

GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA
TRABAJO FIN DE GRADO

***INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN PARA
EDIFICIO DE 63 VPO***

DOCUMENTO 8 – DOCUMENTOS DE ENTIDAD PROPIA

Alumno/Alumna: Oscar Filgueira Capelo

Director/Directora : Juan Esteban Laraudogoitia Alzaga

Curso: 2019-2020

Fecha: 10 de Noviembre de 2019

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| ÍNDICE..... | 2 |
| DOCUMENTO 1 – ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD..... | 5 |
| 1 ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES..... | 5 |
| 1.1 OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD..... | 5 |
| 1.2 PROYECTO AL QUE SE REFIERE..... | 5 |
| 1.3 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA..... | 6 |
| 1.4 INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA..... | 7 |
| 1.5 MAQUINARIA DE OBRA..... | 8 |
| 1.6 MEDIOS AUXILIARES..... | 8 |
| 2 RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE..... | 11 |
| 3 RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE..... | 12 |
| 4 RIESGOS LABORALES ESPECIALES..... | 17 |
| 5 PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS..... | 18 |
| 5.1 ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO..... | 18 |
| 6 NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA..... | 19 |
| 7 PRESUPUESTO..... | 22 |
| ANEXO: NORMAS DE CARÁCTER ESPECÍFICO PARA LAS INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN... 25 | |
| 1 EQUIPOS DE SOLDADURA..... | 25 |
| 2 PISTOLA FIJA-CLAVOS..... | 28 |
| 3 MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS..... | 28 |
| 4 MANEJO DE HERRAMIENTAS MANUALES..... | 29 |
| 5 CURVADORA DE TUBO PORTÁTIL..... | 29 |
| 6 MANEJO DE HERRAMIENTA PUNZANTE..... | 30 |
| 7 MANEJO DE HERRAMIENTA DE PERCUSIÓN..... | 31 |
| 8 MAQUINAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES..... | 31 |
| 8.1 TALADRO:..... | 32 |
| 8.2 ESMERILADORA CIRCULAR:..... | 32 |
| 8.3 TERRAJADORA (ROSCADORA DE TUBOS):..... | 32 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 9 | MANEJO DE CARGAS SIN MEDIOS MECÁNICAS. | 33 |
| 10 | CABESTRANTE. | 34 |
| 11 | MEDIOS AUXILIARES. | 35 |
| 11.1 | ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS. | 35 |
| 11.2 | TORRETAS O ANDAMIOS METÁLICOS SOBRE RUEDAS. | 36 |
| 11.3 | ESCALERAS DE MANO. | 37 |
| | | |
| | DOCUMENTO 2 – PLAN DE CONTROL DE CALIDAD. | 38 |
| 1 | PLAN DE CONTROL DE CALIDAD. | 38 |
| 2 | NORMATIVA DE APLICACIÓN. | 38 |
| 3 | CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS. | 39 |
| 3.1 | CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS. | 39 |
| 3.1.1 | CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS. | 39 |
| 3.1.2 | CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD Y EVALUACIONES DE IDONEIDAD. | 40 |
| 3.1.3 | CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE ENSAYOS. | 40 |
| 3.1.4 | PRODUCTOS AFECTADOS POR LA DIRECTIVA DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN. | 41 |
| 3.1.5 | PRODUCTOS NO AFECTADOS POR LA DIRECTIVA DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN. | 42 |
| 3.1.6 | RELACIÓN DE DOCUMENTOS EN LA RECEPCIÓN DE PRODUCTOS. RESUMEN. | 42 |
| 3.1.7 | ACEPTACIÓN Y RECHAZO. | 43 |
| 3.2 | RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE. | 44 |
| 3.2.1 | INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN. | 44 |
| 3.2.1.1 | Calderas. | 44 |
| 3.2.1.2 | Captadores solares térmicos. | 44 |
| 3.2.1.3 | Radiadores y convectores. | 44 |
| 3.2.1.4 | Tubos de cobre. | 44 |
| 3.2.1.5 | Tubos de acero inoxidable. | 44 |
| 3.2.1.6 | Tubos de acero. | 45 |
| 3.2.1.7 | Construcciones cilíndricas de acero de uso en chimeneas de pared simple de acero y revestimiento de acero de chimeneas autoportantes. | 45 |
| 3.2.1.8 | Chimeneas metálicas modulares. | 45 |
| 3.2.1.9 | Conductos interiores y conductos de unión metálicos para chimeneas metálicas. | 45 |
| 3.2.1.10 | Chimeneas con conductos de humo de material plástico. | 45 |
| 3.2.1.11 | Terminales verticales para calderas tipo C6. | 45 |
| 3.2.1.12 | Conductos de humos y de suministro de aire para calderas estancas individuales. | 46 |
| 3.2.2 | INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN. | 46 |
| 3.2.2.1 | Extractores de aire. | 46 |
| 3.2.2.2 | Suministro de energía. | 46 |
| 4 | PRESUPUESTO. | 47 |

DOCUMENTO 3 – GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN..... 48**1 MEMORIA..... 48**

| | | |
|-------|---|----|
| 1.1 | NORMATIVA DE APLICACIÓN..... | 51 |
| 1.1.1 | <i>Normativa Comunitaria</i> | 51 |
| 1.1.2 | <i>Normativa Estatal</i> | 54 |
| 1.1.3 | <i>Normativa Autonómica</i> | 57 |
| 1.2 | PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS..... | 58 |
| 1.3 | CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS..... | 61 |
| 1.4 | IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA..... | 66 |

2 PRESUPUESTO..... 70**DOCUMENTO 4 – PLAN DE MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN..... 71****1 PLAN DE MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN..... 71**

| | | |
|-------|---|----|
| 1.1 | INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN..... | 71 |
| 1.1.1 | <i>OPERACIONES DE MANTENIMIENTO</i> | 71 |
| 1.1.2 | <i>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN PERIÓDICA DEL RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS GENERADORES</i> | 72 |
| 1.2 | INSTALACIÓN SOLAR..... | 73 |
| 1.2.1 | <i>PLAN DE VIGILANCIA</i> | 73 |
| 1.2.2 | <i>PLAN DE MANTENIMIENTO</i> | 73 |
| 1.3 | VENTILACIÓN MECÁNICA..... | 75 |
| 1.4 | INSTALACIÓN RECEPTORA DE GAS..... | 76 |
| 1.4.1 | <i>OTRA RECOMENDACIONES</i> | 77 |

DOCUMENTO 1 – ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

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 1.627/1.997, 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.

El autor del estudio es OSCAR FILGUEIRA CAPELO, y su elaboración ha sido encargada por la propiedad.

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 elabora el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en 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 | Instalación de climatización para edificio de 63 VPO |
| Autor del proyecto | Oscar Filgueira Capelo. |
| Titularidad del encargo | Propiedad |
| Emplazamiento | Parcela RC 7.1, Sector 13 Salburua |
| Presupuesto de Ejecución Material | 579.680,99 € |

| | |
|-----------------------------|----------|
| Plazo de ejecución previsto | 270 días |
| Número máximo de operarios | 6 |
| OBSERVACIONES | |

1.3 DESCRIPCIÓN 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 | |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| Acceso a la obra | Acceso rodado al límite de edificio. |
| Suministro de energía eléctrica | Dispone de Baja Tensión. |
| Suministro de agua | Si. |
| Sistema de saneamiento | Si. |
| OBSERVACIONES: | |

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:

| DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES | |
|--|---|
| Montaje y soldadura de tubería de conducción de gas. | Montaje de la tubería y los diversos accesorios para la instalación de calefacción y gas natural. |

| | |
|---------------|--|
| | |
| 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. |
| | Instalación eléctrica de obra. |
| | Vestuarios con llave. |
| 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 centro de asistencia sanitaria más cercanos:

| PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA | | |
|---|--------------------|-----------------------|
| NIVEL DE ASISTENCIA | NOMBRE Y UBICACIÓN | DISTANCIA APROX. (Km) |
| Primeros Auxilios. | Botiquín portátil. | En la obra. |
| Asist. Primaria (Urgencias). | Ambulatorio. | 2 km. |
| Asist. Especializada (H. Txagorritxu) | Hospital | 5 km |
| | | |

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 la tabla adjunta:

| MAQUINARIA PREVISTA | |
|----------------------------|--------------------------|
| | Sierra circular. |
| | Montacargas. |
| | Curvadoras. |
| | Grupo de soldadura. |
| | Terrajadora o roscadora. |
| | Pistola fija-clavos. |
| | Taladro. |
| | Esmeriladora. |
| | |
| 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. | | |
|---------------------------|----------------------------|---|
| | Andamios sobre borriquetas | La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m. |

| | | |
|----------------|----------------------------------|---|
| | Escaleras de mano | <p>Zapatas antideslizantes.</p> <p>Deben sobrepasar en 1 m. la altura a salvar.</p> <p>Separación de la pared en la base igual a $\frac{1}{4}$ de la altura total.</p> |
| | Instalación eléctrica | <p>Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a $h > 1m.$:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. diferenciales de 0,3 A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03 A en líneas de alumbrado a tensión $> 24V$. I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. <p>La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro.</p> <p>La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq 80 \Omega$.</p> |
| | Tortees o andamios sobre ruedas. | <p>Las torretas o andamios sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre la siguiente expresión, con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente de seguridad:</p> <p>H/l mayor o igual a 3.</p> <p>h = altura de la plataforma de la tortea.</p> <p>l = anchura menor de la plataforma en planta.</p> <p>Todos los cuerpos del conjunto deberán disponer de arriostramiento del tipo de "Cruces de San Andrés" por ambas caras.</p> <p>Las ruedas dispondrán de frenos seguros.</p> <p>Nadie permanecerá sobre el andamio cuando éste se mueva.</p> |
| | Herramientas manuales. | <p>Estarán en condiciones óptimas de utilización: ausencia de rebabas, aristas, ligeramente romas, mangos seguros, ...</p> |
| OBSERVACIONES: | | |



2 RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales 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 | |
|-------------------------------------|---|-------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Derivados de la rotura de instalaciones existentes. | <input checked="" type="checkbox"/> | Neutralización de las instalaciones existentes. |
| <input type="checkbox"/> | Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas. | <input type="checkbox"/> | Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables. |
| <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| OBSERVACIONES: | | | |

