




FIRMAS ELECTRÓNICAS

Firma Colegiado

 TEJERO CABELLO
MIGUEL ANGEL -
30482949Z
2022.09.01 20:58:23 +02'00'

Firma Colegiado

Firma Colegiado

Firma Colegio. Reconocimiento de Firma

Firma Colegio. VISADO

RECICLADOS PLÁSTICOS CORDOBESES, S.L.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE EDIFICACIONES
INDUSTRIALES PARA INSTALACIÓN DE PLANTA DE
TRATAMIENTO DE RESIDUOS PLÁSTICOS NO
PELIGROSOS


P.I. "Las Quemadas", Parcelas 16A y 16B
C/ Simón Carpintero, Córdoba

AGOSTO 2022

Miguel Ángel Tejero Cabello, Ingeniero Agrónomo Colegiado 1139 COIAA
C/ Altucitrano, 8. 14012 Córdoba – Teléfono 957 468 168
info@agromed.co www.agromed.co



INGENIERÍA
AGROMED

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 2/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

ÍNDICE

MEMORIA

1. ANTECEDENTES Y OBJETO.....	2
2. NORMATIVA.....	5
3. DATOS DE LA EMPRESA TITULAR DE LA INSTALACIÓN	16
4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	18
4.1. TRANSPORTE DE RESIDUOS	
4.2. RECEPCIÓN DE RESIDUOS	
4.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS	
4.4. TRATAMIENTO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS	
4.5. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS	
4.6. MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PRECAUCIÓN	
5. DESCRIPCIÓN ESTADO ACTUAL.....	39
6. OBRAS E INSTALACIONES PROYECTADAS.....	42
7. RESUMEN DE PRESUPUESTO	51

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 3/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

ANEJOS

1. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
2. LISTADO DE RESIDUOS ADMISIBLES EN LAS INSTALACIONES
3. GESTIÓN DE RESIDUOS
4. RESUMEN NO TÉCNICO
5. PROYECTO DE CLAUSURA
6. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA
7. REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN ANDALUCÍA
8. VALORACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE GESTIÓN
9. INFORME PRELIMINAR DE SITUACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS
10. REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES
11. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
12. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
13. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES


PRESUPUESTO

MEDICIONES
PRESUPUESTO
RESUMEN DE PRESUPUESTO

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 4/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

PLANOS

1. SITUACIÓN
2. EMPLAZAMIENTO
3. P.G.O.U.
4. P. PARCELARIO
- 5.1. P. GENERAL. PARCELA. ESTADO ACTUAL
- 5.2. P. GENERAL. PARCELA. ESTADO MODIFICADO
- 6.1. P. DISTRIBUCIÓN. E. ACTUAL
- 6.2. P. DISTRIBUCIÓN. E. MODIFICADO
7. P. COTAS. E. MODIFICADO
- 8.1. ALZADOS NAVE DE PROCESO. E. ACTUAL
- 8.2. ALZADOS NAVE DE PROCESO. E. MODIFICADO
9. ALZADOS NAVE ALMACÉN. E. ACTUAL Y MODIFICADO
10. SECCIONES
11. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
12. MAQUINARIA
13. ELECTRICIDAD
14. ESQUEMA UNIFILAR

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 5/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

MEMORIA

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 6/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

La entidad RECICLADOS PLÁSTICOS CORDOBESES, S.L., con domicilio social en calle Estocolmo, nave 10 del polígono industrial Tecnocórdoba en Córdoba, C.P. 14.014 y CIF B-23.801.103, desarrolla actualmente la actividad de valorización de materiales plásticos, para la que cuenta con las autorizaciones pertinentes. En representación de dicha empresa actúa D. José Manuel Jiménez Urbano con D.N.I. 50.606.775-J, como administrador único de la misma y con el anterior domicilio a efectos de notificaciones y comunicados.

Dicha entidad tiene intención de llevar a cabo la instalación de una planta de tratamiento de residuos plásticos, plásticos post-industriales, así como la elaboración de plásticos técnicos en general, en forma granular, de escamas, granza etc. En todos los casos se van a procesar materiales no contaminados con sustancias peligrosas, siendo el destino final de los residuos tratados el reciclado o valorización de los mismos.

La actividad de gestión de residuos no peligrosos se realizará en unas edificaciones industriales ubicadas en la calle Simón Carpintero, P. I. "Las Quemadas", Parcelas 16A y 16B, Córdoba, edificaciones de la que el promotor de las presentes actuaciones dispone en régimen de arrendamiento. Cada una de las parcelas dispone de una nave industrial construida.

Las actividades de gestión de residuos que se proyectan pueden considerarse encuadradas en las siguientes disposiciones normativas de carácter ambiental:

Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental

En la actualidad se encuentra en vigor la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, modificada por el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 7/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Ambiental. (Este anexo ha sido sustituido por el Anexo III del Decreto-Ley 5/2014, de 22 de abril, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas).

La referida Ley establece los siguientes procedimientos de prevención ambiental:

- la autorización ambiental integrada
- la autorización ambiental unificada
- la evaluación ambiental de planes y programas
- la calificación ambiental

Según el artículo 16 de la Ley 7/2007, dichos instrumentos contendrán la evaluación de impacto ambiental de la actuación en cuestión.

