VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

Anexo-I

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.
- 1.1.- Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- 1.2.- Proyecto al que se refiere.
- 1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra.
- 1.4.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.
- 1.5.- Maquinaria de obra.
- 1.6.- Medios auxiliares.

2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.
Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados.
Medidas técnicas que deben adoptarse para evitar tales riesgos.

3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.
Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra.
Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adoptarse para su control y reducción.

4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.
Trabajos que entrañan riesgos especiales.
Medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir estos riesgos.

5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.
- 5.1.- Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento.

6.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.

ANEXO: NORMAS DE CARACTER ESPECIFICO PARA LAS INSTALACIONES DE CALEFACCION

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.1.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	RECONVERSION DE LA SALA DE CALDERAS
Ingeniero Técnico autor del Proyecto	David Goikoetxea Reinares
Titularidad del encargo	AYUNTAMIENTO BARAKALDO
Emplazamiento	LLANO KALEA, 55 (BARAKALDO)
Presupuesto de Ejecución Material	60.156,00 Euros
Plazo de ejecución previsto	60 DIAS NATURALES
Número máximo de operarios	2
Total aproximado de jornadas	120
OBSERVACIONES:	

1.3.- DESCRIPCION DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	DESDE EL EXTERIOR
Suministro de energía eléctrica	SI
Suministro de agua	SI
Sistema de saneamiento	SI
Servidumbres y condicionantes	NO
OBSERVACIONES:	

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES	
Despiece de caldera	Desmontar la caldera existente.
Desescombro	Eliminación de escombros y otros elementos existentes.
Montaje de caldera	Montaje, en la propia Sala de Calderas, del generador previsto en proyecto.
Soldadura y montaje de circuitos hidráulicos y de combustible	Montaje de tuberías para los distintos circuitos que se necesiten.
Aislamiento, instalaciones eléctricas y de equipos auxiliares	Realización de la instalación eléctrica prevista en proyecto y montaje de los equipos auxiliares necesarios, como bombas, vasos de expansión, etc. Aislamiento de las tuberías.
Pruebas hidráulicas y de funcionamiento	Realización de las pruebas de comprobación del perfecto funcionamiento de la instalación, antes de su entrega a la propiedad.
OBSERVACIONES:	

1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIENICOS	
	Suministro agua fría.
OBSERVACIONES:	

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria	Hospital Cruces	900 m
Asistencia Especializada	Hospital Cruces	900 m
OBSERVACIONES:		

1.5.- MAQUINARIA DE OBRA

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

MAQUINARIA PREVISTA			
	Sierra circular		Terrajadora o roscadora
	Montacargas		Pistola fija-clavos
	Cabrestantes mecánicos		Taladro
	Curvadoras		Esmeriladora
	Grupo de soldadura		
OBSERVACIONES:			

1.6.- MEDIOS AUXILIARES

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES	
MEDIOS	CARACTERISTICAS
Andamios colgados móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa. Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.
Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = ¼ de la altura total.
Instalación eléctrica de obra	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1m: I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferen 0,03A en líneas alumbrado tensión >24V y circ secundarios. I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq 80\ \Omega$.
Torretas o andamios sobre ruedas	Las torretas o andamios sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con las siguiente expresión, con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente de seguridad: h/l mayor o igual a 3. h = altura de la plataforma de la torreta. l = anchura menor de la plataforma en planta. Todos los cuerpos del conjunto deberán disponer de arriostramiento

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

	del tipo de “cruces de San Andrés” por ambas caras. Las ruedas dispondrán de frenos seguros. Nadie permanecerá sobre el andamio cuando éste se mueva.
☐ Herramientas manuales	Estarán en condiciones optimas de utilización: ausencia de rebabas aristas ligeramente romas, mangos seguros .....
OBSERVACIONES:	

2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborables que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES	MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS
☐ Derivados de la rotura de instalaciones existentes	☐ Aislamiento de las instalaciones existentes
☐ Presencia de líneas eléctricas aéreas o subterráneas	☐ Corte fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
☐	☐
☐	☐
OBSERVACIONES:	