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 que 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. |
| | Caídas de objetos sobre terceros. |
| | Choques o golpes contra objetos. |
| | Trabajos en condiciones de humedad. |
| | Contactos eléctricos directos o indirectos. |
| | Cuerpos extraños en los ojos. |
| | Sobreesfuerzos. |
| | Desplome de tabiques y andamios. |
| | Ambiente pulvirulento. |
| | Ruidos. |
| | Quemaduras eléctricas y químicas. |
| | Cortes y pinchazos. |
| | Incendio. Explosión. Fuga de gases. |
| | Aplastamiento. |
| | |

| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS. | GRADO DE ADOPCIÓN |
|---|--------------------------|
| 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 (1 m) 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, masa 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. |
| Escales auxiliares | Ocasional |
| Información específica. | Para riesgos concretos |
| Cursos y charlas de formación. | Frecuente |
| | |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN 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 |
| | |

| MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN. | GRADO DE EFICACIA |
|--|-------------------|
| | |
| | |
| OBSERVACIONES: | |

| FASE: MONTAJE Y SOLDADURA DE TUBERÍA DE CONDUCCIÓN DE GAS. | |
|--|---|
| RIESGOS | |
| | Caídas de operarios a distinto nivel, o en 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. |
| | Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales. |
| | Inhalación de sustancias tóxicas. |
| | Quemaduras producidas por soldadura de materiales. |
| | Incendio por almacenamiento de productos combustibles. |
| | Derrame de productos. |
| | Golpes o cortes con herramienta. |
| | Electrocuciones. |
| | Proyecciones de partículas al cortar materiales. |
| | Realización de trabajos en condiciones meteorológicas adversas |
| | |
| | |

| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS. | GRADO DE ADOPCIÓN |
|---|--------------------------|
| Andamios perimetrales en aleros. | Permanente. |
| Plataformas 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 la cubiertas. | Permanente. |
| Paralización de trabajos en condiciones metereológicas adversas. | Permanente. |
| Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada) | Permanente. |
| Redes horizontales. | Ocasional. |
| Evitar focos de inflamación. | Permanente. |
| Almacenamiento correcto de productos. | Permanente. |
| Evitar trabajos superpuestos. | Permanente. |
| | |
| | |

| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs) | | EMPLEO |
|---|------------------------------------|--------------------------|
| | Gafas de seguridad. | Ocasional. |
| | Guantes de cuero o goma. | Frecuente. |
| | Botas de seguridad. | Permanente. |
| | Cinturones y arneses de seguridad. | Ocasional. |
| | Mascarilla filtrante. | Ocasional. |
| | | |
| | | |
| MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN. | | GRADO DE EFICACIA |
| | | |
| | | |
| OBSERVACIONES: | | |
| | | |

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. 1.627/97.

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 ESPECÍFICAS PREVISTAS |
|---|--------------------------------------|
| Especialmente graves de caídas de altura. | Arneses de seguridad. |
| En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión. | - |
| Que implique el uso de explosivos. | - |
| 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:

| UBICACIÓN | ELEMENTOS | PREVISIÓN |
|----------------|--|---------------|
| Cubiertas | Ganchos de servicio. | Mantenimiento |
| | Elementos de acceso a cubierta (puertas, tampillas). | |
| | Barandillas en cubiertas planas. | |
| | Grúas desplazables para limpieza de fachadas. | |
| Fachadas | Ganchos en ménsula (pescantes). | |
| | | |
| OBSERVACIONES: | | |
| | | |

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 |
| - | Reforma de Ley de Prevención de Riesgos Laborales | Ley 54/2003 | 12-12-03 | J.Estado | 12-12-03 |
| - | Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 | RD 171/2004 | 30-01-04 | M. Trab | 30-01-04 |
| - | 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. Título 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→09-09-70 |
| | Corrección de errores. | -- | -- | -- | 17-10-70 |
| | Modificación (no derogada), Orden 28-08-70. | Orden | 27-07-73 | M.Trab. | |
| | Interpretación de varios artículos. | Orden | 21-11-70 | M.Trab. | 28-11-70 |
| | Interpretación de varios artículos. | Resolución | 24-11-70 | DGT | 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 |
| - | Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. | Orden | 31-10-84 | M.Trab. | 07-11-84 |
| | Corrección de errores. | -- | -- | -- | 22-11-84 |

| | | | | | |
|---|---|--------------|----------|----------|-------------|
| | Normas complementarias. | Orden | 07-01-87 | M.Trab. | 15-01-87 |
| | Modelo libro de registro. | Orden | 22-12-87 | M.Trab. | 29-12-87 |
| - | 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 PROTECCIÓN 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 de 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 |
| - | Modificación del R.D. 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. | RD 2177/2004 | 22-10-04 | M.Trab. | 22-10-04 |
| - | MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión | Orden | 31-10-73 | MI | 27→31-12-73 |
| - | ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención. | Orden | 26-05-89 | MIE | 09-06-89 |
| - | Reglamento de aparatos elevadores para obras. | Orden | 23-05-77 | MI | 14-06-77 |
| | Corrección de errores. | -- | -- | -- | 18-07-77 |
| | Modificación. | Orden | 07-03-81 | MIE | 14-03-81 |
| | Modificación | Orden | 16-11-81 | -- | -- |
| - | 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 84/532/CEE). | RD 1435/92 | 27-11-92 | M.R.Cor. | 11-12-92 |
| - | ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra. | Orden | 28-06-88 | MIE | 07-07-88 |
| | Corrección de errores. Orden 28-06-88 | -- | -- | -- | 05-10-88 |
| - | ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas. | RD 2370/96 | 18-11-96 | MIE | 24-12-96 |

7 PRESUPUESTO.

CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 14.01 PROTECCIONES COLECTIVAS.

| | | | | |
|---|---|-------|-------|---------------|
| 14.01.01 | m LINEA VIDA "LIFELINE SEKURALT 2000" EN 795/20 m. Línea de vida horizontal de cable de 17 m de longitud a instalar en cubierta, con los siguientes componentes: - 20 m de cable de acero inoxidable 10 mm - 1 tensor extremo a engastar - 1 engastado de la línea al tensor - 1 pieza embutido manual - 1 absorbedor línea de vida - 2 postes extremos cubierta galvanizados - 1 poste intermedio cubierta galvanizados - 1 pieza intermedia - 1 tornillería - 1 placa informativa chapa 21x30 - 1 precintos garantía línea - 1 desplazamientos, dietas y montaje - 1 certificación (check list de las líneas de vida y preparación de la documentación) | 4,00 | 91,00 | 364,00 |
| 14.01.02 | m CINTA BALIZAMIENTO/franjas rojas/blancas Banda de señalización de plástico de 10 cm de ancho suministrada en rollos de 250 metros, con franjas rojas y blancas. Incluso colocación, mantenimiento y posterior retirada. Medida la longitud colocada. | 25,00 | 0,50 | 12,50 |
| 14.01.03 | m CINTA BALIZAMIENTO/franjas amarillas/negras Banda de señalización de plástico de 10 cm de ancho suministrada en rollos de 250 metros, con franjas amarillas y negra. Incluso colocación, mantenimiento y posterior retirada. Medida la longitud colocada. | 25,00 | 0,50 | 12,50 |
| 14.01.04 | m ² ANDAMIOS TUBULARES Andamio tubular tridimensional (SOLO EN FUNCIONES DE PROTECCION DE SEGURIDAD), para trabajos de fachada. Según planos y especificaciones en el pliego de condiciones. Incluso colocación, mantenimiento y posterior desmontado. Medida la superficie portegida. | 10,00 | 10,00 | 100,00 |
| 14.01.05 | ud SEÑALES NORMALIZADAS Señales normalizadas. Incluso colocación, mantenimiento y desmontado. Medida la unidad colocada. | 5,00 | 25,00 | 125,00 |
| 14.01.06 | ud PROTECCION HUECOS VENTANA Protección vertical de huecos de fachada a base de red reforzada con ribet perimetral. Anclaje del ribete a fábricas de ladrillo con taco de plástico y a muros de hormigón con tacos de expansión metálicos. Incluso colocación, mantenimiento y posterior desmontado, cordaje, solapes, etc. Disposición y dimensiones según planos y especificaciones del Coordinador de seguridad. Medida la unidad de hueco protegida. | 20,00 | 10,00 | 200,00 |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 14.01 PROTECCIONES COLECTIVAS..... | | | | 814,00 |
| SUBCAPÍTULO 14.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES. | | | | |
| 14.02.01 | ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT). Medida la unidad utilizada. | 15,00 | 6,00 | 90,00 |
| 14.02.02 | ud PANTALLA FACIAL PROTECCION ARCO ELECTRICO Pantalla facial protección arco eléctrico para soldador a base de poliamida inyectada y fibra de vidrio de 1.5 mm de grueso con visor de vidrio ahumado intenso y mango de polipropileno, control de calidad automático. Medida la unidad utilizada. | 4,00 | 14,00 | 56,00 |
| 14.02.03 | ud PANTALLA FACIAL PROTECCION SOLDADURA ELECTRICA | | | |

| | | | | |
|----------|--|-------|-------|--------|
| | Pantalla facial para protección de soldadura eléctrica para soldador a base de poliamida inyectada y fibra de vidrio de 1.5 mm de grueso con visor de vidrio ahumado intenso y mango de polipropileno, control de calidad automático. Medida la unidad utilizada. | 4,00 | 15,00 | 60,00 |
| 14.02.04 | ud GAFAS PROTECCION OXICORTE Gafas panorámicas flexibles de vinilo ligero antiempañante de protección frente a proyecciones de metal fundido, partículas incandescentes, polvo y productos químicos, con ventilación indirecta. Medida la unidad utilizada. | 4,00 | 13,00 | 52,00 |
| 14.02.05 | ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas panorámicas flexibles de vinilo ligero antiempañante de protección frente a proyecciones, con ventilación directa. Medida la unidad utilizada. | 4,00 | 11,36 | 45,44 |
| 14.02.06 | ud GAFAS PROTECCION ANTIPOLVO Gafas panorámicas flexibles de vinilo ligero antiempañante de protección antipolvo, con ventilación directa. Medida la unidad utilizada. | 20,00 | 6,00 | 120,00 |
| 14.02.07 | ud MASCARILLA AUTOFILTRANTE PARTICULAS Mascarilla autofiltrante de triple capa para protección antipartículas. Medida la unidad utilizada. | 10,00 | 2,84 | 28,40 |
| 14.02.08 | ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA ANTIPOLVO Filtro para polvos, humos y neblinas para adaptar a mascarilla buconasal. Medida la unidad utilizada. | 20,00 | 0,69 | 13,80 |
| 14.02.09 | ud MASCARILLA AUTOFILTRANTE HUMOS SOLDADURAS Mascarilla buconasal de goma natural inerte a los rayos ultravioleta y a los agentes atmosféricos, con atalaje rápido para 1 filtro químico o mecánico. Filtro para humos de soldadura. Medida la unidad utilizada. | 8,00 | 1,00 | 8,00 |
| 14.02.10 | ud PROTECTORES AUDITIVOS Protector auditivo con arnés de fibra de vidrio y nylon, con almohadilla de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almohadilla de PVC espumoso, considerando 2 usos. Medida la unidad utilizada. | 10,00 | 13,00 | 130,00 |
| 14.02.11 | ud MONO DE TRABAJO Buzo de una pieza de tergal en color azul, con cuatro bolsillos, cierre con cremallera con tapete y puños elásticos. Medida la unidad utilizada. | 8,00 | 21,00 | 168,00 |
| 14.02.12 | ud IMPERMEABLE Chaqueta impermeable con cierre por broches a presión, con capucha incorporada y manga ranglan. Medida la unidad utilizada. | 10,00 | 20,00 | 200,00 |
| 14.02.13 | ud MANDIL CUERO SOLDADOR Mandil de cuero para soldador. Media la unidad utilizada. | 4,00 | 14,00 | 56,00 |
| 14.02.14 | ud CHAQUETA SERRAJE SOLDADOR Chaqueta de serreje para soldador. Media la unidad utilizada. | 4,00 | 47,33 | 189,32 |
| 14.02.15 | ud PETO REFLECTANTE ALTA VISIBILIDAD Chaleco de alta visibilidad, impermeable, transpirable y fluorescente con banda reflectantes. Medida la unidad utilizada. | 10,00 | 13,00 | 130,00 |
| 14.02.16 | ud CINTURON DE SEGURIDAD Cinturón de seguridad con sujección por hebilla simple y sistema de amarre de nylon con refuerzo de cuero y dos mosquetones de seguridad con virola y rosca. Medida la unidad utilizada. | 5,00 | 66,89 | 334,45 |
| 14.02.17 | ud ARNES ANTICAIDA COMPLETO Arnes anticaida co 1 anclaje dorsal y 2 torácicos y con cinturán de posicionamiento. Cincha con absorbedor de energía de 2 m. de longitud y dos mosquetones de rosca, con resistencia >1.500 DaN. Medida la unidad en obra. | 4,00 | 80,00 | 320,00 |
| 14.02.18 | ud FAJA ELASATICA SOBRESFUERZOS Faja elástica antilumbago con cierre de velcro. Medida la unidad utilizada. | | | |

