gases de escape.
- Evitar el contacto con la piel y ojos con el electrolito de la batería.

Riesgo de atrapamientos

- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer en su sitio, bien ajustadas.
- Mantener la zona lo de trabajo sin obstáculos y lo mas seca posible, para evitar resbalones, caídas, etc. a los operarios.
- No se manipulará ni se realizarán reparaciones con la hormigonera en marcha.
- Se usarán elementos de protección individual tales como casco, guantes de seguridad, botas de seguridad y ropa de trabajo ajustada para evitar atrapamientos, golpes y posibles contactos con el hormigón.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Guantes contra agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Formación

Es importante destacar que antes del comienzo del uso de la hormigonera se deberá dar la formación correspondiente a los trabajadores que la vayan a usar.

Documentación de la máquina

La documentación que llega a la obra y que se debe comprobar será la siguiente:

- Certificado de la máquina, el cual deberá contener como mínimo los siguientes datos:
- Nombre, dirección y teléfono del fabricante.
- Tipo de la máquina.
- Marca de la máquina.
- Modelo.
- Nº de serie.
- Año de fabricación.
- Directivas y normas de aplicación del fabricante.
- Fecha emisión certificado.
- Garantía del fabricante.
- Libro de Instrucciones.

– Certificado de mantenimiento de la máquina realizado por personal especializado.

B.3.5 Medios auxiliares

Contenedor de escombros

Características

Los contenedores son recipientes de carga para el transporte por carretera, mediante camiones portacontenedores, que permiten la acumulación y evacuación de escombros de la obra.

Riesgos

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	105/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

- Caídas a diferente nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos desprendidos
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes o cortes por objetos
- Proyección de partículas
- Emanación de polvo

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caídas de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
Caídas de material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Cortes	Alta	Dañino	Importante
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Emanación de polvo	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado

Medidas preventivas

Antes de proceder a la instalación de los contenedores, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiéndose tener en cuenta que:

a) El número de contenedores, si en el desembocan bajantes de escombros, vendrá determinado por el número de bajantes de escombros existentes en la obra.

b) Fácil accesibilidad desde cualquier punto.

c) Facilidad para emplazar el camión.

d) Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.

e) Alejado de los lugares de paso.

Una vez instalado y antes de empezar a dar servicio el contenedor, deberá asegurarse que la bajante de escombros que desemboca este perfectamente fijadas al contenedor.

El tramo inferior de la bajante que desemboca en el contenedor tendrá menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos, al llegar al contenedor.

La distancia de la embocadura inferior de la bajante al contenedor de recogida de escombros deberá ser la mínima posible que permita el llenado del mismo y su extracción.

Cuando se vaya a arrojar los escombros, el operario se cerciorará de que nadie esté cerca del contenedor.

Deberá asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la bajante estén perfectamente unidas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

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 metros 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.
- 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.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	106/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

- 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.

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.

Martillo eléctrico

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.

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

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.

Puntales metálicos

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

Riesgos

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

- Aplastamientos
- Derrumbes
- Desgarros

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 solicitación 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:
- 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.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	107/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

- Castilletes arriostrados entre sí, los cuales dan más rigidez al encofrado, admitiendo más carga o altura sin posibilidades de pandeo.

B.4 ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

B.4.1 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.
  - 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.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	108/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

- 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.
- 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.

B.4.2 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.

B.4.3 Presencia de los recursos preventivos y unidades de obra donde son necesarios

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.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	109/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

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 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.
- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	110/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

- 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.

B.4.4 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 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.

B.4.5 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.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	111/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

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
En las instalaciones de vestuario y/o caseta de encargado existirá/n un botiquín con el contenido siguiente:
Alcohol de 96. º
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.

B.4.6 Formación e información de los trabajadores

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.

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.
- 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.

B.4.7 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.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	112/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

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.

B.4.8 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 qeu 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.

B.4.9 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.

B.4.10 Documentación sobre seguridad a disponer en la obra

–***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 tengan la consideración de contratistas.

La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud

–***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.

–***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:

a) El colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

b) 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.

–***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.

–***Libro de subcontratación.***

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	113/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

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.

–***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.

–***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.

B.4.11 Documentación de máquinas y equipos de trabajo

Tanto los contratistas como los subcontratistas deberán tener en cuenta lo establecido en este apartado.

– ***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.

– ***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.

– ***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.

– ***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.

– ***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

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	114/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

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.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	115/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

C NORMATIVA APLICABLE

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.

Ley de prevención y desarrollo reglamentario

Ley 31/1995 de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

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.

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 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 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.

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 al 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.

Decreto 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.

Orden 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.

Real Decreto 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.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	116/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Real Decreto 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.

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.

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.

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.

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.

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.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	117/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

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.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	118/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

D PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

CARACTERÍSTICAS, UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS, EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

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.

– 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, 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.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	119/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

2. HORMIGONERA

1. *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.

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.

2. *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.

3. *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.
- 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.

3. PISTOLA IMPULSADORA FIJACLAVOS O CLAVADORA

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.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	120/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

- 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.

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 explosiona, 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.

3. *Mantenimiento/conservación*

- 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.

4. MÁQUINAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

1. *Características*

Máquinas manuales de trabajo que utilizan energía eléctrica.

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.

3. *Mantenimiento/conservación*

- Las propias de las máquinas eléctricas que recomiende el fabricante.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	121/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

- 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.

5. HERRAMIENTAS MANUALES

1. *Características*

Máquinas manuales de trabajo que no necesitan energía eléctrica para su funcionamiento.

2. *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.

3. *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.

6. AMASADORA DE MORTERO

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".

2. *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.

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 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.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	122/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

- 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.

7. MEDIOS AUXILIARES. ESCALERAS DE MANO

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 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.

2. *Utilización*

- Deben utilizarse, tanto a la subida como a la bajada, mirando a la escalera.
- Deberá colocarse formando un ángulo aproximado de 75 º 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.

3. *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.

8. PLATAFORMAS O ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

1. *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.

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.

3. *Mantenimiento*

- Las asnillas, caballetes y tableros se mantendrán limpios y sin pintar, para detectar posibles alteraciones.

9. ANDAMIOS METÁLICOS DE PIE

1. *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

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	123/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/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.

2. *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 regirá por las normas que indique el fabricante, importador o suministrador que obligatoriamente se encontrarán en la obra.

3. *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 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.

10. BARANDILLAS

1. *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.

11. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

1. *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-

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	124/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

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, 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.

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

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	125/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

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.

12. SEÑALIZACIÓN

1. *Características*

Para que una señalización sea correcta y cumpla con el objetivo de prevenir accidentes, debe cumplir como mínimo los siguientes requisitos básicos:

– 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.

2. *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, material 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.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	126/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

C) 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.
- 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.