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA	
RIESGOS	
Caídas de operarios al mismo nivel	
Caídas de operarios a distinto nivel	
Caídas de objetos sobre operarios	
Choques o golpes contra objetos	
Fuertes vientos	
Trabajos en condiciones de humedad	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Cuerpos extraños en los ojos	
Sobreesfuerzos	
Desplome tabiques y andamios	
Insalubridad de locales y ambiente pulverulento	
Ruidos	
Quemaduras eléctricas y químicas	
Cortes y pinchazos	
Incendio. Explosión. Fuga de gases	
Aplastamiento	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	**GRADO ADOPCION**
Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
Evacuación de escombros	frecuente
Escaleras auxiliares	ocasional
Información específica	para riesgos concretos
Cursos y charlas de formación	frecuente
Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
Grúa parada y en posición veleta	final de cada jornada
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	**EMPLEO**
Cascos de seguridad	permanente
Calzado protector	permanente
Ropa de trabajo	permanente
Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
Gafas de seguridad	frecuente
Cinturones de protección del tronco	ocasional
OBSERVACIONES:	

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

FASE: DESPIECE DE CALDERAS	
RIESGOS	
Caídas de materiales transportados	
Atrapamientos y aplastamientos	
Colisiones y vuelcos	
Contagios por lugares insalubres	
Ruidos	
Ambiente pulvígeno	
Electrocuciones	
Proyecciones de partículas al cortar materiales	
Golpes o cortes con herramientas	
Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
Lesiones y cortes en manos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	**GRADO ADOPCION**
Pasos o pasarelas	frecuente
Barandillas de seguridad	permanente
Riegos con agua	frecuente
Anulación de instalaciones antiguas	temporalmente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	**EMPLEO**
Botas de seguridad	permanente
Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
Gafas de seguridad	frecuente
Mascarilla filtrante	ocasional
Protectores auditivos	ocasional
Cinturones de protección del tronco	ocasional
Ropa de trabajo	permanentemente
OBSERVACIONES:	

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

FASE: DESESCOMBRO	
RIESGOS	
	Caídas de materiales transportados
	Atrapamientos y aplastamientos
	Colisiones y vuelcos
	Contagios por lugares insalubres
	Ruidos
	Ambiente pulvígeno
	Electrocuciones
	Desplomes de locales colindantes
	Desplome de andamios
	Caídas de operarios
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	**GRADO ADOPCION**
	Pasos o pasarelas — frecuente
	Barandillas de seguridad — permanente
	Riegos con agua — frecuente
	Conductos de desescombro — permanente
	Anulación de instalaciones antiguas — temporalmente
	Observación y vigilancia de locales colindantes — diaria
	Apuntalamientos y apeos — frecuente
	Arriostramiento cuidadoso de andamios — permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	**EMPLEO**
	Botas de seguridad — permanente
	Guantes contra agresiones mecánicas — frecuente
	Gafas de seguridad — frecuente
	Mascarilla filtrante — ocasional
	Protectores auditivos — ocasional
	Cinturones y arneses de seguridad — ocasional
	Cascos de seguridad — permanente
	Ropa de trabajo — permanentemente
OBSERVACIONES:	

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

FASE: MONTAJE DE CALDERAS	
RIESGOS	
	Caídas de materiales transportados
	Atrapamientos y aplastamientos
	Atropellos, colisiones y vuelcos
	Contagios por lugares insalubres
	Lesiones y cortes en brazos y manos
	Lesiones, pinchazos y cortes en pies
	Ruidos
	Vibraciones
	Quemaduras producidas por soldadura
	Radiaciones y derivados de la soldadura
	Ambiente pulvígeno
	Electrocuciones

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO ADOPCION
Achique de aguas	frecuente
Pasos o pasarelas	permanente
Plataformas de carga y descarga de material	permanente
Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	permanente
Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
Evitar focos de inflamación	permanente
Almacenamiento correcto de materiales	permanente

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Gafas de seguridad	ocasional
Guantes de protección	frecuente
Botas de seguridad	permanente
Botas de goma o P.V.C. de seguridad	ocasional
Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	ocasional
Cinturones de protección de tronco	ocasional

OBSERVACIONES:

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

FASE: SOLDADURA Y MONTAJE DE CIRCUITOS HIDRÁULICOS Y DE COMBUSTIBLE

RIESGOS
Caídas de operarios a distinto nivel, o por el plano inclinado de la cubierta
Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores
Lesiones y cortes en manos
Lesiones, pinchazos y cortes en pies
Dermatosis por contacto con materiales
Inhalación de sustancias tóxicas
Quemaduras producidas por soldadura de materiales
Vientos fuertes
Incendio por almacenamiento de productos combustibles
Derrame de productos
Electrocuciones
Proyecciones de partículas
Realización de trabajos en condiciones meteorológicas adversas