| | | | | |
|----------|---|-------|-------|-----------------|
| 14.02.19 | ud PAR GUANTES GOMA Par de guantes de goma. Medida la unidad utilizada. | 5,00 | 33,45 | 167,25 |
| 14.02.20 | ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE Par de guantes de cupron y serraje. Medida la unidad utilizada. | 10,00 | 1,19 | 11,90 |
| 14.02.21 | ud PAR GUANTES PIEL VACUNO Par de guantes de piel de vacuno. Medida la unidad utilizada. | 5,00 | 2,65 | 13,25 |
| 14.02.22 | ud PAR GUANTES PROTECC. RIESGOS MECANICOS Par de guantes para protección de riesgos mecánicos. Medida la unidad utilizada. | 10,00 | 4,85 | 48,50 |
| 14.02.23 | ud PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador. Medida la unidad utilizada. | 10,00 | 7,00 | 70,00 |
| 14.02.24 | ud PAR MANGUITOS SOLDADOR Par de manguitos para soldador. Medida la unidad utilizada. | 4,00 | 7,89 | 31,56 |
| 14.02.25 | ud PAR BOTAS SEGURIDAD RIESGOS MECANICOS Calzado de seguridad con puntera y plantilla antipunzonamiento. Medida la unidad utilizada. | 4,00 | 9,00 | 36,00 |
| 14.02.26 | ud PAR POLAINAS SOLDADOR Par de polainas para soldador. Medida la unidad utilizada. | 10,00 | 30,00 | 300,00 |
| 14.02.27 | ud TRAJE PROTECCION CONTRA AGUA Traje impermeable. Medida la unidad utilizada. | 4,00 | 13,00 | 52,00 |
| | | 10,00 | 18,00 | 180,00 |
| | TOTAL SUBCAPÍTULO 14.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES. | | | 2.911,87 |
| | SUBCAPÍTULO 14.03 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. | | | |
| 14.03.01 | ud BOTIQUIN PORTATIL Botiquín portátil para primeros auxilios instalado en obra , completo | 1,00 | 50,00 | 50,00 |
| 14.03.02 | ud MATERIAL REPUESTO PARA BOTIQUIN Reposición de material de botiquín de urgencias. Medida la unidad utilizada. | 1,00 | 33,00 | 33,00 |
| | TOTAL SUBCAPÍTULO 14.03 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. | | | 83,00 |
| | SUBCAPÍTULO 14.04 FORMACIÓN. | | | |
| 14.04.01 | h FORMACION PERSONAL Formación en Seguridad y Salud al personal de obra por técnico cualificado | 20,00 | 15,00 | 300,00 |
| | TOTAL SUBCAPÍTULO 14.04 FORMACIÓN. | | | 300,00 |
| | TOTAL CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD..... | | | 4.108,87 |

ANEXO: NORMAS DE CARÁCTER ESPECÍFICO PARA LAS INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN.

1 EQUIPOS DE SOLDADURA.

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

Soldadura eléctrica (mediante el grupo de soldadura).

Por presión (soldadura por puntos: uso de dos 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)

Grupo de soldadura.

El grupo de soldadura consta de dos 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 porta-electrodos 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 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 de 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 de 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.

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 porta-electrodos.

Desconectar el equipo cuando se interrumpan los trabajos para evitar descargas accidentales o sobrecalentamientos; no enrollar el cable de soldadura al cuerpo del equipo.

Riesgo de incendios.

Dotación de extintor portátil 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 irritación en ojos, nariz o garganta, interrumpir el trabajo y acudir a asistencia médica.

Utilización de 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 está 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 del 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 arrastra 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.

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 recorrido, gracias a la energía desprendida por el fulminante. Las pistolas de “tiro directo”, tiene el mismo peligro que un arma de fuego.

El operario que la utilice, debe estar habilitado para ello por su mano 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.

Al manipular la pistola, cargarla, limpiarla, etc., el cañón deberá apuntar siempre oblicuamente al suelo. No 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 o inclinación del operario, deben de garantizar plena estabilidad al retroceso del tiro.

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

3 MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS.

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.
- Utilización inadecuada como herramienta de golpe 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 martillar, 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 guantes anti-impactos.

5 CURVADORA DE TUBO PORTÁTIL.

Antes de su puesta en carga, el operador comprobará la estanquidad 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 de 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 HERRAMIENTA PUNZANTE.

Causa 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:

- En cinceles y punteros, comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajaduras 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 otra persona. Deberá hacerse 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 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 HERRAMIENTA DE PERCUSIÓN.

Causas de los riesgos:

- Mangos inseguros, rajados o ásperos.
- Rebabas en arista 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 íntegramente 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 preceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

8 MAQUINAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES.

De la 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.
- 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 separados de circuitos.
- El operario debe estar adiestrado en el uso y conocer las presentes normas.

8.1 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 una pieza suelta, ésta estará apoyada y sujeta.
- Al terminar el trabajo, retirar la broca de la máquina.

8.2 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 supere la velocidad máxima de trabajo del disco. Habitualmente viene expresado en m/s ó r.p.m. Para su conversión se utilizará la fórmula:
$$M/s = (r.p.m. \times 3,14 \times \text{diámetro del disco en metros}) / 60$$
- 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, mámparas 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.

8.3 TERRAJADORA (ROSCADORA DE TUBOS):

- Antes de su puesta , 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.

- Las virutas se retiran con un gancho o una broca, 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 MECÁNICAS.

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 debe 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 obligatorio 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 pilares estables, lejos de pasillo o lugares donde puede 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 CABESTRANTE.

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

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

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 mecanismo 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 cabestrante 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 de 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 otros 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 puede 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 este, arrastraría consigo la maquinista.

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

11.1 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 tablonos y madera de pequeñas 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 arriostros 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.

11.2 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 torrea.

 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.
- 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:

- Caso de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.

11.3 ESCALERAS DE MANO.

Riesgos:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)
- Vuelvo 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 $\frac{1}{4}$ 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 kg.
- 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”.

DOCUMENTO 2 – PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

1 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

El presente Plan de Control de Calidad se desarrolla de acuerdo al Proyecto de Ejecución de la Instalación de Climatización para edificio de 63 VPO, sito en la Parcela RC 7.1 Sector 13 de Salburua, en Vitoria-Gasteiz.

El Plan de Control se ha llevado a cabo de acuerdo a lo establecido en Código Técnico de la Edificación CTE y en el Decreto 238/1996 de 22 de octubre del Gobierno Vasco, por el que se regula el Control de calidad en la construcción. Su objeto es garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Para ello se ha extraído de los documentos del proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales así como los datos necesarios para la elaboración del Plan.

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente acreditado y antes del comienzo de la obra se dará traslado del “Plan de Control de Calidad” a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

Una vez comenzada la obra la Dirección Facultativa elaborará el Libro de Control de Calidad que contendrá los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha realizado, así como la documentación derivada de las labores de dicho control.

La Dirección Facultativa establecerá y documentará los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales, unidades de obra o instalaciones, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto, y en su caso cualquier cambio con respecto a lo recogido en el Plan de Control.

Finalmente, para la expedición del “Certificado Final de Obra” se presentará, en su caso, en el Colegio Oficial correspondiente el “Certificado de Control de Calidad” siendo preceptiva para su visado la aportación del “Libro de Control de Calidad”. Este Certificado de Control de Calidad será el documento oficial garante del control realizado.

2 NORMATIVA DE APLICACIÓN.

El Proyecto en su conjunto cumplirá con las prescripciones que le afecten y en particular con las siguientes:

1. Ordenanza Municipal.
2. Ordenanza General de Seguridad y Salud laboral.
3. Código Técnico de la Edificación.

Aparte de la Reglamentación indicada anteriormente se atenderá a otras disposiciones de la Comunidad Autónoma, Delegación de Industria, Ordenanzas Municipales y en general a toda la legislación aplicable.

Todos los trabajos se ejecutarán con arreglo a los buenos criterios de construcción, estableciéndose, como base de trabajo, los pliegos generales de arquitectura, así como las normas tecnológicas de edificación y las normas básicas de edificación.

A continuación, se presenta un cuadro de normativa a tener en cuenta:

- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Real Decreto 486/1997 de 14 de abril B.O.E. nº97, del 23 de abril).
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).
- Real Decreto 1.627/1997 de 24 de octubre de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

3 CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS.

3.1 CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS.

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto.

Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2;
- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

3.1.1 CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS.

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos.

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, 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:

- a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- c) 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.

3.1.2 CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD Y EVALUACIONES DE IDONEIDAD.

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) 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; y
- b) 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, 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.

3.1.3 CONTROL DE RECEPCIÓN 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.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de

Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 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, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

3.1.4 PRODUCTOS AFECTADOS POR LA DIRECTIVA DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN.

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DÍTE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

- a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:
 1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:
 - sobre el producto, o
 - en una etiqueta adherida al producto, o
 - en el embalaje del producto, o
 - en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
 - en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).
 2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.
 3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.
Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:
 - Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
 - Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
 - Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

- b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del mercado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

3.1.5 PRODUCTOS NO AFECTADOS POR LA DIRECTIVA DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN.

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

- a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y
- b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- c) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.
Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institutí de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).
- d) Control de recepción mediante ensayos:
Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.
En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizar

3.1.6 RELACIÓN DE DOCUMENTOS EN LA RECEPCIÓN DE PRODUCTOS. RESUMEN.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Documentación de identificación y garantía | - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado | | |
| | - Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física | | |
| Documentación de cumplimiento de características técnicas mínimas | Productos con marcado CE ⁽¹⁾ | Documentación necesaria | - Etiquetado del mercado CE - Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante |
| | | Documentación complementaria | - Ensayo inicial de tipo emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C ⁽³⁾ . 3 - Certificado de control de producción en fábrica emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 2 o 2+ - Certificado CE de conformidad emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 1 o 1+ |
| | | | - Marcas de conformidad a norma (norma nueva de producto) |
| | Productos sin marcado CE ⁽²⁾ | Productos tradicionales | - Marcas de conformidad a norma (norma antigua) - Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) |
| | | Productos innovadores | Evaluación técnica de la idoneidad mediante: - Documento de idoneidad técnica DIT - Documento de adecuación al uso DAU |
| | Otros documentos | - Certificados de ensayos realizados por un laboratorio | |

(1) La documentación de productos con marcado CE no contempla fecha de caducidad.