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	127/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

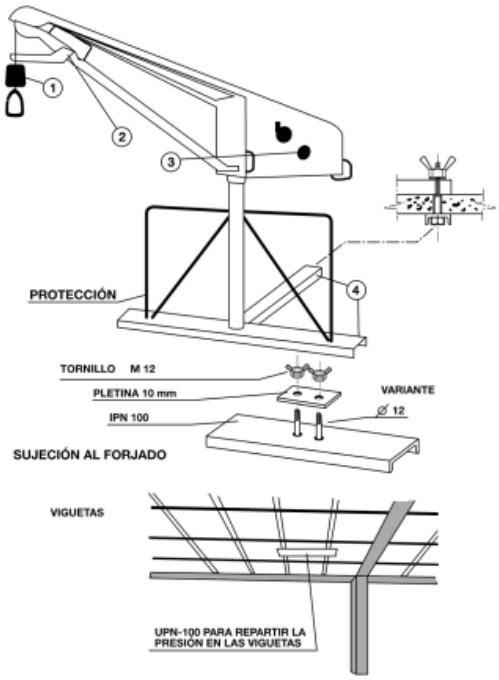
F PLANOS Y DOCUMENTACIÓN

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	128/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

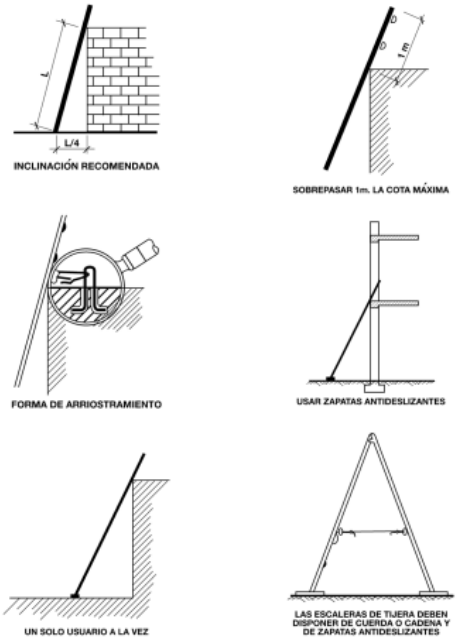
DÚMPER



Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	129/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==



Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	130/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Andalucía se mueve con Europa

PLANOS PARA INTERVENCIÓN E REHABILITACIÓN ENERGÉTICA SOSTENIBLE DEL GRUPO SE-7011, SANTIAGO, Nº48, EN SEVILLA (SEVILLA).

DOCUMENTO III.

16 de febrero de 2018

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	131/145

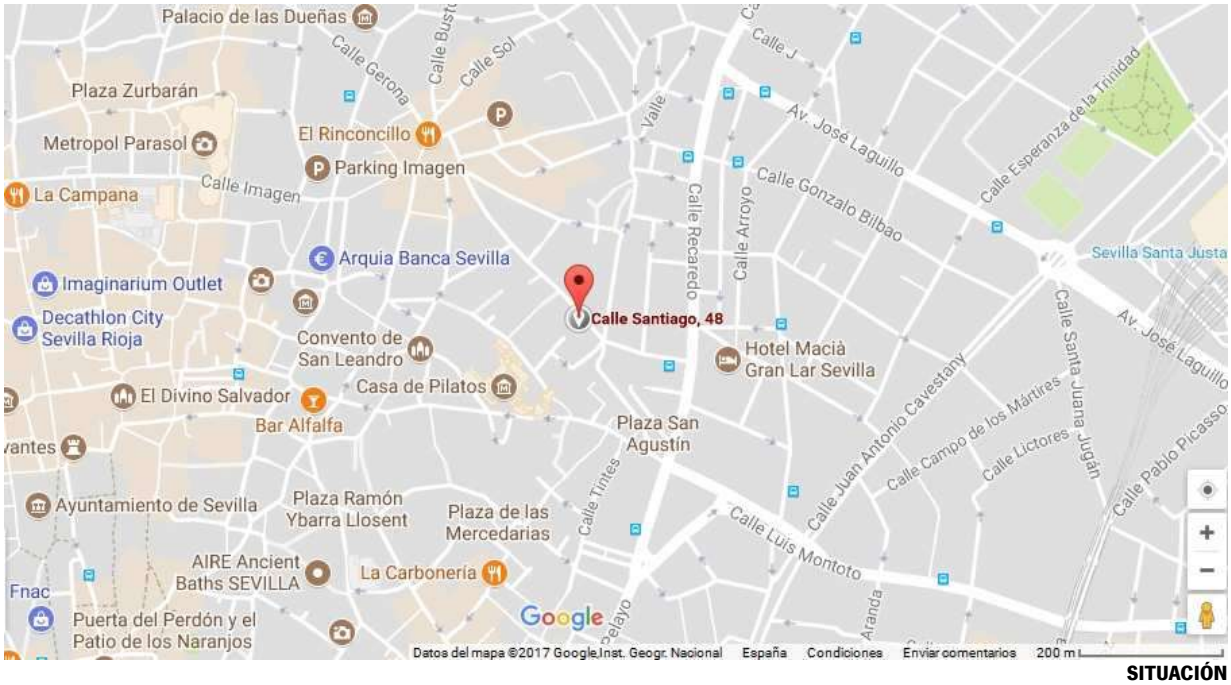
sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	132/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

EMPLAZAMIENTO



SITUACIÓN

PROMOTOR:

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)

Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

TÍTULO DEL PROYECTO:

INTERVENCIÓN DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA SOSTENIBLE EN CALLE SANTIAGO Nº 48 DE SEVILLA GRUPO SE-7011

REDACTOR:		FECHA:
ELVIRA BARCO ORDÓÑEZ		FEBRERO 2018
Nº	PLANO:	ESCALAS GRÁFICAS
1	EMPLAZAMIENTO Y SITUACIÓN	

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

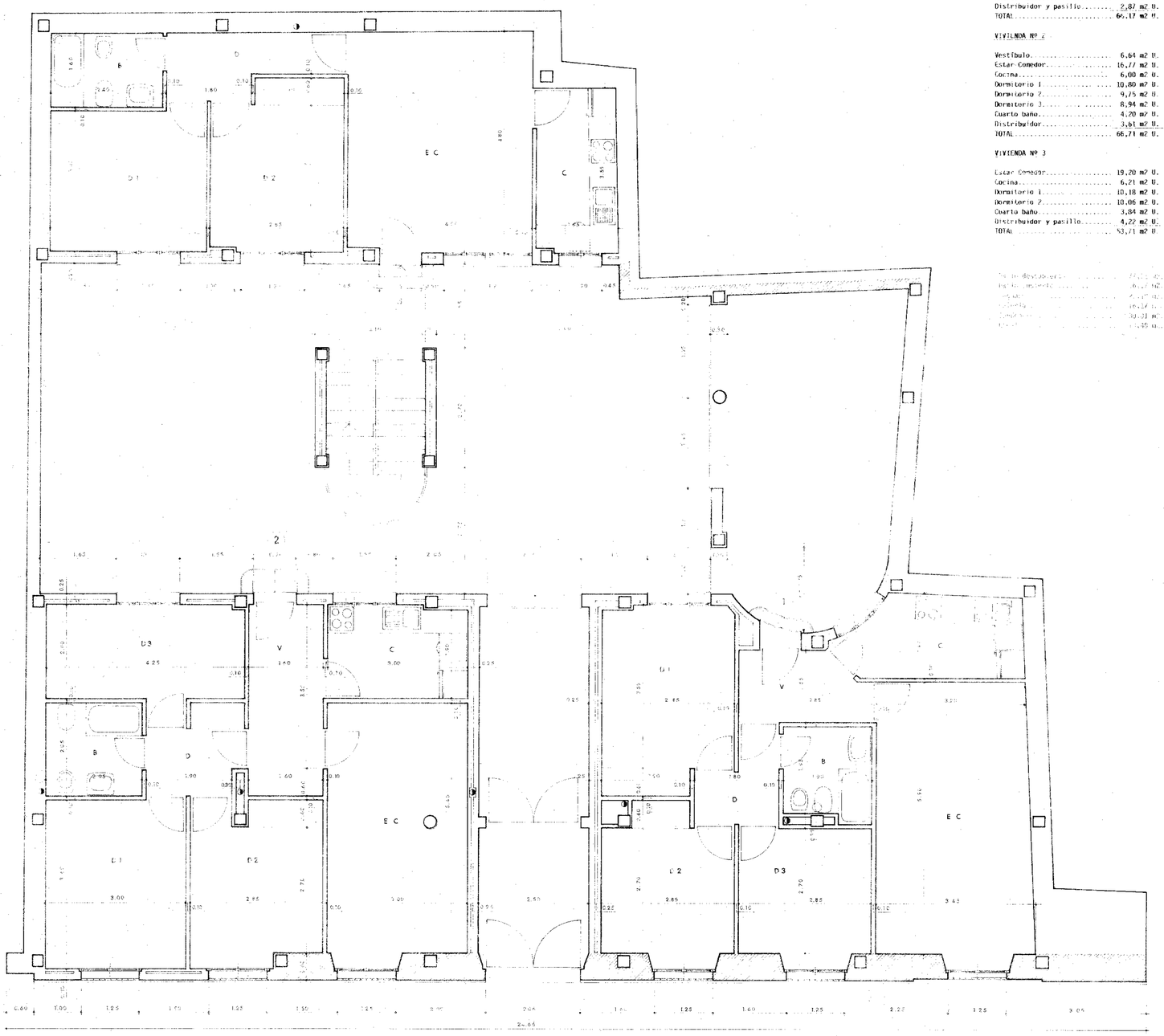
FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	133/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	134/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==