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO ADOPCION
Andamios perimetrales en aleros	permanente
Plataformas de carga y descarga de material	permanente
Barandillas rígidas y resistentes (con listón intermedio y rodapié)	permanente
Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
Escaleras de tejador, o pasarelas	permanente
Parapetos rígidos	permanente
Acopio adecuado de materiales	permanente
Señalizar obstáculos	permanente
Ganchos de servicio	permanente
Accesos adecuados a las cubiertas	permanente
Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas	ocasional
Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
Redes horizontales	ocasional
Evitar focos de inflamación	permanentemente
Almacenamiento correcto de productos	permanentemente

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Guantes de cuero o goma	ocasional
Botas de seguridad	permanente
Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
Cascos	permanente
Mascarilla filtrante	ocasional
Gafas de seguridad	ocasional

OBSERVACIONES:

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

FASE: AISLAMIENTO,INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE EQUIPOS AUXILIARES	
RIESGOS	
	Caídas de operarios a distinto nivel
	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores
	Atrapamientos y aplastamientos en manos
	Lesiones y cortes en manos
	Lesiones, pinchazos y cortes en pies
	Dermatosis por contacto con materiales
	Incendios por almacenamiento de productos combustibles
	Golpes o cortes con herramientas
	Electrocuciones
	Proyecciones de partículas al cortar materiales
	Quemaduras
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	**GRADO ADOPCION**
	Pasos o pasarelas — permanente
	Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos) — permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas — permanente
	Evitar trabajos superpuestos — permanente
	Evitar focos de inflamación — permanente
	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión — permanente
	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada) — permanente
	Redes horizontales — ocasional
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	**EMPLEO**
	Gafas de seguridad — frecuente
	Guantes de protección — frecuente
	Botas de seguridad — permanente
	Cinturones y arneses de seguridad — ocasional
	Mascarilla filtrante — ocasional
	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirante — frecuente
	Paralización de trabajos en condiciones meteorológicas adversas — ocasional
OBSERVACIONES:	

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

FASE: PRUEBAS HIDRÁULICAS Y DE FUNCIONAMIENTO	
RIESGOS	
	Caídas de operarios a distintos niveles
	Ambiente pulvígeno
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles
	Inhalación de sustancias tóxicas
	Quemaduras
	Electrocución
	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas
	Deflagraciones, explosiones e incendios
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	**GRADO ADOPCION**
	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada) — permanente
	Andamios — permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas — permanente
	Evitar focos de inflamación — permanente
	Almacenamiento correcto de los productos — permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	**EMPLEO**
	Gafas de seguridad — ocasional
	Guantes de cuero o goma — frecuente
	Botas de seguridad — frecuente
	Mascarilla filtrante — ocasional
OBSERVACIONES:	

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.
También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	Arneses de seguridad.
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	Señalizar y respetar distancia de seguridad (5m). Pórticos protectores de 5 m de altura. Calzado de seguridad.
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	
OBSERVACIONES:	

5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

5.1.- ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO

En el Proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras.
Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:

UBICACION	ELEMENTOS	PREVISION
Exterior del edificio	Ganchos de servicio Arneses de seguridad	
	Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas)	
	Barandillas en cubiertas planas	
OBSERVACIONES:		

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

6.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA

GENERAL

[] Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
[] Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
[] Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
[] Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
[] Modelo de libro de incidencias.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86
Corrección de errores.	--	--	--	31-10-86
[] Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
[] Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
Modificación.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
Complementario.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
[] Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
[] Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
Corrección de errores.	--	--	--	06-04-71
(derogados Títulos I y III. Titulo II: cap: I a V, VII, XIII)				
[] Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
Anterior no derogada.	Orden	28-08-70	M.Trab.	05→09-
Corrección de errores.	--	--	--	
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden	27-07-73	M.Trab.	
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.	09-70
Interpretación de varios artículos.	Resolución	24-11-70	DGT	
				17-10-70
				28-11-70
				05-12-70
[] Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
[] Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
[] Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M-Trab.	-- -- 80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

[] Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.	28-12-92
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	RD 159/95	03-02-95		08-03-95
Modificación RD 159/95.	Orden	20-03-97		06-03-97
[] Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
[] EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
[] Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

[] Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
[] Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27→31-12-73
[] Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
Corrección de errores.	--	--	--	04-10-86
Modificación.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 245/89	27-02-89	MIE	11-03-89
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92
[] Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

ANEXO: NORMAS DE CARACTER ESPECIFICO PARA LAS INSTALACIONES DE CALEFACCION

1.- EQUIPOS DE SOLDADURA

Los tipos de soldadura más corrientes en este tipo de instalaciones son los siguientes:

Soldadura eléctrica (mediante el grupo de soldadura)
- Por presión (soldadura por puntos: uso 2 electrodos de cobre). Utilizada para soldadura de chapas.
- Con arco eléctrico:
  * Con electrodo revestido (de rutilo, básico, ácido)
  * Con aportación de gas

Soldadura autógena, oxicorte u oxiacetilénica (con botellas)
Oxígeno + acetileno (con o sin alambre de soldar y fundente)

Grupo de soldadura
El grupo de soldadura consta de 2 circuitos: el de salida o secundario funciona con tensiones pequeñas (inferiores a 40 V) e intensidades muy altas; mientras que el circuito de entrada funciona a 380 V generalmente, aunque con intensidades más pequeñas.

El circuito secundario consta de 2 cables: uno activo y otro inactivo. El cable activo va conectado al portaelectrodos o pinza; el inactivo o cable de retorno, generalmente lleva una grapa u otro elemento que permite fijarlo a la pieza que se suelda. De este modo, la corriente pasa por el cable activo al electrodo y de éste a la pieza que se está soldando, volviendo al transformador a través del cable de retorno, generalmente llamado “cable de masa”.

Medidas preventivas
Los cables no deben estar tirados por el suelo; deben tenderse ordenadamente por zonas que no sean de paso y no estorben; pueden tenderse a lo largo de la estructura del edificio y atarse (¡nunca con alambre!). Los que crucen zonas de paso, serán enterrados o protegidos por tubo metálico o perfil invertido en U.

El circuito de alimentación (primario) debe estar protegido con interruptor diferencial de sensibilidad mínima de 300 mA, si se dispone de una buena toma a tierra, o de 30 mA en otro caso. Además, se deberá conectar a tierra, en todo caso, la carcasa metálica del grupo, ya que el interruptor diferencial no protege el circuito secundario, por lo que la corriente de defecto puede pasar de éste a la carcasa. Se han producido electrocuciones de soldadores con contacto directo con el cable de pinza, cuando no está cebado el arco (en vacío), pues en esa situación, pueden alcanzarse los 100 V, con lo que en combinación con otros factores (sudoración, humedad, charcos, botas con clavos, etc.), puede resultar fatal. Para evitarlo: cable secundario en buen estado, pinza perfectamente aislada y no tocar la cabeza de la pinza. Si es posible, utilizar aparatos que limitan la tensión del equipo en vacío.

Riesgos eléctricos (quemaduras, electrocución) y radiaciones ultravioletas
- Si se ha de trabajar en zona húmeda, no se emplearán tensiones superiores a 50 V; aislamiento con guantes perfectamente secos, zapatos con suela de goma y pisando suelo seco (uso banquetas o tablones).
- Conectar la máquina de soldar a cuadro eléctrico con diferencial y tierra. La sección del cable de tierra debe ser igual o mayor que la sección de la fase activa.

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

- Comprobar que los cables no se encuentran en mal estado, con empalmes al descubierto o con aislamiento deteriorado.
- Mantener perfectamente seco el equipo de soldadura, la ropa, el lugar de trabajo, los cables y los portaelectrodos.
- Desconectar el equipo, cuando se interrumpan los trabajos, para evitar descargas accidentales o sobrecalentamiento; no enrollar el cable de soldadura al cuerpo del equipo.

Riesgo de incendios
- Dotación de extintor portátil próximo al puesto de trabajo.
- Mantener alejados o protegidos los materiales combustibles del lugar de trabajo.
- Las puntas de los electrodos consumidos se recogerán en un bote hasta su enfriamiento.