(2) La documentación de productos sin relación con marcado CE tienen fecha de concesión y un periodo de validez.

(3) S.E.C.= Sistema de Evaluación de Conformidad.

3.1.7 ACEPTACIÓN Y RECHAZO.

Los resultados del control se entenderán que son conformes, y por tanto aceptables, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el Proyecto de Ejecución, Código Técnico de la Edificación, demás normativa de obligado cumplimiento, así como lo especificado y declarado por los fabricantes o suministradores en la documentación que acompañará a productos, equipos y sistemas.

La aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra se reflejará en el Libro de Control de Calidad.

Cuando los resultados de ensayos, pruebas, análisis y demás controles realizados en obra no sean conformes a lo especificado en los documentos referidos en este apartado, la Dirección Facultativa establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas.

3.2 RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE.

Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 5 de mayo de 2009 de la Dirección General de Desarrollo Industrial.

Los productos que aparecen en el listado están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, las normas armonizadas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.

3.2.1 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN.

3.2.1.1 Calderas.

Marcado CE obligatorio, desde 2013. Norma UNE-EN 12953-1. Calderas pirotubulares. Parte 1. Generalidades.

3.2.1.2 Captadores solares térmicos.

Marcado CE obligatorio desde 2001. Norma UNE EN 12975-1. Sistemas solares térmicos y sus componentes. Captadores solares. Parte 1: Requisitos generales.

3.2.1.3 Radiadores y convectores.

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre 2005. Norma UNE EN 442-1 y A1. Radiadores y convectores. Sistema de evaluación de la conformidad 3.

3.2.1.4 Tubos de cobre.

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1057:2007. Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.2.1.5 Tubos de acero inoxidable.

Marcado CE obligatorio a partir de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 10312. Tubos de acero inoxidable soldados para la conducción de líquidos acuosos incluyendo el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro.

3.2.1.6 Tubos de acero.

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de octubre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 10255. Tubos de acero no aleado adecuados para la soldadura y el roscado. Condiciones técnicas de suministro.

3.2.1.7 Construcciones cilíndricas de acero de uso en chimeneas de pared simple de acero y revestimiento de acero de chimeneas autoportantes.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13084-7:2006. Chimeneas autoportantes. Parte 7: Especificaciones de producto para construcciones cilíndricas de acero de uso en chimeneas de pared simple de acero y revestimientos de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

3.2.1.8 Chimeneas metálicas modulares

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1856-1:2004/1M 2005. Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

3.2.1.9 Conductos interiores y conductos de unión metálicos para chimeneas metálicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1856-2:2005. Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 2: Conductos interiores y conductos de unión metálicos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

3.2.1.10 Chimeneas con conductos de humo de material plástico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14471:2006. Chimeneas. Requisitos y métodos de ensayo para sistemas de chimeneas con conductos de humo de material plástico. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

3.2.1.11 Terminales verticales para calderas tipo C6.

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14989- 1:2008. Chimeneas. Requisitos y métodos de ensayo para chimeneas metálicas y conductos de suministro de

aire independientes del material para calderas estancas. Parte 1: Terminales verticales para calderas tipo C6. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

3.2.1.12 Conductos de humos y de suministro de aire para calderas estancas individuales.

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14989-2:2009. Chimeneas y sistemas de conductos de suministro de aire para calderas estancas. Requisitos y métodos de ensayo. Parte 2: Conductos de humos y de suministro de aire para calderas estancas individuales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

3.2.2 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN.

3.2.2.1 Extractores de aire.

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-3:2002/AC:2006. Sistemas de control de humos y calor. Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

3.2.2.2 Suministro de energía.

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-10:2006. Sistemas de control de humos y calor. Parte 10: Suministro de energía. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

4 PRESUPUESTO.

| CAPÍTULO 15 CONTROL DE CALIDAD | | | |
|---|--|------|-----------------|
| 15.01 | ud ENSAYO ESTANQUIDAD RED VENTILACIÓN. Ensayo de estanquidad en la red de ventilación según RITE. Incluso realización del ensayo y emisión del acta de resultados. Medida la unidad terminada. | 1,00 | 429,00 429,00 |
| 15.02 | ud ENSAYO ESTANQUIDAD RED CALEFACCION Ensayo de estanquidad en la red de calefacción, según RITE. Incluso realización del ensayo y emisión del acta de resultados. Medida la unidad terminada. | 1,00 | 571,99 571,99 |
| 15.03 | ud ENSAYO ESTANQUIDAD RED SOLAR Ensayo de estanquidad en la red solar térmica, según RITE. Incluso realización del ensayo y emisión del acta de resultados. Medida la unidad terminada. | 1,00 | 194,48 194,48 |
| 15.04 | ud ENSAYO RESISTENCIA MECANICA-ESTANQUIDAD Prueba de resistencia mecánica-estanquidad de instalaciones de fontanería, según CTE DB-HS (1 jornada). Incluso realización del ensayo y emisión del acta de resultados. Medida la unidad terminada. | 1,00 | 519,47 519,47 |
| TOTAL CAPÍTULO 15 CONTROL DE CALIDAD | | | 1.714,94 |

DOCUMENTO 3 – GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

1 MEMORIA.

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, se debe de presentar un Estudio de gestión de residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, con el siguiente contenido:

- Identificación y estimación de los residuos que se van a generar. (Según Orden MAM/304/2002)
- Medidas para la prevención de estos residuos.
- Operaciones de reutilización, valorización y eliminación de residuos
- Medidas contempladas para la separación de los residuos
- Pliego de prescripciones técnicas para la gestión.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

De igual manera, de acuerdo con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el Estudio de gestión de residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el anexo I dispondrá del siguiente contenido:

- a) Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos y materiales de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por 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, o norma que la sustituya.
- b) Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- c) Las operaciones de valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- d) Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- e) La descripción de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Así mismo se presentará plano de su emplazamiento dentro de la obra, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda modificar su emplazamiento durante el transcurso de la obra. Cualquier modificación tanto de dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.

- f) Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- g) Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- h) Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.
- i) En obras de demolición de edificios o instalaciones potencialmente contaminados deberá elaborarse un estudio adicional con el contenido que se establece en el anexo II a este Decreto.

De igual manera, de acuerdo con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en su artículo 4 1b) y 2 b):

- b) En el caso de que la actuación que genere los residuos conlleve la demolición de un edificio o instalación que haya soportado una actividad potencialmente contaminante del suelo de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre suelos contaminados, deberá presentarse un estudio adicional con el contenido que se establece en el anexo II a este Decreto. Este estudio lo podrán elaborar las entidades acreditadas de conformidad con lo dispuesto en la normativa de prevención y corrección de la contaminación del suelo.

En estos casos, el promotor de una obra de construcción o demolición solicitará previamente al órgano ambiental de la Comunidad Autónoma la emisión de un informe sobre la suficiencia de dicho estudio adicional. Dicho informe será presentado, en su caso, al Ayuntamiento para la obtención de la licencia urbanística. El citado informe deberá ser emitido en el plazo máximo de un mes, entendiéndose que el mismo es favorable si transcurriera dicho plazo sin haberse emitido.

En todo caso, la emisión del citado informe o la ausencia del mismo por parte del órgano ambiental no exime de la obtención de la declaración de calidad del suelo regulada en la Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo en el caso de que ésta resultara preceptiva.

Por tanto en aquellos casos:

- Que el código de Clasificación Nacional de Actividades Económicas de la actividad previa o precedente del edificio o en la parcela esté incluida en el REAL DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

- Que la parcela está recogida dentro la cartografía del DECRETO 165/2008, de 30 de septiembre, de inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes, concretamente en el Mapa del inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.
- Que una parte de la parcela o edificio haya albergado una actividad potencialmente contaminante, aunque la totalidad del edificio no haya dispuesto esa actividad.
- Que haya constancia fehaciente de que se haya albergado una actividad potencialmente contaminante.

Se precisará que el Estudio de gestión de residuos de Construcción y Demolición, incorporará un Anexo II con el siguiente contenido:

ANEXO II Contenido adicional al estudio de residuos de construcción y demolición en edificios que han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo.

- **Inventario, caracterización y clasificación de materiales/residuos abandonados.** El estudio de la actividad desarrollada en la ruina industrial junto a una inspección exhaustiva del emplazamiento permitirá realizar un inventario de los materiales/residuos abandonados. Tras la clasificación y caracterización de éstos se deberá definir el destino final más adecuado para cada tipo de material.
- **Investigación de la contaminación de edificios.** Al igual que en el apartado anterior, el estudio de la actividad industrial y la inspección permitirán identificar aquellas partes de los edificios e instalaciones que se hayan visto afectados por la contaminación y que por lo tanto, deban ser retirados previamente a la demolición. El plan de caracterización de las zonas afectadas que se incluirá en el proyecto de demolición irá dirigido a identificar las alternativas para eliminar la contaminación de edificaciones e instalaciones. Se recomienda que se realice una demolición selectiva a fin de contribuir a la valorización de los materiales de demolición. Algunos materiales como las cubiertas, tuberías y otros elementos que contengan amianto deberán ser retirados conforme a lo establecido 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. Por tanto, de forma previa a la ejecución de los trabajos, se deberá contar con la aprobación de la autoridad laboral competente.
- **Plan de control y seguimiento ambiental.** En este apartado se deberán describir todas aquellas operaciones que se llevarán a cabo para controlar la posible afección que puedan originar los diferentes trabajos de desmantelamiento de la ruina industrial. Asimismo se considerará parte de este apartado la comprobación del nivel de saneamiento alcanzado con los trabajos de recuperación de la ruina. El proyecto de demolición incluirá las acciones necesarias para minimizar el impacto ambiental de las obras de desmantelamiento.

- **Gestión de la seguridad y salud laboral.** La demolición de antiguas ruinas industriales puede suponer la exposición de las personas trabajadoras a riesgos adicionales a los que se derivan del desmantelamiento de otro tipo de edificaciones (por ejemplo, exposición a compuestos químicos). Esta circunstancia deberá ser considerada específicamente en el plan de seguridad y salud.

1.1 **NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

1.1.1 **NORMATIVA COMUNITARIA.**

- Reglamento(UE) N° 715/2013 DE LA COMISIÓN de 25 de julio de 2013 por el que se establecen criterios para determinar cuándo la chatarra de cobre deja de ser residuo con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento (UE) N o 1179/2012 DE LA COMISIÓN de 10 de diciembre de 2012 por el que se establecen criterios para determinar cuándo el vidrio recuperado deja de ser residuo con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento (UE) N o 333/2011 DEL CONSEJO de 31 de marzo de 2011 por el que se establecen criterios para determinar cuándo determinados tipos de chatarra dejan de ser residuos con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento (CE) No 1418/2007 DE LA COMISIÓN de 29 de noviembre de 2007 relativo a la exportación, con fines de valorización, de determinados residuos enumerados en los anexos III o IIIA del Reglamento (CE) no 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, a determinados países a los que no es aplicable la Decisión de la OCDE sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos.
- Reglamento (CE) n° 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio, relativo a los traslados de residuos.
- Directiva 2013/2/UE DE LA COMISIÓN de 7 de febrero de 2013 que modifica el anexo I de la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2012/19/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
- Directiva 2008/103/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 19 de noviembre de 2008 que modifica la Directiva 2006/66/CE, relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores, por lo que respecta a la puesta en el mercado de pilas y acumuladores.