VIVIENDA Nº 1

Vestíbulo	3,95 m2 U.
Estar Comedor	20,18 m2 U.
Cocina	6,86 m2 U.
Dormitorio 1	1,19 m2 U.
Dormitorio 2	9,31 m2 U.
Dormitorio 3	8,26 m2 U.
Cuarto Baño	3,85 m2 U.
Distribuidor y pasillo	2,87 m2 U.
TOTAL	66,17 m2 U.

VIVIENDA Nº 2

Vestíbulo	6,64 m2 U.
Estar-Comedor	16,77 m2 U.
Cocina	6,00 m2 U.
Dormitorio 1	10,80 m2 U.
Dormitorio 2	9,75 m2 U.
Dormitorio 3	8,94 m2 U.
Cuarto baño	4,20 m2 U.
Distribuidor	3,61 m2 U.
TOTAL	66,71 m2 U.

VIVIENDA Nº 3

Estar Comedor	19,20 m2 U.
Cocina	6,21 m2 U.
Dormitorio 1	10,18 m2 U.
Dormitorio 2	10,06 m2 U.
Cuarto baño	3,84 m2 U.
Distribuidor y pasillo	4,22 m2 U.
TOTAL	53,71 m2 U.

Patio distribuidor	[illegible]
Patio [illegible]	6,[illegible] m2
[illegible]	[illegible]
[illegible]	16,[illegible]
[illegible]	30,31 m2
[illegible]	[illegible]

RELACION DE ACABADOS

ALBAÑILERIA: Cerramientos exteriores.- Fábrica de ½ pie ladrillo hueco doble (enfoscada al interior), aislamiento térmico de 6 cm. y tabiques en formación de aire, de ladrillos hueco sencillo. Morteros M-40 (1:6).
Tabiquerías.- De ladrillo hueco doble de 7 cm. tomados con mortero M-40.
Divisiones entre viviendas.- Fábricas de ½ pie de ladrillo perforado tomados con mortero M-40 (1:6).
Medianeras.- Fábrica de ½ pie de ladrillos perforados tomados con mortero M-40 (1:6).

CARPINTERIAS: Exteriores.- De perfilería de chapa plegada galvanizada en ventanas y balconeras. Y en madera de pino flandes en puertas.

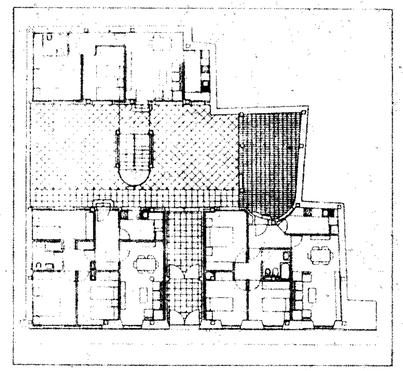
OSCURECIMIENTOS: Tapaluces de tablero aglomerado chapado, para pintar, con cantonera de acero galvanizado.

CERRAJERIA: Pletinas y cuadradillos de acero laminado.

REVESTIMIENTOS: Paredes exteriores.- Enfoscados maestreados con mortero M-40 (1:6). y pintura petrea Irsa
Paredes interiores.- Guarnecidos y enlucidos con pasta de yeso pintados al temple. Alicatados en azulejos 15x15 tomados con mortero bastardo 1:1:7
Techos exteriores.- Enfoscados con mortero M-40 (1:6) y pintura petrea.
Techos interiores.- Guarnecidos y enlucidos con pasta de yeso y falso techos ejecutados en placa lisa de escayola ambos pintados con temple y con pintura plástica en caso de zonas húmedas.
Suelos exteriores.- Piedra de tarifa en baldosas de 40x40 cm. tomadas con mortero M-40 (1:6).
Peldaneado de escaleras exteriores.- Piedra de tarifa en huellas y tabicas tomadas con mortero M-40 (1:6).
Peldaneado de escaleras interiores.- Piedra artificial en similar tono a la solería. tomada con mortero M-40 (1:6).
Suelos interiores.- Baldosas de terrazo en grano medio de 40x40 cm. tomadas con mortero M-40 (1:6) pulidas "in situ".

VIDRIOS: Lunas pulidas flotadas de 6 mm.

SANITARIOS: Porcelana vitrificada blanca. Bañeras de chapa esmaltada. Griterías cromadas.



PROMOTOR:
AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)

Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

TÍTULO DEL PROYECTO:
INTERVENCIÓN DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA SOSTENIBLE EN CALLE SANTIAGO Nº 48 DE SEVILLA. GRUPO SE-7011

REDACTOR:		FECHA:
	ELVIRA BARCO ORDÓÑEZ	OCTUBRE 2017
Nº	PLANO:	ESCALA:
2	PLANTA BAJA ALBAÑILERÍA	1:50

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	135/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	136/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

VIVIENDA Nº 5

Estar-Comedor	17,75 m2 U.
Cocina	6,46 m2 U.
Dormitorio 1	9,92 m2 U.
Dormitorio 2	8,14 m2 U.
C. Baño	3,60 m2 U.
Escalera y Distribuidor	3,78 m2 U.
TOTAL	49,15 m2 U.

VIVIENDA Nº 6

Vestíbulo	4,58 m2 U.
Estar-Comedor	20,01 m2 U.
Cocina	6,04 m2 U.
Dormitorio 1	14,92 m2 U.
Dormitorio 2	9,25 m2 U.
C. Baño	4,08 m2 U.
Escalera y Distribuidor	3,31 m2 U.
TOTAL	62, 19 m2 U.

VIVENDA Nº 7

Vestíbulo	4,63 m2 U.
Estar-Comedor	19,29 m2 U.
Cocina	6,06 m2 U.
Dormitorio 1	12,69 m2 U.
Dormitorio 2	8,33 m2 U.
C. Baño	3,16 m2 U.
Escalera y Distribuidor	3,27 m2 U.
TOTAL	57,43 m2 U.