Humos de soldadura e inhalación de gases tóxicos
- Adecuada ventilación natural y extracción localizada en espacios cerrados (campanas extractoras, brazos flexibles conectados a conducciones, etc.).
- No soldar sobre materiales galvanizados sin extracción forzada, pues los gases que se desprenden son tóxicos.
- No realizar trabajos de soldadura en lugares de desengrasado con hidrocarburos halogenados, ya que el calor del arco descompone los productos, formando gas fosgeno, altamente tóxico.
- En caso de irritaciones en ojos, nariz o garganta, interrumpir el trabajo y acudir a asistencia médica.

Utilización botellas de gas comprimido y a presión (riesgo de explosión e incendio)
- El personal usuario debe ser experto y estar informado de los riesgos e instrucciones de uso.
- Los gases se utilizarán a las presiones establecidas por los suministradores.
- El equipo de soldadura estará dotado de válvulas anti-retorno.
- Revisión periódica de los equipos e instalaciones.
- No utilizar las botellas tumbadas, sujetándose con cadenas o flejes que impidan su vuelco.

Medios de protección personal
- Uso de pantalla protectora con cristal inactínico y filtros adecuados a cada soldadura; o gafas protectoras (para soldadura al arco eléctrico).
- Proteger de la radiación y de las chispas al personal próximo, mediante cortinas o mamparas separadoras de material ignífugo. Las personas que atraviesen zonas de soldadura deben protegerse con gafas de seguridad.
- Uso de guantes, camisa manga larga, pantalón sin vuelta y gorra para el pelo (si no usa pantalla facial completa). Es recomendable el uso de mandil.

Cuando se utilicen equipos de soldadura de butano o propano, se comprobará que todos los equipos disponen de los siguientes elementos de seguridad:
- **Filtro**: Dispositivo que impide el paso de impurezas extrañas que puede arrastrar el gas. Este filtro deberá estar situado a la entrada del gas de cada uno de los dispositivos de seguridad.
- **Válvula antirretroceso de llama**: Dispositivo que evita el paso del gas en sentido contrario al flujo normal.
- **Válvula de cierre de gas**: Dispositivo que se coloca sobre la empuñadura y que detiene automáticamente la circulación del gas al dejar de presionar la palanca. Así mismo, todos los operarios que utilicen este equipo, deberán ir provistos de gafas y pantallas protectoras homologadas, dotadas del filtro adecuado en función del tipo de radiaciones e intensidad de las mismas.

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

2.- PISTOLA FIJA-CLAVOS

Deberá ser de seguridad (tiro indirecto), en la que el clavo es impulsado por una buterola o empujador que desliza por el interior del cañón. que se desplaza hasta un tope de final de recorrido, gracias a la energía desprendida por el fulminante. Las pistolas de "tiro directo", tienen el mismo peligro que un arma de fuego.

El operario que la utilice, debe estar habilitado para ello por su mando intermedio, en función de la destreza demostrada en el manejo de dicha herramienta en condiciones de seguridad.

El operario estará siempre detrás de la pistola y utilizará gafas anti-impactos.

Nunca se desmontarán los elementos de protección que traiga la pistola.

Al manipular la pistola, cargarla, limpiarla, etc., el cañón deberá apuntar siempre oblicuamente al suelo. No se debe clavar sobre tabiques de ladrillo hueco, ni junto a aristas de pilares.

Se elegirá siempre el tipo de fulminante que corresponda al material sobre el que se tenga que clavar. La posición, plataforma de trabajo e inclinación del operario, deben de garantizar plena estabilidad al retroceso del tiro.

La pistola debe transportarse siempre descargada y aun así, el cañón no debe apuntar a nadie del entorno.

3.- MANIPULACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS

En los trabajos de calefacción se utilizan sustancias químicas, que pueden ser perjudiciales para la salud. Encontrándose presentes en productos tales como desengrasantes, decapantes, desoxidantes, pegamentos y pinturas; de uso corriente en estas actividades. Estas sustancias pueden producir diferentes efectos sobre la salud, como dermatosis, alergias, quemaduras químicas, narcosis, etc.