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a las pilas y acumuladores y sus residuos (deroga la Directiva 91/157/CEE).
- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE.
- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.
- Directiva 2005/20/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2005, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2004/12/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2003/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de diciembre de 2003, por la que se modifica la Directiva 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Directiva 2000/76/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de diciembre de 2000, relativa a la incineración de residuos.
- Resolución del Consejo, de 24 de febrero de 1997, sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril 1999, relativa al vertido de residuos.
- Directiva 98/101/CE de la Comisión por la que se adapta al progreso Técnico la Directiva 91/157/CEE del Consejo de 18 de marzo de 1991 relativa a las pilas y acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas.
- Directiva del Consejo 1999/31/CE, 26 de abril, relativa al vertido de residuos, dirigida a limitar el vertido de determinados residuos.
- Directiva 96/61/CE, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación (IPPC).
- Directiva 94/62/CE del parlamento europeo y del consejo, relativa a envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.

- Directiva 96/59/CE del Consejo, relativa a la eliminación de los policlorobifenilos (PCB) y de los policloroterfenilos (PCT).
- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.
- Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.
- Directiva 91/156/CEE, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE, relativa a los residuos.
- Directiva 94/31/CE, de 27 de junio, que modifica a la Directiva 91/689/CEE, relativa a los residuos peligrosos.
- Directiva 101/1987/CEE, de 22 de diciembre de 1986, que modifica la Directiva 75/439/CEE, relativa a la gestión de Aceites Usados.
- Decisiones de la Comisión, 2001/118/CE, de 16 de enero de 2001; 2001/119/CE, de 22 de enero de 2001; Decisión 2001/573/CE del Consejo, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, en lo que se refiere a la lista de residuos.
- Decisión 2006/329/CE de la Comisión, de 20 de febrero de 2006, por la que se establece el cuestionario que se utilizará en los informes sobre la aplicación de la Directiva 2000/76/CE relativa a la incineración de residuos.
- Decisión 2003/33/CE del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos, con arreglo al Art. 16 y al Anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- Decisión 2004/249/CE de la Comisión, de 11 de marzo de 2004, relativa al cuestionario para los informes de los Estados miembros acerca de la aplicación de la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Decisión 2005/369/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2005, por la que, a efectos de la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, se definen las normas para controlar su cumplimiento por los Estados Miembros y se establecen los formatos de los datos.
- Decisión 2001/171/CE de la Comisión, de 19 de febrero de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.

1.1.2 NORMATIVA ESTATAL.

- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 16/2002, de 1 de julio de Prevención y Control integrados de la Contaminación (IPPC).
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de envases.
- Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras.
- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.

- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 243/2009, de 27 de febrero, por el que se regula la vigilancia y control de residuos radioactivos y combustible nuclear gastado entre Estados miembros procedentes o con destino al exterior de la comunidad.
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación
- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas
- 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.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, que regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997 y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución.
- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el RD 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.

- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre gestión de neumáticos fuera de uso.
 - Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
 - Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
 - Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos.
 - Real Decreto 1481/2001, que regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
 - Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios.
 - Real Decreto 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y Real Decreto 228/06 que lo modifica.
 - Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases.
 - Real Decreto 1217/1997, de 18 de julio, sobre incineración de residuos peligrosos y de modificación del Real Decreto 1088/1992, de 11 de septiembre, relativo a las instalaciones de incineración de residuos municipales.
 - Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
 - Real Decreto 45/1996 por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas
 - Real Decreto 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
 - Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el reglamento para ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 d'abril.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

- Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.
- Orden de 25 de octubre de 2000, por la que se modifican el anejo 1 del Real Decreto 45/1996, de 19 de enero, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas, y el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Orden de 27 de abril de 1998 por la que se establecen las cantidades individualizadas a cobrar en concepto de depósito y el símbolo identificativo de los envases que se pongan en el mercado a través del SDDR.
- Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015 y Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.
- Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

1.1.3 NORMATIVA AUTONÓMICA.

- Ley 1/2005, de 4 febrero, para la corrección y protección de la contaminación del suelo.
- Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco. TÍTULO III. Ordenación de las actividades con incidencia en el medio ambiente. Capítulo IV. Residuos
- Decreto 407/2013, de 10 de septiembre, de suspensión temporal del Decreto 212/2012, de 16 de octubre, por el que se regulan las entidades de colaboración ambiental y se crea el Registro de Entidades de Colaboración Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 212/2012, de 16 de octubre, por el que se regulan las entidades de colaboración ambiental y se crea el Registro de Entidades de Colaboración Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 183/2012, de 25 de septiembre, por el que se regula la utilización de los servicios electrónicos en los procedimientos administrativos medioambientales, así como la creación y regulación del registro de actividades con incidencia medioambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

- Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.
- Decreto 199/2006 de de 10 de octubre, por el que se establece el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo y se determina el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por dichas entidades.
- Decreto 64/2006, de 14 de marzo, por el que se establece la regulación del Listado Vasco de Tecnologías Limpias
- Decreto 34/2003, de 18 de febrero, por el que se regula la valorización y posterior utilización de escorias procedentes de la fabricación de acero en hornos de arco eléctrico, en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 76/2002, de 26 de marzo, por el que se regulan las condiciones para la gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 46/2001 de 13 de marzo, por el que se regula la gestión de los neumáticos fuera de uso en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 165/2008 de 30 Sep. Comunidad Autónoma del País Vasco (inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo).
- Decreto 259/1998, de 29 de septiembre, por el que se regula la gestión del aceite usado en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Orden de 10 de septiembre de 2012, de la Consejera de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, por la que se aprueba el Listado Vasco de Tecnologías Limpias

1.2 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Adicionalmente, además de las estipulaciones normativas vigentes, se establecen las siguientes definiciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

Residuo: cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse, perteneciente a alguna de las categorías que se incluyen en el Anexo I de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

En todo caso tendrán esta consideración los que figuren en la Lista Europea de Residuos (LER), No tendrán la consideración de residuo: Los objetos o sustancias residuales de un proceso de producción,

transformación o consumo, que no tengan modificadas sus propiedades y características originales y que se utilicen de forma directa como producto o materia prima, sin someterse previamente a una operación de valorización o eliminación y sin poner en peligro la salud humana ni causar perjuicios al medio ambiente.

Residuos domésticos: residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias.

Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de aparatos eléctricos y electrónicos, ropa, pilas, acumuladores, muebles y enseres así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

Tendrán la consideración de residuos domésticos los residuos procedentes de limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.

Residuos comerciales: residuos generados por la actividad propia del comercio, al por mayor y al por menor, de los servicios de restauración y bares, de las oficinas y de los mercados, así como del resto del sector servicios.

Residuos urbanos o municipales: son residuos urbanos o municipales:

- 1.- Los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios.
- 2.- Todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.

Residuos industriales: residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial, excluidas las emisiones a la atmósfera reguladas en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre.

Residuos peligrosos: residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Igualmente, aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos aprobada en el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Son también residuos peligrosos los que hayan sido calificados como tales por la normativa comunitaria y los que puedan aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte. De igual modo, son residuos peligrosos aquellos que, aún no figurando en la lista de residuos peligrosos, tengan tal consideración de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.

Categorías de los residuos peligrosos: Explosivos, Oxidantes, Fácilmente inflamable, Inflamable, Irritante, Nocivo, Tóxico, Cancerígeno, Corrosivo, Infeccioso, Tóxico para la reproducción, Mutagénico, Con emisiones de gases tóxicos, Sensibilizante, Ecotóxico, Residuos que puedan dar lugar a otra sustancia que posea alguna de las características anteriores (H1 a H15).

Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

Residuo de construcción y demolición (RCDs): cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición, incluidos los de obra menor y reparación domiciliaria.

Materiales de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que no siendo un residuo se genera en una obra de construcción o demolición y se utiliza sin transformaciones ulteriores más allá de la práctica profesional normal.

Aceites usados: todos los aceites minerales o sintéticos, industriales o de lubricación, que hayan dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto, como los aceites usados de motores de combustión y los aceites de cajas de cambios, los aceites lubricantes, los aceites para turbinas y los aceites hidráulicos.

Biorresiduo: residuo biodegradable de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos de venta al por menor; así como, residuos comparables procedentes de plantas de procesado de alimentos.

Compost: enmienda orgánica obtenida a partir del tratamiento biológico aerobio y termófilo de residuos biodegradables recogidos separadamente. No se considerará compost el material orgánico obtenido de las plantas de tratamiento mecánico biológico de residuos mezclados, que se denominará material bioestabilizado.

Suelo contaminado: aquel cuyas características han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes químicos de carácter peligroso procedentes de la actividad humana, en concentración tal que comporte un riesgo inaceptable para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se determinen por el Gobierno, y así se haya declarado mediante resolución expresa.

Reducir: Acciones para reducir y minimizar la producción de objetos susceptibles de convertirse en residuos.

Reutilizar: Acciones que permiten el volver a usar un determinado producto para darle una segunda vida, con el mismo uso u otro diferente. Reutilizar es volver a utilizar un material en un mismo estado, sin reprocesamiento de la materia, ofreciendo las siguientes opciones:

- Reutilización directa en la obra donde son generados los residuos.
- Reutilización en otras obras (de la misma o de otra empresa constructora).
- Reutilización previa a una transformación.

Dentro de la reutilización o preparación para reutilización se incluye la posibilidad de contemplar las acciones de comprobación, limpieza o reparación, mediante a cual los residuos se preparan para reutilizarse sin ninguna otra transformación previa.

Reciclar: El conjunto de operaciones de recogida y tratamiento de residuos que permiten reintroducirlos en un ciclo de vida. Reciclar es cualquier proceso donde materiales de desperdicio son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas.

Valorizar: Estimar el valor de algo, razón por la cual se reconoce el valor de un residuo, ya sea en forma de energía o de material, que tras un proceso o tratamiento puede volver a ser utilizado. Todo procedimiento que permite el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medioambiente.

Valorización in situ: Es aquella que se produce en la propia obra donde se genera el residuo, lo cual presupone la necesidad de una planta de tratamiento (móvil generalmente).

Valorización ex situ: Es aquella que se produce fuera de la obra donde se genera el residuo, y a los efectos del Decreto 112/2012 resulta indistinto si su uso es para energía o para generar nuevos materiales.

Eliminar: Gestión o destino de un material o residuo cuando no es posible su reutilización o valorización. Todo procedimiento dirigido al vertido de residuos o a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medioambiente.

1.3 CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS.

Los residuos de esta obra se adecuarán a la RESOLUCIÓN de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, correspondiente al *I Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2001-2006) (I PNRCD)*.

La definición de los *Residuos de Construcción y Demolición* RCDs, es la contemplada en la LER (Lista Europea de Residuos), de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transpuesta al derecho español en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, y que posteriormente la misma definición adopta el *R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*.