VIVIENDA Nº 8

Vestíbulo	4,63 m2 U.
Estar-Comedor	19,09 m2 U.
Cocina	6,06 m2 U.
Dormitorio 1	13,42 m2 U.
Dormitorio 2	8,67 m2 U.
C. Baño	3,79 m2 U.
Escalera y distribuidor	2,63 m2 U.
TOTAL	58,29 m2 U.

VIVENDA Nº 9

Vestíbulo	4,63 m2 U.
Estar-Comedor	18,75 m2 U.
Cocina	6,06 m2 U.
Dormitorio 1	13,35 m2 U.
Dormitorio 2	8,67 m2 U.
C. Baño	3,79 m2 U.
Escalera y Distribuidor	2,63 m2 U.
TOTAL	57,38 m2 U.

VIVIENDA Nº 10

Vestíbulo	4,63 m2 U.
Estar-Comedor	21,65 m2 U.
Cocina	6,08 m2 U.
Dormitorio 1	13,48 m2 U.
Dormitorio 2	8,70 m2 U.
C. Baño	3,79 m2 U.
Escalera y Distrib.	2,63 m2 U.
TOTAL	60,96 m2 U.

RELACION DE ACABADOS

ALBAÑILERIA: Cerramientos exteriores.- Fábrica de ½ pie de ladrillo hueco doble (enfoscada al interior), aislamiento térmico de 6 cm. y tabiques, en formación de cámaras de aire, de ladrillos huecos sencillo. Morteros M-40 (1:6).
Tabiquerías.- De ladrillo hueco doble de 7 cm. tomados con mortero M-40.
Divisiones entre viviendas.- Fábrica de ½ pie de ladrillos perforados tomados con mortero M-40 (1:6).
Medianeras.- Fábrica de ½ pie de ladrillos perforados tomados con mortero M-40 (1:6).

CARPINTERIAS: Exteriores.- De perfilería de chapa plegada galvanizada en ventanas y balconeras. Y en madera de pino flandes en puertas.

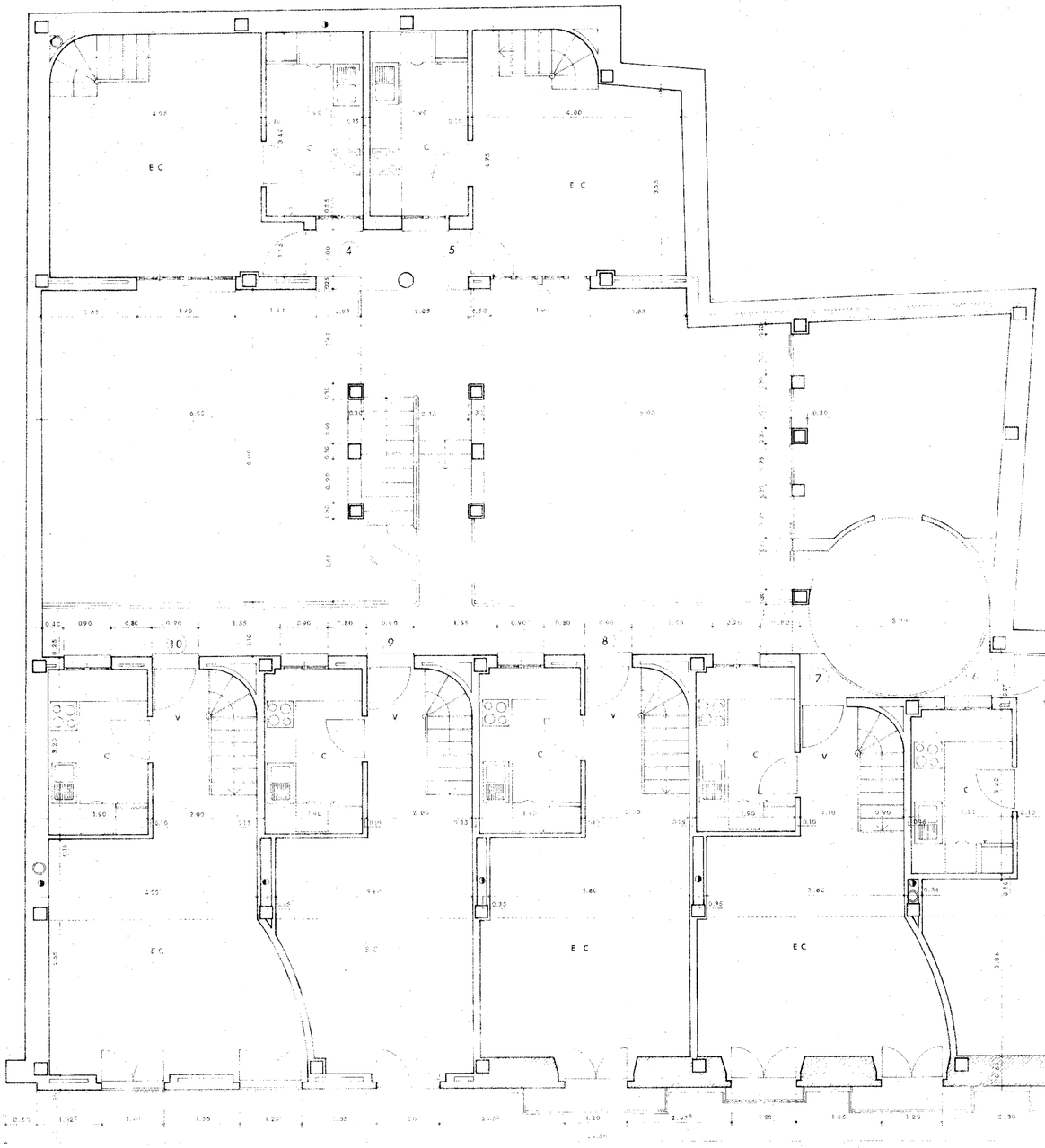
OSCURECIMIENTO: Tapaluces de tablero aglomerado chapado, para pintar, con cantonera de acero galvanizado.

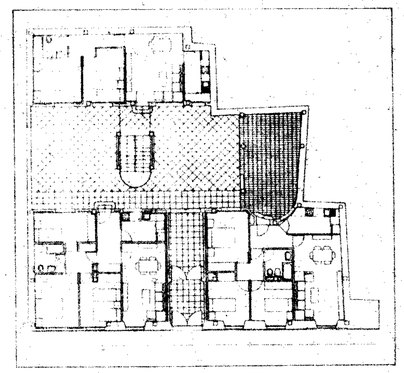
CERRAJERIA: Pletinas y cuadradillos de acero laminado.

REVESTIMIENTOS: Paredes exteriores.- Enfoscados maestreados con mortero M-40 (1:6) y pintura petrea lisa.
Paredes interiores.- Guarnecidos y enlucidos con pasta de yeso y pintados al temple. Alicatados en azulejo 15x15 tomados con mortero bastardo 1:1:7.
Techos exteriores.- Enfoscados con mortero M-40 (1:6) y pintura petrea.
Techos interiores.- Guarnecidos y enlucidos con pasta de yeso y falso techo ejecutados en placa lisa de escayola ambos pintados con temple y con pintura plástica en caso de zonas húmedas.
Suelos exteriores.- Piedra de tarifa en baldosas de 40x40 cm. tomadas con mortero M-40 (1:6).
Peldañeado de escaleras exteriores.- Piedra de tarifa en huellas y tabicas con mortero M-40 (1:6).
Peldañeado de escaleras interiores.- Piedra artificial en similar tono a la solería, tomada con mortero M-40 (2:6).
Suelos interiores.- Baldosas de terrazo en grano medio de 40x40 cm. tomadas con mortero M-40 (1:6), pulidas "in situ".