Cuando se utilicen, se deberán tomar las siguientes medidas:

- Los recipientes que contengan estas sustancias, estarán etiquetados indicando, el nombre comercial, composición, peligros derivados de su manipulación, normas de actuación (según la legislación vigente).
- Se seguirán fielmente las indicaciones del fabricante.
- Se utilizarán en lugares ventilados, haciendo uso de gafas panorámicas o pantalla facial, guantes resistentes a los productos y mandil igualmente resistente.
- En caso de tenerse que utilizar en lugares cerrados o mal ventilados, se utilizarán mascarillas con filtro químico adecuado a las sustancias manipuladas.
- Al hacer disoluciones con agua, se verterá el producto químico sobre el agua, con objeto de que las salpicaduras estén más rebajadas.
- No se mezclarán productos de distinta naturaleza.

4.- MANEJO DE HERRAMIENTAS MANUALES

Causas de los riesgos:

- Negligencia del operario.
- Herramientas con mangos sueltos o rajados.
- Destornilladores fabricados "in situ" con material y procedimientos inadecuados.

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

- Utilización inadecuada como herramienta de golpeo sin serlo.
- Utilización de llaves, limas o destornilladores como palanca.
- Prolongar los brazos de palanca con tubos.
- Destornillador o grave inadecuada a la cabeza o tuerca a sujetar.
- Utilización de limas sin mango.

Medidas de prevención:

- No se llevarán las llaves y destornilladores sueltos en el bolsillo, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.
- No sujetar con la mano la pieza que se va a atornillar.
- No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos.
- Las llaves se utilizarán limpias y sin grasa.
- No utilizar las llaves para martillear, remachar o como palancas.
- Utilizar una llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarlo.

Medidas de protección:

- Para el uso de llaves y destornilladores, utilizar guantes de tacto.
- Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, utilizar gafas anti-impactos.

5.- CURVADORA DE TUBO PORTATIL

Antes de su puesta en carga, el operador comprobará la estanqueidad del circuito.

Disponer la máquina en un lugar alejado de las zonas de paso del personal, para impedir caídas a nivel o alcance como proyección a terceros.

No se podrá modificar bajo ningún concepto, la regulación de las válvulas de seguridad o descarga, con la finalidad de conseguir mayor presión de trabajo.

Si el sistema dispone de acumulador hidráulico, no utilizar para recargarlo otro gas que el nitrógeno u otro inerte, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Para controlar la presión del circuito, es necesario utilizar un manómetro con una gama de presión adecuada.

Cuando se termine de ejecutar el trabajo, cuidarse de despresurizar la máquina y colocarla junto con sus accesorios, fuera de las zonas de paso del personal.

6.- MANEJO DE HERRAMIENTAS PUNZANTES

Causas de los riesgos:

- Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas.
- Inadecuada fijación al astil o mango de la herramienta.
- Material de calidad deficiente.
- Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.
- Maltrato de la herramienta.
- Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.
- Desconocimiento o imprudencia del operario.

Medidas de prevención:

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

- En cinceles y punteros, comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajas o ranuras.
- No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano.
- Para un buen funcionamiento, deberán estar bien afiladas y sin rebabas.
- No cincelar, taladrar, marcar, etc., hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia fuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.
- No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.
- El vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.
- No mover la broca, el cincel, etc., hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.
- Por tratarse de herramientas templadas, no conviene que cojan temperaturas con el trabajo, ya que se tornan quebradizas y frágiles.
- En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Medidas de protección:

- Deben emplearse gafas anti-impactos de seguridad, homologadas para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.
- Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios.
- Utilización de protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido.

7.- MANEJO DE HERRAMIENTAS DE PERCUSION

Causas de los riesgos:

- Mangos inseguros, rajados o ásperos.
- Rebabas en aristas de cabeza.
- Uso inadecuado de la herramienta.

Medidas de prevención:

- Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.
- No tratar de arreglar un mango rajado.
- La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.
- Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.

Medidas de protección:

- Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.
- Las pantallas faciales serán perceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios de
  trabajando.

8.- MAQUINAS ELECTRICAS PORTATILES

De forma genérica, las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

- Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzadas, cortes o cualquier otro defecto.

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

- Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.
- Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación, si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.
- Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.
- Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.), se utilizarán sus herramientas alimentadas a 24 V como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos.
- El operario debe estar adiestrado en el uso y conocer las presentes normas.