La taxonomía utilizada para identificar todos los residuos posibles se estructura en un árbol clasificatorio que se inicia agrupándolos en 20 grandes grupos o capítulos, correspondiendo mayoritariamente el *LER N° 17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)* a los residuos de la obra, no obstante otros capítulos hacen referencia a residuos que igualmente pueden generarse en operaciones de derribo, mantenimiento, reparación, conservación, (o en caso de incendio, como lo es por ejemplo las cenizas: 10 01 XX), etc.. por lo que se exponen a continuación todos ellos ordenados numéricamente por su Código MAM:

Clasificación y descripción de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

| Código MAM (LER) | Nivel | Inventario de residuos de la obra y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas) |
|-------------------------|--------------|---|
| 01 04 07 | I | Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos |
| 01 04 08 | I | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 |
| 01 04 09 | I | Residuos de arena y arcillas |
| 01 04 10 | I | Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07 |
| 01 05 04 | I | Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce. |
| 01 05 05 | I | Lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos. |
| 01 05 06 | I | Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas. |
| 01 05 07 | I | Lodos y residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06. |
| 01 05 08 | I | Lodos y residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06 |
| 03 01 04 | II | Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas |
| 03 01 05 | II | Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04 |
| 03 03 01 | II | Residuos de corteza y madera |
| 07 02 16 | II | Residuos que contienen siliconas peligrosas |
| 07 02 17 | II | Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en el código 07 02 16 |
| 07 07 01 | II | Líquidos de limpieza |

| | | |
|-----------------|-----------|--|
| 08 01 11 | II | Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas |
| 08 01 12 | II | Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11 |
| 08 01 17 | II | Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas |
| 08 01 18 | II | Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 17 |
| 08 01 21 | II | Residuos de decapantes o desbarnizadores |
| 08 02 01 | II | Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Residuos de arenillas de revestimiento |
| 08 02 02 | II | Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos |
| 08 04 09 | II | Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas |
| 08 04 10 | II | Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 09, |
| 10 01 03 | II | Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada) |
| 10 01 04 | II | Cenizas volantes y polvo de caldera de hidrocarburos |
| 12 01 01 | II | Limaduras y virutas de metales férricos |
| 12 01 02 | II | Polvo y partículas de metales férricos |
| 12 01 03 | II | Limaduras y virutas de metales no férricos |
| 12 01 04 | II | Polvo y partículas de metales no férricos |
| 12 01 05 | II | Virutas y rebabas de plástico |
| 12 01 13 | II | Residuos de soldadura |
| 13 02 05 | II | Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes |
| 13 07 01 | II | Residuos de combustibles líquidos: Fuel oil y gasóleo |
| 13 07 02 | II | Residuos de combustibles líquidos: Gasolina |
| 13 07 03 | II | Otros combustibles (incluidas mezclas) |
| 14 06 03 | II | Otros disolventes y mezclas de disolventes |
| 15 01 01 | II | Envases de papel y cartón |
| 15 01 02 | II | Envases de plástico |
| 15 01 03 | II | Envases de madera |
| 15 01 04 | II | Envases metálicos |
| 15 01 05 | II | Envases compuestos |
| 15 01 06 | II | Envases mezclados |
| 15 01 07 | II | Envases de vidrio |
| 15 01 09 | II | Envases textiles |
| 15 01 10 | II | Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas |
| 15 01 11 | II | Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto) |
| 15 02 02 | II | Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras |

| | | |
|----------|----|--|
| | | contaminados por sustancias peligrosas |
| 16 01 07 | II | Filtros de aceite. |
| 16 06 01 | II | Baterías de plomo. |
| 16 06 03 | II | Pilas que contienen mercurio. |
| 16 06 04 | II | Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03). |
| 17 01 01 | II | Hormigón |
| 17 01 02 | II | Ladrillos |
| 17 01 03 | II | Tejas y materiales cerámicos |
| 17 01 06 | II | Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas |
| 17 01 07 | II | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. |
| 17 02 01 | II | Madera |
| 17 02 02 | II | Vidrio |
| 17 02 03 | II | Plástico |
| 17 02 04 | II | Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas |
| 17 03 01 | II | Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla |
| 17 03 02 | II | Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 |
| 17 03 03 | II | Alquitrán de hulla y productos alquitranados |
| 17 04 01 | II | Cobre, bronce, latón |
| 17 04 02 | II | Aluminio |
| 17 04 03 | II | Plomo |
| 17 04 04 | II | Zinc |
| 17 04 05 | II | Hierro y acero |
| 17 04 06 | II | Estaño |
| 17 04 07 | II | Metales mezclados |
| 17 04 09 | II | Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas |
| 17 04 10 | II | Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas |
| 17 04 11 | II | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 |
| 17 05 03 | I | Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas |
| 17 05 04 | I | Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03. |
| 17 05 05 | I | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas |
| 17 05 06 | I | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05. |
| 17 05 07 | I | Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas. |
| 17 05 08 | I | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07. |
| 17 06 01 | II | Materiales de aislamiento que contienen amianto |
| 17 06 03 | II | Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas |
| 17 06 04 | II | Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03. |
| 17 06 05 | II | Materiales de construcción que contienen amianto. |
| 17 08 01 | II | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias |

| | | |
|----------|----|--|
| | | peligrosas. |
| 17 08 02 | II | Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01. |
| 17 09 01 | II | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio. |
| 17 09 02 | II | Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB). |
| 17 09 03 | II | Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas. |
| 17 09 04 | II | Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03. |
| 20 01 01 | II | Papel y cartón. |
| 20 01 08 | II | Residuos biodegradables de cocinas |
| 20 01 21 | II | Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio. |
| 20 02 01 | II | Residuos biodegradables |
| 20 03 01 | II | Mezcla de residuos Municipales |

Para proceder al estudio, identificación y valorización de los residuos en la obra, los clasificamos en dos categorías, tal como se observa en la tabla siguiente.

Clasificación por Niveles de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

| | |
|-----------------|--|
| Nivel I | <p>En este nivel clasificamos los residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras.</p> <p>Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.</p> |
| Nivel II | <p>En este nivel, clasificamos los residuos generados por las actividades propias del sector de la construcción tanto de edificación como de obra civil, demolición, reparación domiciliar y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).</p> <p>Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.</p> <p>Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliar sometidas a licencia municipal o no.</p> |

1.4 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.

Para la identificación de los residuos, se emplea la herramienta EHH Aurrezte, publicada por Ihobe.

| DATOS GENERALES Y DE UBICACIÓN DE LA OBRA | |
|---|----------------------------------|
| Nota: Rellenar únicamente las celdas con fondo blanco | |
| 1 Promotor y ejecutor de la obra | |
| Razón social del Promotor | Promotor |
| Razón social del o los Contratistas | |
| | |
| | |
| 2 Emplazamiento de la obra | |
| Denominación de la obra | Instalación Climatización 63 VPO |
| Dirección | Parcela RC 7,1, Sector 13 |
| Municipio | Vitoria-Gasteiz |
| Código Postal | 1010 |
| Territorio Histórico | Alava |
| Fincas colindantes | Norte |
| | Sur |
| | Este |
| | Oeste |
| Coordenadas UTM | |
| Superficie de la parcela (m ²) | |
| Superficie construida (m ²) ¹ | 5400 |
| 3 Tipo de obra | |
| Tipo de actuación | Construcción |
| Uso | Residencial |
| Tipo de estructura | |
| Nº plantas | 14 De las cuales sótanos |
| 4 Tipo de proyecto | |
| Básico o de Ejecución | Proyecto Ejecución |

EGR - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Nota: Rellenar únicamente las celdas con fondo blanco



| | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1 Emplazamiento de la obra | |
| Denominación de la obra | Instalación Climatización 63 VPO |
| Dirección | Parcela RC 7,1, Sector 13 |
| Municipio | Vitoria-Gasteiz |

| | |
|---|----------------------------------|
| 2 Autor del Estudio de Gestión de Residuos | |
| Nombre y Apellidos | Oscar Filgueira Capelo |
| Dirección | |
| Municipio | |
| Código Postal | |
| Profesión | Ingeniero Industrial en Mecánica |
| Nº colegiado | |

| 3 Previsión de generación y costes de gestión de residuos | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------|---|---------------------------|---|--------------|---------|---|------------------------------------|-------------|
| LER | Material | Agrupación | Volumen generado (m ³) ² | Peso generado (toneladas) | Gestión (indicar cantidad en toneladas) | | | Comprobación generación / gestión estimados | Costes de gestión (€) ³ | |
| | | | | | Reutilización | Valorización | | | | Eliminación |
| | | | | | | In situ | Ex situ | | | |
| 170101 | Hormigón | Áridos | | | | | | | | |
| 170103 | Cerámicos | Áridos | | | | | | | | |
| 170802 | Materiales de construcción a base de yeso | Residuos no peligrosos | | | | | | | | |
| 170601* | Materiales de aislamiento que contienen amianto | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 170605* | Materiales de construcción que contienen amianto | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 170201 | Madera | Madera | | | | | | | | |
| 170202 | Vidrio | Residuos no peligrosos | 0,08 | 0,11 | | | 0,08 | -0,037 | | |
| 170203 | Plásticos | Residuos no peligrosos | 2,00 | 1,89 | | | 2,00 | 0,110 | | |
| 170204* | Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas | Residuos no peligrosos | | | | | | | | |
| 170301* | Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla <10% | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 170302 | Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla <10% | Residuos no peligrosos | | | | | | | | |
| 170303* | Alquitrán de hulla y productos alquitranados | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 170401 | Cobre-Bronce-Latón | Metales | | | | | | | | |
| 170402 | Aluminio | Metales | | | | | | | | |
| 170403 | Plomo | Metales | | | | | | | | |

| LER | Material | Agrupación | Volumen generado (m ³) ² | Peso generado (toneladas) | Gestión (indicar cantidad en toneladas) | | | Comprobación generación / gestión estimados | Costes de gestión (€) ³ | |
|---------|--|------------------------|---|---------------------------|---|--------------|---------|---|------------------------------------|-------------|
| | | | | | Reutilización | Valorización | | | | Eliminación |
| | | | | | | In situ | Ex situ | | | |
| 170404 | Zinc | Metales | | | | | | | | |
| 170405 | Hierro-Acero | Metales | | | | | | | | |
| 170406 | Estaño | Metales | | | | | | | | |
| 170407 | Metales mezclados | Metales | 5,00 | 5,00 | | | 5,00 | 0,000 | | |
| 170411 | Cableado eléctrico | Metales | | | | | | | | |
| 170504 | Tierras y rocas no contaminadas | Áridos | | | | | | | | |
| 170107 | Mezclas de hormigón y materiales cerámicos | Áridos | | | | | | | | |
| 170604 | Materiales de aislamiento no peligrosos | Aislamiento | | | | | | | | |
| 170904 | Otros residuos de construcción y demolición | Residuos no peligrosos | | | | | | | | |
| 030308 | Papel-cartón | Residuos no peligrosos | 2,00 | 1,20 | | | 2,00 | 0,800 | | |
| 150101 | Envases de papel-cartón | Envases | | | | | | | | |
| 150102 | Envases de plástico (sin pictograma) | Envases | | | | | | | | |
| 150103 | Envases de madera (sin pictograma) | Envases | | | | | | | | |
| 150104 | Envases metálicos (sin pictograma) | Envases | | | | | | | | |
| 150105 | Envases compuestos | Envases | | | | | | | | |
| 150106 | Envases Mixtos | Envases | | | | | | | | |
| 040222 | Textiles | Textil | | | | | | | | |
| 160213* | Tubos fluorescentes | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 200301 | Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler | Residuos no peligrosos | 1,20 | 0,72 | | | 1,20 | 0,480 | | |
| 200307 | Mesas | Voluminosos | | | | | | | | |
| 200307 | Sillas | Voluminosos | | | | | | | | |
| 200307 | Armarios | Voluminosos | | | | | | | | |
| 200307 | Mamparas | Voluminosos | | | | | | | | |
| 160213* | Equipos eléctricos y electrónicos que contienen componentes peligrosos | Voluminosos | | | | | | | | |
| 160214 | Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas | Voluminosos | | | | | | | | |
| 150104 | Envases metálicos no peligrosos (sin pictograma) | Envases | | | | | | | | |
| 150105 | Envases compuestos | Envases | | | | | | | | |
| 160506* | Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas | Residuos peligrosos | | | | | | | | |