VIDRIOS: Lunas pulidas flotadas de 6 mm.

SANITARIOS: Porcelana vitrifacada blanca. Bañeras de chapa esmaltada. Griferías cromadas.





PROMOTOR: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)	Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
TÍTULO DEL PROYECTO: INTERVENCIÓN DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA SOSTENIBLE EN CALLE SANTIAGO Nº 48 DE SEVILLA.	GRUPO SE-7011
REDACTOR: ELVIRA BARCO ORDÓÑEZ	FECHA: OCTUBRE 2017
Nº 3 / PLANO: PLANTA PRIMERA ALBAÑILERÍA	ESCALA: 1:50

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

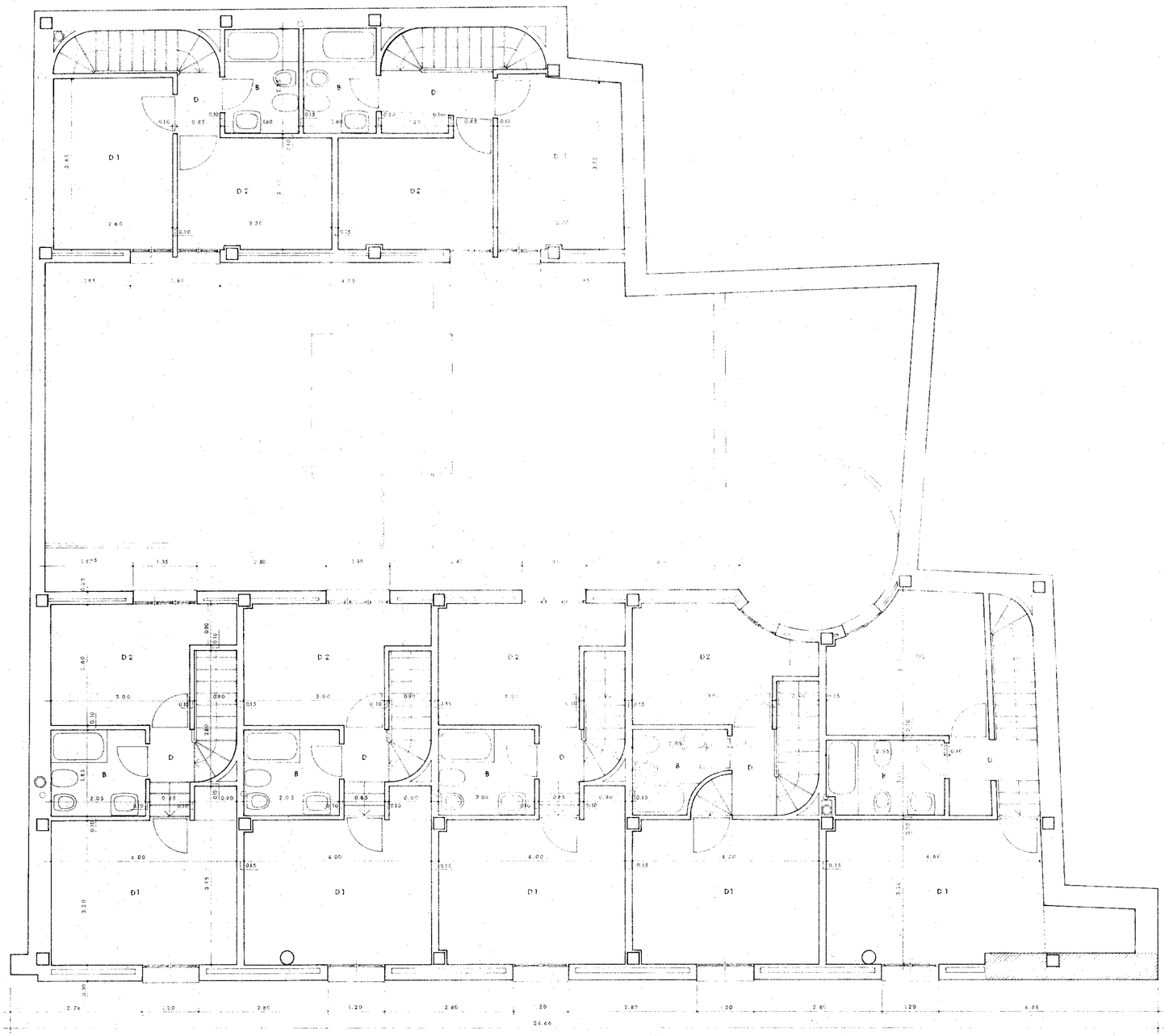
FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ	FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	137/145

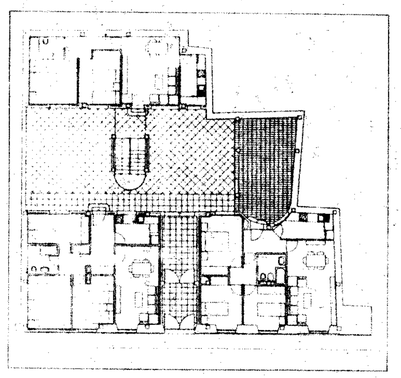
sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	138/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==





RELACION DE ACABADOS

ALBAÑILERIA: Cerramientos exteriores.- Fábrica de ½ pie de ladrillo hueco doble (enfoscada al exterior), aislamiento térmico de 6 cm. y tabiques, en formación de cámaras de aire, de ladrillos hueco sencillo. Morteros M-40 (1:6).
Tabiquerías.- De ladrillo hueco doble de 7 cm., tomados con mortero M-40.
Divisiones entre viviendas.- Fábrica de ½ pie de ladrillos perforados tomados con mortero M-40 (1:6).
Medianeras.- Fábrica de ½ pie de ladrillos perforados tomados con mortero M-40 (1:6).

CARPINTERIAS: Exteriores.- De perfilería de chapa plegada galvanizada en ventanas y balconeras. Y en madera de pino flandes en puertas.

OSCURECIMIENTO: Tapaluces de tablero aglomerado chapado, para pintar, con cantonera de acero galvanizado.

CERRAJERIA: Pletinas y cuadradillos de acero laminado.

REVESTIMIENTOS: Paredes exteriores.- Enfoscados maestreados con mortero M-40 (1:6) y pintura petrea lisa.
Paredes interiores.- Guarnecidos y enlucidos con pasta de yeso y pintados al temple. Alicatados en azulejo 15x15 tomados con mortero bastardo 1:1:7.
Techos exteriores.- Enfoscados con mortero M-40 (1:6) y pintura petrea.
Techos interiores.- Guarnecidos y enlucidos con pasta de yeso y falso techo ejecutados en placa lisa de escayola ambos pintados con temple y con pintura plástica en caso de zonas húmedas.
Suelos exteriores.- Piedra de tarifa en baldosas de 40x40 cm. tomadas con mortero M-40 (1:6).
Peldañeado de escaleras exteriores.- Piedra de tarifa en huellas y tabicas con mortero M-40 (1:6).
Peldañeado de escaleras interiores.- Piedra artificial en similar tono a la solería, tomada con mortero M-40 (1:6).
Suelos interiores.- Baldosas de terrazo en grano medio de 40x40 cm. tomadas con mortero M-40 (1:6) pulidas "in situ".