- Taladro:

- Utilizar gafas anti-impacto o pantalla facial.
- La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca.
- En el caso de que el material a taladrar se desmenuzara en polvos finos, utilizar mascarilla con filtro mecánico (pueden utilizarse las mascarillas de celulosa desechables).
- Para fijar la broca al portabrocas, utilizar la llave específica para tal uso.
- No frenar el taladro con la mano.
- No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento.
- No inclinar la broca en el taladro con objeto de agrandar el agujero, se debe emplear la broca apropiada para cada trabajo.
- En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta, ésta estará apoyada y sujeta.
- Al terminar el trabajo, retirar la broca de la máquina.

- Esmeriladora circular:

- El operario se equipará con gafas anti-impacto, protección auditiva y guantes de seguridad.
- Se seleccionará el disco adecuado al trabajo a realizar, al material y a la máquina.
- Se comprobará que la protección del disco está sólidamente fijada, desechándose cualquier máquina que carezca de él.
- Comprobar que la velocidad de trabajo de la máquina no supera la velocidad máxima de trabajo del disco. Habitualmente viene expresado en m/s r.p.m. para su conversión se aplicará la fórmula:

  m/s = (r.p.m. x 3,14 x diámetro del disco en metros)/60
- Se fijarán los discos utilizando la llave específica para tal uso.
- Se comprobará que el disco gira en el sentido correcto.
- Si se trabaja en proximidad a otros operarios, se dispondrán de pantallas, mamparas o lonas, que impidan la proyección de partículas.
- No se soltará la máquina mientras siga en movimiento el disco.
- En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta, ésta estará apoyada y sujeta.

- Terrajadora (roscadora de tubos):

- Antes de su puesta en marcha, el operario comprobará el buen estado de las diferentes partes de la máquina.
- Respecto de la ubicación de la máquina, se comprobará que no interfiera las zonas de paso del personal y si es preciso, acotará su zona de trabajo, sin reducir las dimensiones de los pasillos de circulación.
- Todas las herramientas y el material arrancado debe de ser retirado de la bancada de trabajo antes de poner la máquina en marcha.
- El operador llevará ropa ajustada, para evitar enganchones con las partes móviles de la máquina.
- No ajustará ni mecanizará la pieza mientras la máquina permanezca en funcionamiento.

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

- Las virutas se retiran con un gancho o una brocha, se barrerán las limaduras de la bancada, depositando los restos en recipientes dispuestos a tal efecto.
- No se utilizará la taladrina para la higiene personal.
- El operario se equipará con guantes de trabajo de uso general y gafas anti-impacto.

9.- MANEJO DE CARGAS SIN MEDIOS MECANICOS

Para el izado manual de cargas, es obligatorio seguir los siguientes pasos:

- Acercarse lo más posible a la carga.
- Asentar los pies firmemente.
- Agacharse doblando las rodillas.
- Mantener la espalda derecha.
- Agarrar el objeto fuertemente.
- El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

Para el manejo de piezas largas por una sola persona, se actuará según los siguientes pasos:

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, se mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar, para eliminar aristas afiladas.
- Se prohíbe levantar más de 50 kilos, por una sola persona, si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema, a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir, el primero y más accesible.
- Entregar el material, no tirarlo.
- Colocar el material ordenado y en caso de apilado, estratificado, que éste se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
- Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantillas metálicas.
- En el manejo de cargas largas, entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano y con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.
- Se utilizarán herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.
- En las operaciones de carga y descarga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, pilar o estructura vertical fija.
- Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga la carga encima y que no se resbale.

10.- CABRESTANTE

La fijación de cabrestante se efectuará a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarquen tres viguetas cada uno.

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

El sistema de contrapesos está totalmente prohibido, por lastrar el cabrestante.

Se dispondrá de una barandilla delantera, de manera que el maquinista se encuentre protegido. La altura de esta barandilla será de 0,90 metros, de una resistencia de 150 kg/m.l.

El cable de alimentación, desde el cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación. Es necesaria una eficaz toma de tierra y un disyuntor diferencial para eliminar el riesgo de electrocución.

Los mecanismos estarán protegidos mediante las tapas que el aparato trae de fábrica, como mejor modo de evitar atrapamientos o desgarros.

La carga admisible deberá figurar en un lugar bien visible de la máquina.

El cable irá provisto de un limitador de altura poco antes del gancho. Este limitador pulsará un interruptor, que parará la elevación antes que el gancho llegue a golpear la pluma del cabrestante y produzca la caída de la carga izada. Se impedirá que el maquinista utilice este limitador como forma asidua de parar, porque podría quedar inutilizado, pudiendo llegar a producirse un accidente en cualquier momento.