| LER | Material | Agrupación | Volumen generado (m³) ² | Peso generado (toneladas) | Gestión (indicar cantidad en toneladas) | | | Comprobación generación / gestión estimados | Costes de gestión (€) ³ | |
|---------|--|---------------------|------------------------------------|---------------------------|---|--------------|---------|---|------------------------------------|-------------|
| | | | | | Reutilización | Valorización | | | | Eliminación |
| | | | | | | In situ | Ex situ | | | |
| 130205* | Aceites usados | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 160209* | Transformadores y condensadores que contienen PCB | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 160211* | Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 160601* | Baterías de plomo | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 160602* | Acumuladores de Ni-Cd | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 140602* | Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 140603* | Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 120109* | Taladrina | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 120114* | Virutas de mecanizado contaminadas | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 150110* | Envases vacíos de sustancias peligrosas | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 150202* | Absorbentes contaminados (trapos, sepiolita, etc.) | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 080111* | Residuos de pintura y barniz (con pictograma) | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 080119* | Agua contaminada en cabina de pintura | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 160107* | Filtros de aceite | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 160113* | Líquido de frenos | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 160114* | Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 080113* | Lodos de pintura | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 130502* | Lodos aceitosos | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 020108* | Insecticidas y pesticidas | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 170409* | Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 170410* | Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas | Residuos peligrosos | | | | | | | | |

| LER | Material | Agrupación | Volumen generado (m³) ² | Peso generado (toneladas) | Gestión (indicar cantidad en toneladas) | | | Comprobación generación / gestión estimados | Costes de gestión (€) ³ | |
|--------------|---|------------------------|------------------------------------|---------------------------|---|--------------|----------|---|------------------------------------|-------------|
| | | | | | Reutilización | Valorización | | | | Eliminación |
| | | | | | | In situ | Ex situ | | | |
| 170503* | Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 170505* | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 170601* | Materiales de aislamiento que contienen amianto | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 170603* | Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 170801* | Materiales de construcción a partir de yesos contaminados | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 170903* | Otros Residuos peligrosos | Residuos peligrosos | 0,20 | 0,06 | | | 0,20 | 0,140 | | |
| 180109* | Medicamentos | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 080202 | Lodos que contienen materiales cerámicos | Residuos no peligrosos | | | | | | | | |
| 080111* | Residuos de pintura y barniz (con pictograma) | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 080112 | Residuos de pintura y barniz (sin pictograma) | Residuos no peligrosos | | | | | | | | |
| 080409* | Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma) | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 080410 | Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma) | Residuos no peligrosos | | | | | | | | |
| TOTAL | | | 10 | 9 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0,00 | |

| | |
|----------|-------------|
| 4 | 0,00 |
|----------|-------------|

| | |
|------------------------------|----------|
| Vigilancia ambiental en obra | 3.402,00 |
| Brigada de limpieza | 18,51 |

¿Incluye inventario de Residuos peligrosos? OK

| 6 ¿Se separan los residuos adecuadamente? | | |
|---|---------------------------------|-----------|
| Material | Separación (Sí/No) ⁴ | Situación |
| Madera | Sí | |
| Metales | Sí | OK |
| Papel | Sí | OK |
| Plástico | Sí | OK |
| Vidrio | Sí | OK |
| Yeso estructural | Sí | |
| Hormigón | Sí | |
| Cerámicos | Sí | |
| Residuos peligrosos | Sí | OK |

| 7 ¿El volumen aparente total de los residuos es adecuado comparándolo con la superficie construida? | | | |
|---|--------------|--------------------------------|-------|
| Tipo de obra | Construcción | Superficie construida | 5.400 |
| Altura (m ³ /m ²) | 0,002 | No se alcanza la altura mínima | |

| 8 ¿La densidad aparente de los residuos es la adecuada? | | |
|---|--|-----------|
| Material | Densidad aparente (kg/m ³) | Situación |
| Asfalto | | |
| Madera | | |
| Metales | 1.000,00 | OK |
| Papel | 600,00 | OK |
| Plástico | 945,00 | OK |
| Vidrio | 1.488,89 | OK |
| Yeso | | |
| Aridos | | |
| Hormigón | | |
| Cerámicos | | |
| Basuras | 600,00 | OK |
| Residuos peligrosos y otros | 300,00 | OK |
| TOTAL | 857,51 | OK |

| 9 | | |
|--|--------------------|-----------|
| Tipo de proyecto | Proyecto Ejecución | |
| Apartado | Presentado (Sí/No) | Situación |
| 1. Una estimación de la cantidad de los RCDs | Sí | OK |
| 2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto | Sí | OK |
| 3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación | Sí | OK |
| 4. Las medidas para la separación de los residuos en obra | Sí | OK |
| 5. Las descripciones y planos de las instalaciones previstas para el manejo de los | Sí | OK |
| 6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares | Sí | OK |
| 7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs | Sí | OK |
| 8. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares | Sí | OK |
| 9. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs | Sí | OK |

2 PRESUPUESTO.

| CAPÍTULO 13 GESTION DE RESIDUOS | | | |
|--|---------------------------------|---|--------------------------|
| 13.01 | t RESIDUOS SELECCIONADOS | Gestión de residuos seleccionados (hormigón, piedras, gravas prácticamente limpios) a base de selección de materiales para su reciclaje en el vertedero según normas municipales, carga mecánica, transporte al vertedero y posterior descarga con Tasas de Residuos incluidas. Incluso emisión de certificado. Medida la tonelada gestionada. | 4,00 118,25 473,00 |
| 13.02 | t RESIDUOS MEZCLADOS | Gestión de residuos mezclados (materiales pétreos mezclados con otros materiales de construcción, tales como, cales, cemento, cascotes, restos de hormigón) ,a base de selección de materiales para su reciclaje en el vertedero según normas municipales, carga mecánica, transporte al vertedero y posterior descarga con Tasas de Residuos incluidas. Incluso emisión de certificado. Medida la tonelada gestionada. | 1,00 204,50 204,50 |
| 13.03 | t RESIDUOS CON MADERAS | Gestión de residuos con maderas (presencia significativa de residuos de madera) a base de selección de materiales para su reciclaje en el vertedero según normas municipales, carga mecánica, transporte al vertedero y posterior descarga con Tasas de Residuos incluidas. Incluso emisión de certificado. Medida la tonelada gestionada. | 0,25 318,21 79,55 |
| 13.04 | t RESIDUOS PELIGROSOS | Gestión de residuos peligrosos (contienen residuos peligrosos de forma significativa pero no en cuantía tal como para no ser admitidos) a base de selección de materiales para su reciclaje en el vertedero según normas municipales, carga mecánica, transporte al vertedero y posterior descarga con Tasas de Residuos incluidas. Incluso emisión de certificado. Medida la tonelada gestionada. | 2,00 400,75 801,50 |
| 13.05 | t RESIDUOS METALICOS | Gestión de residuos metálicos a base de selección de materiales, depósito en contenedores, carga, transporte a la planta recicladora mas cercana y posterior descarga con Tasas de Residuos incluidas. Incluso emisión de certificado. Medida la tonelada gestionada. | 2,00 225,17 450,34 |
| 13.06 | t RESIDUOS DE PAPEL | Gestión de residuos de papel a base de selección de materiales, depósito en contenedores, carga, transporte a la planta recicladora mas cercana y posterior descarga con Tasas de Residuos incluidas. Incluso emisión de certificado. Medida la tonelada gestionada. | 0,20 303,98 60,80 |
| 13.07 | t RESIDUOS DE PLASTICO | Gestión de residuos de plástico a base de selección de materiales, depósito en contenedores, carga, transporte a la planta recicladora mas cercana y posterior descarga con Tasas de Residuos incluidas. Incluso emisión de certificado. Medida la tonelada gestionada. | 5,00 145,71 728,55 |
| TOTAL CAPÍTULO 13 GESTION DE RESIDUOS | | | 2.798,24 |

DOCUMENTO 4 – PLAN DE MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN.

1 PLAN DE MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN.

1.1 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN.

Acorde al artículo 25 del RITE, “el titular o usuario de las instalaciones térmicas es responsable del cumplimiento del RITE desde el momento en que se realiza su recepción provisional, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 12.1.c) de la Ley 21/1992 de 16 de julio, de Industria, en lo que se refiere a su uso y mantenimiento, y sin que este mantenimiento pueda ser sustituido por la garantía”.

El RITE, en el Anexo I, en su IT 3, indica las operaciones mínimas de mantenimiento a realizar en la instalación.

En caso de tener que realizar una parada de urgencia en la instalación, se dispone de seta de emergencia en el cuadro eléctrico, junto al acceso a la misma, la cual detiene el funcionamiento de la instalación.

En caso de detectar presencia de gas, no se deberá de accionar ningún interruptor, se deberá de cortar el suministro a gas mediante la válvula de corte existente y se deberá de abrir la puerta de la sala de máquinas, para conseguir su correcta ventilación. En caso de que el olor persista, se deberá de revisar la instalación.

1.1.1 OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.

Acorde a la IT 3, el mantenedor deberá de realizar las siguientes operaciones de mantenimiento, con la periodicidad que en la misma se indican:

| PERIODICIDAD | OPERACIÓN |
|--------------|---|
| m | 5.- Comprobación y limpieza, si procede, de circuitos de humos de calderas. |
| 2t | 6.- Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea. |
| m | 7.- Limpieza del quemador de la caldera. |
| m | 8.- Revisión del vaso de expansión. |
| 2t | 10.- Comprobación del material refractario. |
| m | 11.- Comprobación de estanqueidad de cierre entre quemador y caldera. |
| t | 12.- Revisión general de calderas de gas. |
| m | 14.- Comprobación de niveles de agua en circuito. |
| t | 15.- Comprobación de estanqueidad de circuitos de tuberías. |

| | |
|----|--|
| 2t | 16.- Comprobación de estanqueidad de válvulas de interceptación. |
| m | 17.- Comprobación de tarado de elementos de seguridad. |
| 2t | 18.- Revisión y limpieza de filtros de agua. |
| t | 20.- Revisión de baterías de intercambio térmico. |
| m | 27.- Revisión de bombas y ventiladores. |
| t | 29.- Revisión del estado del aislamiento térmico. |
| 2t | 30.- Revisión del sistema de control automático. |

m: una vez al mes, al inicio de la temporada

t: una vez por temporada (año).