VIDRIOS: Lunas pulidas flotadas de 6 mm.

SANITARIOS: Porcelana vitrificada blanca. Bañeras de chapa esmaltada. Griferías cromadas.

PROMOTOR:
AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

TÍTULO DEL PROYECTO:
INTERVENCIÓN DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA SOSTENIBLE EN CALLE SANTIAGO Nº 48 DE SEVILLA. GRUPO SE-7011

REDACTOR:		FECHA:
	ELVIRA BARCO ORDÓÑEZ	OCTUBRE 2017
Nº	PLANO:	ESCALA:
4	PLANTA SEGUNDA ALBAÑILERÍA	1:50

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

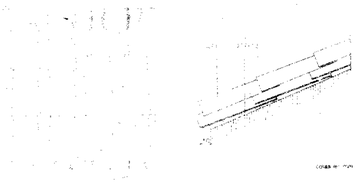
FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PAGINA	139/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

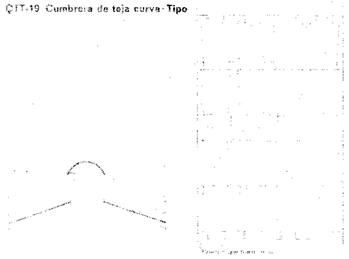
Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	140/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==



QTT-19 Cumbrera de teja curva-Tipo



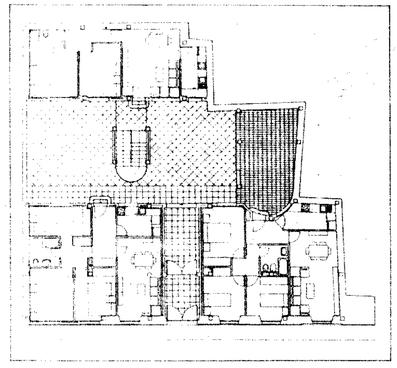
QTT-25 Gancho de servicio colocado

QTT-1 Teja curva
Se colocará a todo lo largo de la cumbrera con el solape en dirección opuesta a los vientos que traen lluvia. La longitud del solapo no será menor a 100 mm.
La teja de cumbrera irá recibida al soporte con mortero. La teja de las tejadas se cortará en el encuentro con la teja de cumbrera de forma que esta último monte 5 cm sobre la primera.

QTT-10 Mortero M20
Se vertera a todo lo largo de la cumbrera, rellenando el hueco de las tejas de tejadillo. Se cortará en el pliegue de unión de la cumbrera con el faldón.
Se colocará teja curva con los canales de servicio orientados entre sí hacia el pente.

QTT-8 Gancho de servicio.
Se situará en la cumbrera, en posición vertical, coincidiendo con el solape de dos tejas de cumbrera. A continuación se le fijará un listón de madera.
Se anclará dicho elemento en el mortero.

E.H.-7 Hormigón de resistencia característica 175 kg/cm² de cuarto de un cilindro para soporte de la teja.



PROMOTOR: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)	Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
TÍTULO DEL PROYECTO: INTERVENCIÓN DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA SOSTENIBLE EN CALLE SANTIAGO Nº 48 DE SEVILLA. GRUPO SE-7011	
REDACTOR: ELVIRA BARCO ORDÓÑEZ	FECHA: OCTUBRE 2017
Nº 5 / PLANO: PLANTA DE CUBIERTA	ESCALA: 1:50

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

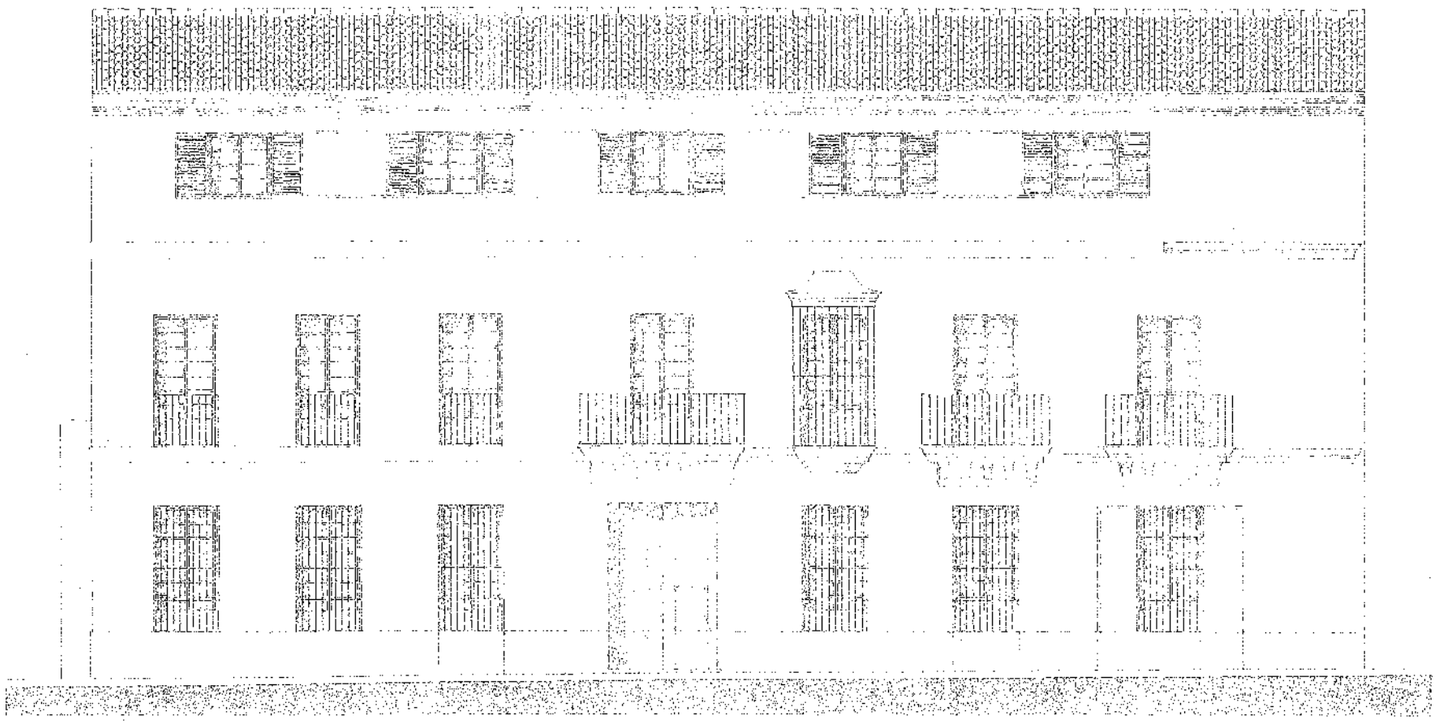
FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	141/145

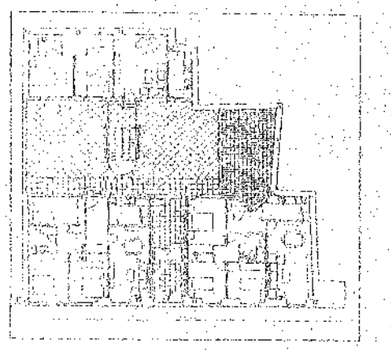
sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	142/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==