El gancho irá provisto de aldaba de seguridad, para evitar que se desprendan las cargas en una mala maniobra. Este gancho se revisará cada día, antes de comenzar el trabajo.

El lazo del cable para fijación del gancho de elevación, se fijará por medio de tres perrillos o bridas, espaciadas aproximadamente 8 centímetros entre sí, colocándose la placa de ajuste y las tuercas del lado del cable sometido a tracción.
Se revisará diariamente el estado del cable, detectando deshilachados, roturas o cualquier otro desperfecto que impida el uso de estos cables con eterna cuantía, así como las eslingas.

El maquinista se situará de forma que en todo momento vea la carga a lo largo de su trayectoria. De no poder verla, se utiliza además un señalista.

El maquinista utilizará en todo momento un cinturón de seguridad, con la longitud necesaria, para el correcto desempeño de sus labores, pero sin que pueda verse amenazada su seguridad por tropezones con la sirga del anclaje.

El lugar del enganche del cinturón será un punto fijo del edificio, que tenga suficiente resistencia, nunca el maquinillo, pues en caso de caerse éste, arrastraría consigo al maquinista.

El operario que engancha la carga, deberá asegurarse de que ésta queda correctamente colocada, sin que pueda dar lugar a basculamiento.

Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo, hacer tracciones oblicuas de las mismas, dejar suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.

Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.

Para la elevación de las cargas se utilizarán recipientes adecuados.

Nunca se utilizará la carretilla común, pues existe grave peligro de desprendimiento o vuelco del material transportado si sus brazos golpean con los forjados.

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

11.- MEDIOS AUXILIARES

Andamios sobre borriquetas

Riesgos:
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas al vacío.
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados del uso de tablones y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

Medidas preventivas:
- Este tipo de andamios y plataformas deberán reunir las mejores condiciones de apoyo y estabilidad e irán arriostrados de manera eficaz, de forma que eviten basculamientos, el piso será resistente y sin desniveles peligrosos.
- Se tomarán todas las medidas indicadas para este tipo de andamios en el "pliego de condiciones".

Prendas de protección personal:
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad (para trabajos sobre plataformas ubicadas a 2 ó más metros de altura).

Torretas o andamios metálicos sobre ruedas

Riesgos:
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas:
Las torretas o andamios sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión, con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente de seguridad:
h/l mayor o igual a 3.
h = altura de la plataforma de la torreta.
l = anchura menor de la plataforma en planta.

Todos los cuerpos del conjunto deberán disponer de arriostramiento del tipo de "cruces de San Andrés" por ambas caras. Este arriostramiento no se puede considerar una protección para la plataforma de trabajo.

Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera, para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse, como que sea excesivo y pueda partirse.

Para los trabajos de montaje y desmontaje se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anti-caída.

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

Las ruedas dispondrán de frenos seguros para un perfecto bloqueo de las mismas. Cuando se mueva el andamio, nadie debe permanecer sobre él.

El ancho mínimo de las plataformas de trabajo será de 60 centímetros.

Los elementos que la compongan se fijarán a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, desplazamientos u otros movimientos peligrosos.

Su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 90 centímetros de altura. Por la parte interior o del parapeto, la altura de las barandillas podrá ser de 70 centímetros de altura, para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

Prendas de protección personal:
- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.

Escaleras de mano

Riesgos:
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras “cortas” para la altura a salvar, etc.).

Medidas preventivas:
Los pies de las escaleras se deben retirar del plano vertical del soporte superior, a una distancia equivalente a 1/4 de su altura aproximadamente.

Deberán sobrepasar en 1 metro el apoyo superior.

Se apoyarán en superficies planas y resistentes y su alrededor deberá estar despejado.

En la base se dispondrán elementos antideslizantes.

Si son de madera:
- Los largueros serán de una sola pieza.
- Los peldaños estarán ensamblados en los largueros y no solamente clavados.
- No se transportarán a brazo sobre la misma, pesos superiores a 25 kilos.

Solamente se deberán efectuar trabajos ligeros desde las escaleras. No se debe tratar de alcanzar una superficie alejada, sino cambiar de sitio la escalera.

Todo lo especificado en el “pliego de condiciones”.

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020