2t: dos veces por temporada (año); una al inicio de la misma y otra a la mitad del período de uso, siempre que haya una diferencia mínima de dos meses entre ambas.

1.1.2 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN PERIÓDICA DEL RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS GENERADORES.

A su vez, acorde a la IT 3.4, la empresa mantenedora debe de realizar un análisis y evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de calor en función de su potencia térmica nominal instalada, midiendo y registrando los valores, de acuerdo con las operaciones y periodicidades indicadas a continuación:

| PERIODICIDAD | MEDIDAS DEL GENERADOR DE CALOR |
|--------------|--|
| 3m | 1.- Temperatura o presión del fluido portador en entrada y salida del generador de calor. |
| 3m | 2.- Temperatura ambiente del local o sala de máquinas. |
| 3m | 3.- Temperatura de los gases de la combustión. |
| 3m | 4.- Contenido de CO y CO ₂ en los productos de la combustión. |
| 3m | 5.- Índice de opacidad de los humos de los combustibles sólidos o líquidos y de contenido de partículas sólidas en combustibles sólidos. |
| 3m | 6.- Tiro en la caja de humos de la caldera. |

La empresa mantenedora asesorará al titular, recomendando mejoras o modificaciones de la instalación así como en su uso y funcionamiento que redunden en una mayor eficiencia energética.

A su vez, la empresa mantenedora debe de realizar un seguimiento de la evolución del consumo de energía y de agua de la instalación térmica periódicamente, con el fin de poder detectar posibles desviaciones y tomar las medidas correctoras oportunas. Esta información se conservará por un plazo, de al menos, cinco años.

1.2 INSTALACIÓN SOLAR

Para asegurar el funcionamiento, aumentar la fiabilidad y prolongar la duración de la instalación solar térmica durante la vida de la misma, se plantean dos planes de actuación:

1.2.1 PLAN DE VIGILANCIA.

El plan de vigilancia se refiere básicamente a las operaciones que permiten asegurar que los valores operacionales de la instalación sean correctos. Es un plan de observación simple de los parámetros funcionales principales, para verificar el correcto funcionamiento de la instalación. Tendrá el alcance y la frecuencia descritos en la siguiente tabla.

Tabla 4.1

| Elemento de la instalación | Operación | Frecuencia (meses) | Descripción |
|----------------------------|---|--------------------|---|
| CAPTADORES | Limpieza de cristales | A determinar | Con agua y productos adecuados |
| | Cristales | 3 | IV condensaciones en las horas centrales del día. |
| | Juntas | 3 | IV Agrietamientos y deformaciones. |
| | Absorbedor | 3 | IV Corrosión, deformación, fugas, etc. |
| | Conexiones | 3 | IV fugas. |
| | Estructura | 3 | IV degradación, indicios de corrosión. |
| CIRCUITO PRIMARIO | Tubería, aislamiento y sistema de llenado | 6 | IV Ausencia de humedad y fugas. |
| | Purgador manual | 3 | Vaciar el aire del botellín. |
| CIRCUITO SECUNDARIO | Termómetro | Diaria | IV temperatura |
| | Tubería y aislamiento | 6 | IV ausencia de humedad y fugas. |
| | Acumulador solar | 3 | Purgado de la acumulación de lodos de la parte inferior del depósito. |

⁽¹⁾ IV: inspección visual

1.2.2 PLAN DE MANTENIMIENTO.

Son operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otros, que aplicados a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.

El mantenimiento implicará, como mínimo, una revisión anual de la instalación para instalaciones con superficie de captación inferior a 20 m² y una revisión cada 6 meses para instalaciones con superficie de captación superior a 20 m².

El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar térmica y las instalaciones mecánicas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas, así como el mantenimiento correctivo.

El mantenimiento ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles o desgastados por el uso, necesarios para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.

A continuación, se desarrollan de forma detallada las operaciones de mantenimiento que deben realizarse en las instalaciones de energía solar térmica para producción de agua caliente, la periodicidad mínima establecida (en meses) y observaciones en relación con las prevenciones a observar.

Sistema de captación.

| Equipo | Frecuencia (meses) | Descripción |
|---------------|---------------------------|--|
| Captadores | 6 | IV diferencias sobre original. IV diferencias entre captadores. |
| Cristales | 6 | IV condensaciones y suciedad |
| Juntas | 6 | IV agrietamientos, deformaciones |
| Absorbedor | 6 | IV corrosión, deformaciones |
| Carcasa | 6 | IV deformación, oscilaciones, ventanas de respiración |
| Conexiones | 6 | IV aparición de fugas |
| Estructura | 6 | IV degradación, indicios de corrosión, y apriete de tornillos |

Sistema de acumulación.

| Equipo | Frecuencia (meses) | Descripción |
|-----------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Depósito | 12 | Presencia de lodos en fondo |
| Ánodos sacrificio | 12 | Comprobación del desgaste |
| Ánodos de corriente impresa | 12 | Comprobación del buen funcionamiento |
| Aislamiento | 12 | Comprobar que no hay humedad |

Sistema de intercambio.

| Equipo | Frecuencia (meses) | Descripción |
|-----------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Intercambiador de placas | 12 | CF eficiencia y prestaciones |
| | 12 | Limpieza |
| Intercambiador de serpentín | 12 | CF eficiencia y prestaciones |
| | 12 | Limpieza |

⁽¹⁾ CF: control de funcionamiento

Circuito hidráulico.

| Equipo | Frecuencia (meses) | Descripción |
|---------------------------|--------------------|--|
| Fluido refrigerante | 12 | Comprobar su densidad y pH |
| Estanqueidad | 24 | Efectuar prueba de presión |
| Aislamiento al exterior | 6 | IV degradación protección uniones y ausencia de humedad |
| Aislamiento al interior | 12 | IV uniones y ausencia de humedad |
| Purgador automático | 12 | CF y limpieza |
| Purgador manual | 6 | Vaciar el aire del botellín |
| Bomba | 12 | Estanqueidad |
| Vaso de expansión cerrado | 6 | Comprobación de la presión |
| Vaso de expansión abierto | 6 | Comprobación del nivel |
| Sistema de llenado | 6 | CF actuación |
| Válvula de corte | 12 | CF actuaciones (abrir y cerrar) para evitar agarrotamiento |
| Válvula de seguridad | 12 | CF actuación |

⁽¹⁾ IV: inspección visual
⁽²⁾ CF: control de funcionamiento

Sistema eléctrico y de control.

| Equipo | Frecuencia (meses) | Descripción |
|------------------------------------|--------------------|---|
| Cuadro eléctrico | 12 | Comprobar que está siempre bien cerrado para que no entre polvo |
| Control diferencial | 12 | CF actuación |
| Termostato | 12 | CF actuación |
| Verificación del sistema de medida | 12 | CF actuación |

⁽¹⁾ CF: control de funcionamiento

Sistema de energía auxiliar.

| Equipo | Frecuencia (meses) | Descripción |
|-----------------------|--------------------|--------------|
| Sistema auxiliar | 12 | CF actuación |
| Sondas de temperatura | 12 | CF actuación |

⁽¹⁾ CF: control de funcionamiento

Nota: Para las instalaciones menores de 20 m² se realizarán conjuntamente en la inspección anual las labores del plan de mantenimiento que tienen una frecuencia de 6 y 12 meses.

No se incluyen los trabajos propios del mantenimiento del sistema auxiliar.

1.3 VENTILACIÓN MECÁNICA.

Acorde al CTE, DB HS3 Calidad del aire interior, las operaciones de mantenimiento que deben de realizarse en la instalación de ventilación de las viviendas, con su periodicidad, son:

| | Operación | Periodicidad |
|-----------|---------------------------------------|--------------|
| Conductos | Limpieza | 1 año |
| | Comprobación de estanqueidad aparente | 5 años |
| Aberturas | Limpieza | 1 año |

| | | |
|---|---|---------|
| Aspiradores híbridos, mecánicos y extractores | Limpieza | 1 año |
| | Revisión del estado | 5 años |
| Filtros | Revisión del estado | 6 meses |
| | Limpieza o sustitución | 1 año |
| Sistemas de control | Revisión del estado de sus automatismos | 2 años |

1.4 INSTALACIÓN RECEPTORA DE GAS.

El titular de la instalación o en su defecto los usuarios, serán los responsables del mantenimiento, conservación, explotación y buen uso de la instalación de tal forma que se halle permanentemente en servicio, con el nivel de seguridad adecuado. Asimismo, atenderán las recomendaciones que, en orden a la seguridad, les sean comunicadas por el suministrador.

Las directrices de actuación para las operaciones que se realicen en instalaciones receptoras de gas vienen establecidas en la Norma UNE 60.670-11.

A su vez, se deberán de seguir las indicaciones referentes a seguridad indicadas en la citada norma, así como los procedimientos de actuación.

Las modificaciones de las instalaciones deberán ser realizadas en todos los casos por instaladores autorizados quienes, una vez finalizadas, emitirán el correspondiente certificado que quedará en poder del usuario.

La inspección periódica se debe de realizar cada cinco años y dentro del año natural de vencimiento de este período, los distribuidores de gases combustibles por canalización deberán efectuar una inspección de las instalaciones receptoras de sus respectivos usuarios.

La inspección periódica de una instalación receptora alimentada desde una red de presión igual o inferior a 5 bares, consistirá básicamente en la comprobación de la estanquidad de la instalación receptora y la verificación del buen estado de conservación de la misma, la combustión higiénica de los aparatos y la correcta evacuación de los productos de la combustión, de acuerdo con el procedimiento descrito en las Normas UNE 60.670-12 y UNE 60.670-13.

Cuando arroje un resultado favorable, se debe emitir el certificado correspondiente.

Si se detectara alguna anomalía durante la visita, se debe emitir el informe de anomalías, en el que se indique el alcance de las mismas y la situación en que queda la instalación, así como el plazo de corrección.

Además, se deben incluir en ambos documentos las recomendaciones de seguridad que se consideren oportunas.

1.4.1 OTRA RECOMENDACIONES

- Si ha saltado alguna de las seguridades de la instalación de gas, se efectuará sobre el rearme correspondiente. En el caso de persistir el bloqueo, no insistir en el rearme, dando aviso a Empresa autorizada.
- En aparatos de consumo de tipo discontinuo, se debe cerrar la válvula de entrada de gas a los mismos en los períodos en que se produzca su parada.
- Si se produce una fuga de gas, o se detectan indicios racionales de que existe, se procederá a aislarla, cortando de inmediato el suministro a la instalación, parcial o totalmente en función de la ubicación de la misma. No accionar interruptor eléctrico, ni siquiera el de la luz. Avisar inmediatamente a la Empresa suministradora de gas y a Empresa autorizada.
- La comprobación de posibles fugas se realizará con medios tales como: agua jabonosa, exploxímetro, detector de gas o giro de la métrica del contador.