PROMOTOR:

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)

Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

TÍTULO DEL PROYECTO:

INTERVENCIÓN DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA SOSTENIBLE EN CALLE SANTIAGO Nº 48 DE SEVILLA. GRUPO SE-7011

REDACTOR:		FECHA:
	ELVIRA BARCO ORDÓÑEZ	OCTUBRE 2017
Nº	PLANO:	ESCALA:
6	ALZADO CALLE SANTIAGO	1:50

Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

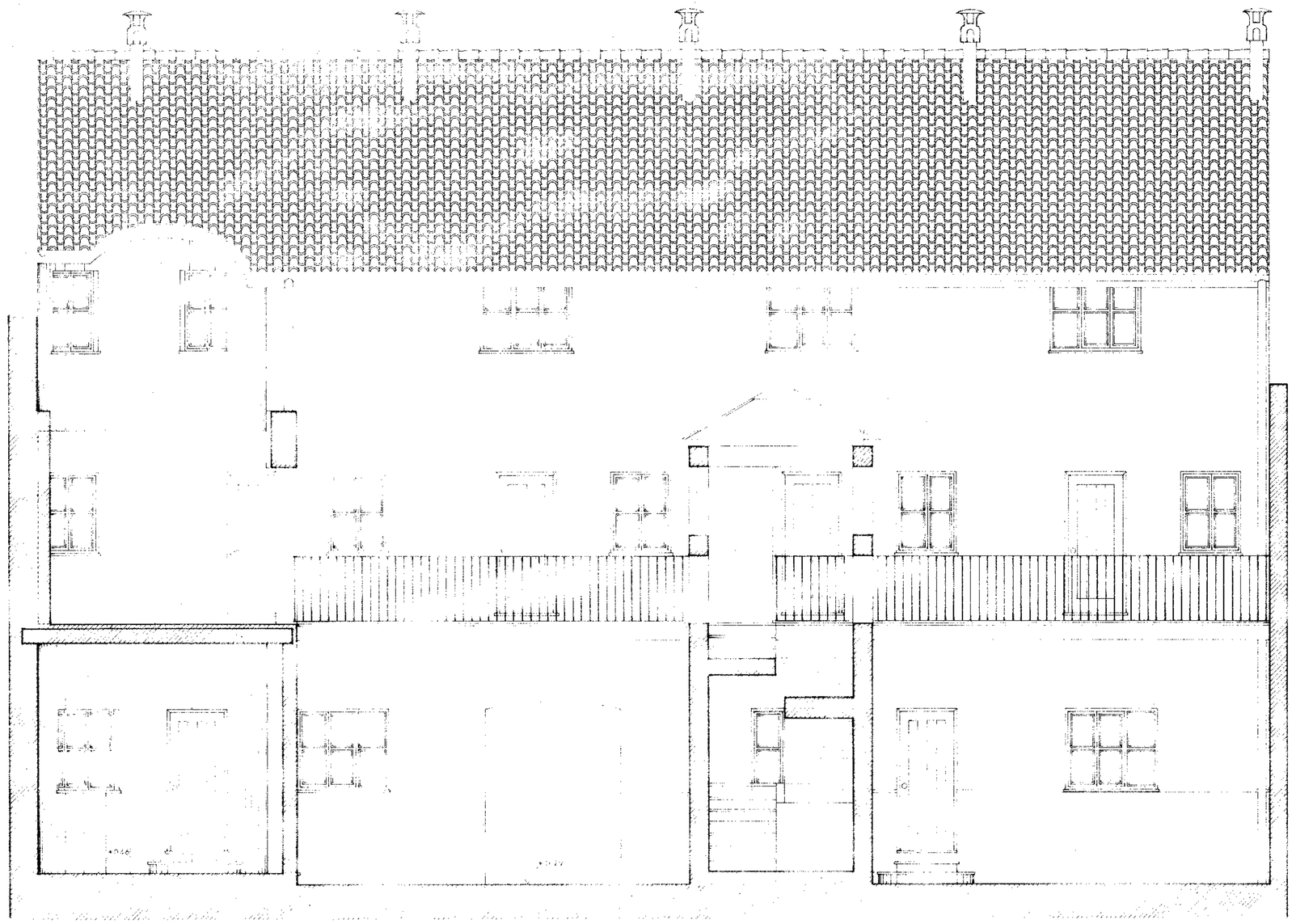
FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	143/145

sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

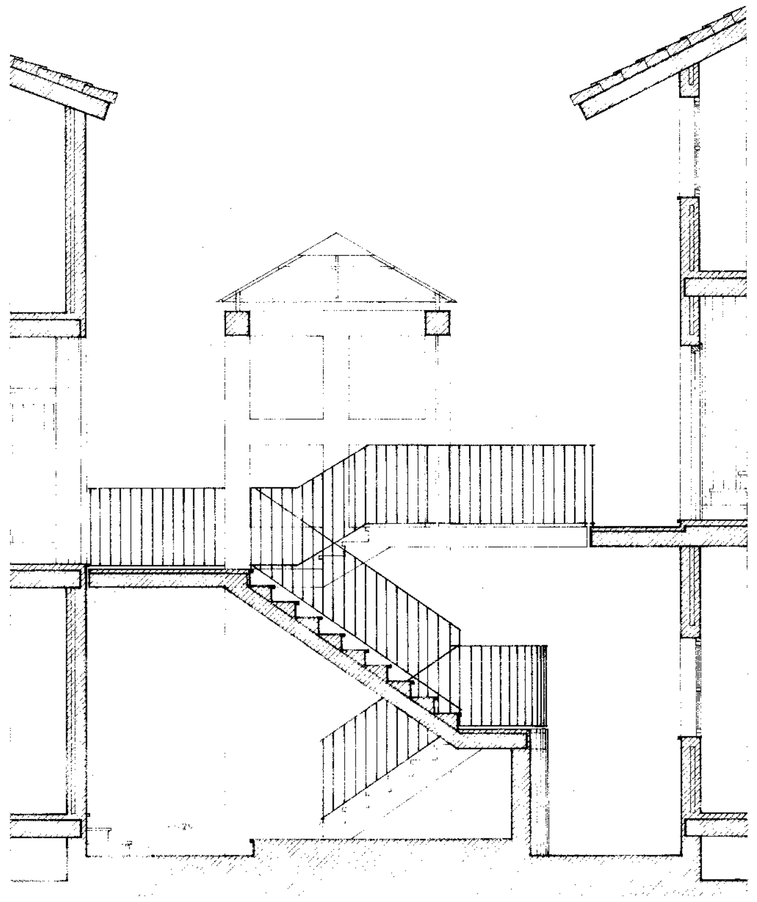
Código Seguro de verificación:sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELVIRA BARCO ORDOÑEZ		FECHA	16/02/2018
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==	PÁGINA	144/145

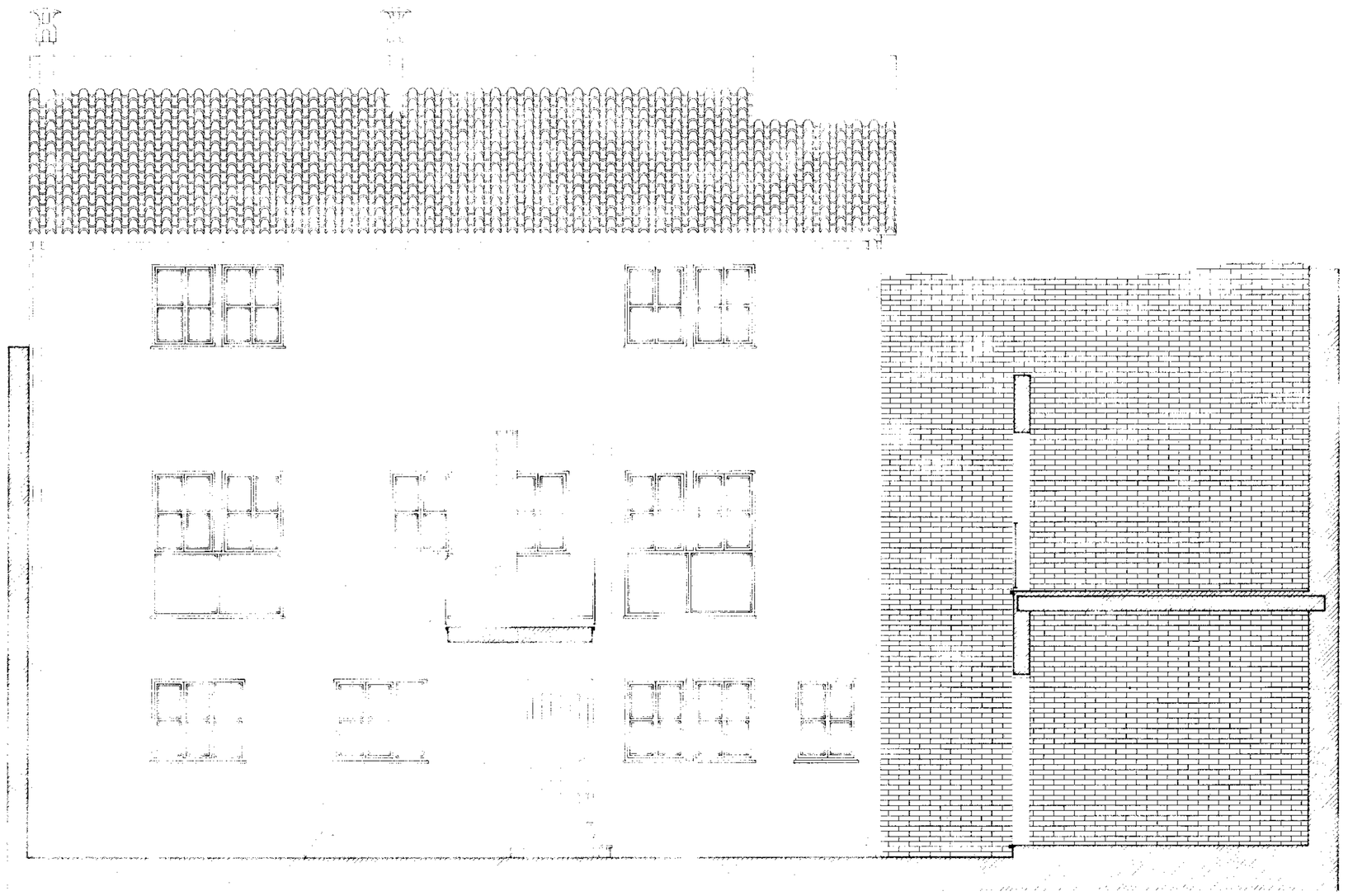
sm3913q1AkmNlw3LuTtE/A==

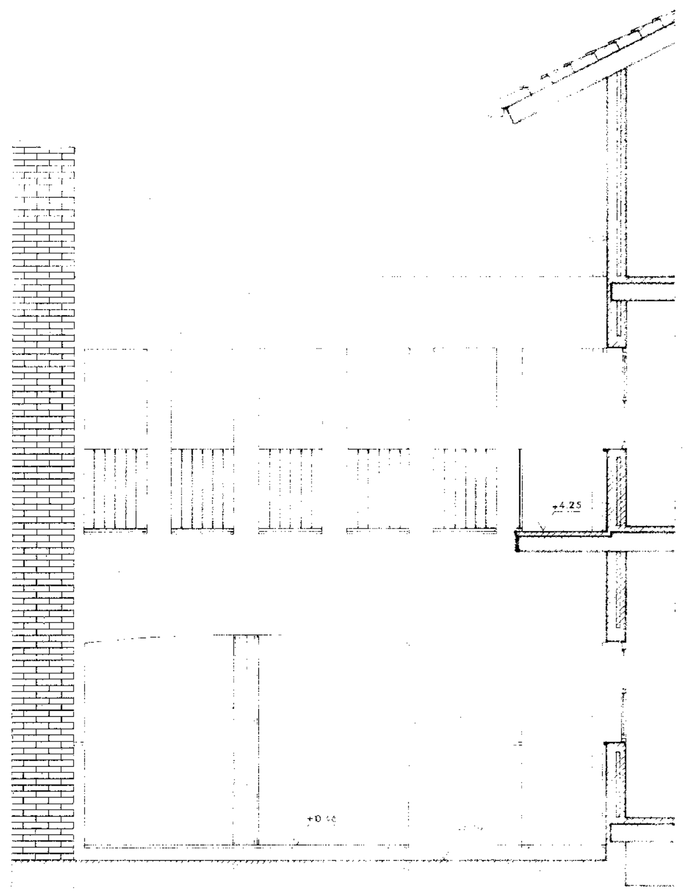


SECCION ALZADO A A'

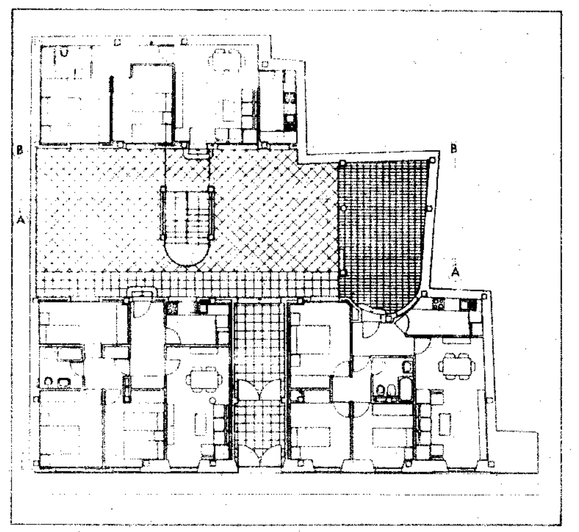


SECCION ESCALERA





ALZADO TENERIA



PROMOTOR: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)	Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
TÍTULO DEL PROYECTO: INTERVENCIÓN DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA SOSTENIBLE EN CALLE SANTIAGO Nº 48 DE SEVILLA.	GRUPO SE-7011
REDACTOR: ELVIRA BARCO ORDÓÑEZ	FECHA: OCTUBRE 2017
Nº 7 — PLANO: ALZADOS SECCIONES	ESCALA: 1:50

FIRMADO POR
ID. FIRMA
w0051.juntadeandalucia.es
FECHA
PÁGINA
16/02/2018
1/1
Código Seguro de verificación:mb91bzAxMnNLUTE/A== Permite la verificación de la integridad de una
copia de este documento electrónico en la sede electrónica de la Junta de Andalucía.
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.
ELVIRA BARCO ORDOÑEZ
mb91bzAxMnNLUTE/A==