En el anexo I del Decreto 356/2010 se recogen las diferentes actuaciones que precisan el sometimiento a prevención ambiental, y el procedimiento al que se encuentran sometidas cada una de ellas.

La actividad de gestión de residuos no peligrosos que RECICLADOS PLÁSTICOS CORDOBESES, S.L. pretende iniciar, se encuentra contemplada en los siguientes epígrafes del Anexo III del Decreto - Ley 5/2014:

- 11.6, en el que se encuentran las "instalaciones para el tratamiento, transformación o eliminación en lugares distintos de los vertederos de residuos urbanos, asimilables a urbanos y no peligrosos en general, no incluidas en las categorías 11.3, 11.4 y 11.5", sometidas al procedimiento de **autorización ambiental unificada**.

La ley 7/2007 establece que las actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental regulados la misma no podrán ser objeto de licencia municipal de funcionamiento de la actividad, autorización sustantiva o ejecución sin la previa resolución del correspondiente procedimiento regulado en esta Ley.

Por lo tanto, las actividades de gestión de residuos que la empresa RECICLADOS PLÁSTICOS CORDOBESES, S.L. pretende llevar a cabo, **deben someterse, con carácter previo, al procedimiento de autorización ambiental unificada**.

Por otro lado, la Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental establece en su artículo 28 que la autorización ambiental unificada tiene por objeto, entre otros, recoger en una única resolución las autorizaciones y pronunciamientos ambientales que correspondan a la Consejería competente en materia de medio ambiente y entidades de derecho público

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 8/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

dependientes de la misma, y que resulten necesarios con carácter previo para la implantación y puesta en marcha de estas actuaciones.

Según lo anterior, para obtener las autorizaciones de gestor de residuos no peligrosos, la empresa RECICLADOS PLÁSTICOS CORDOBESES, debe obtener Autorización Ambiental Unificada, que deberá ser tramitada ante la Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente de Córdoba.

A la vista de lo anterior, RECICLADOS PLÁSTICOS CORDOBESES, encarga al técnico que suscribe la redacción de la documentación técnica necesaria que sirva de base para la obtención de la referida Autorización Ambiental Unificada.

El presente documento tiene por **objeto**, por tanto, definir las actuaciones necesarias para llevar a cabo la implantación de la actividad de gestión de residuos que la empresa RECICLADOS PLÁSTICOS CORDOBESES, S.L. desea desarrollar en las instalaciones situadas en la calle Simón Carpintero, P. I. "Las Quemadas", Parcelas 16A y 16B, Córdoba, de forma que sirva de base para que sea otorgada por el Organismo competente en materia de Medio Ambiente la Autorización Ambiental Unificada prevista en la Ley 7/2.007, de 9 de julio, de gestión integrada de la calidad ambiental, en la que, como se ha indicado, se encontrarán integradas las autorizaciones de gestor de residuos no peligrosos, así como la de pequeño productor de residuos peligrosos (< 10 t/año).

Este documento servirá también para solicitar las licencias municipales de obras, actividad y utilización correspondientes.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 9/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2. NORMATIVA

El establecimiento de gestión de residuos objeto de este proyecto está afectado por normativa de diferente índole, entre la que cabe destacar la siguiente (se señalan las principales disposiciones que afectan a la actividad).

MEDIO AMBIENTE

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos
- 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.
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Decreto 5/2012, de 17 de enero, por el que se regula la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada
- Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética
- Decreto 73/2012, de 22 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 10/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Decreto-Ley 5/2014, de 22 de abril, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas.
- Decreto-ley 3/2015, de 3 de marzo, por el que se modifican las Leyes 7/2007, de 9 de julio, de gestión integrada de la calidad ambiental de Andalucía, 9/2010, de 30 de julio, de aguas de Andalucía, 8/1997, de 23 de diciembre, por la que se aprueban medidas en materia tributaria, presupuestaria, de empresas de la Junta de Andalucía y otras entidades, de recaudación, de contratación, de función pública y de fianzas de arrendamientos y suministros y se adoptan medidas excepcionales en materia de sanidad animal.

Según el artículo 16 del Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, en el que se desarrolla el procedimiento para la tramitación en Andalucía de la autorización ambiental unificada, la solicitud de autorización ambiental unificada se acompañará la siguiente documentación:

a) El **proyecto técnico** conforme a las indicaciones del Anexo V.

Para proyectos de tratamiento y gestión de residuos (Categoría 11 Anexo I):

- *Solicitud de gestor de residuos o de ampliación de su gestión.*
- *Actividades tratamiento, valorización, y/o eliminación que vaya a desarrollar en las instalaciones. Identificación de los residuos objeto de dichas actividades con asignación de los correspondientes Códigos LER.*
- *Memoria elaborada por técnico competente en la que se refleje los procesos a los que vayan a ser sometidos los residuos y que comprenderá: la capacidad de procesamiento para cada tipo de residuo en toneladas/año y un estudio descriptivo de las soluciones utilizadas en las diferentes instalaciones y procesos; de la obra civil; de los equipos; del laboratorio; de los servicios auxiliares y de cuantos otros aspectos se consideren de interés. Además, deberá contener justificaciones técnicas y económicas relativas a la tecnología adoptada y como anexos lo siguiente:*
 - o *Justificación del conjunto de las dimensiones de la instalación, su proceso y otros elementos.*
 - o *Soluciones o variantes adoptadas para futuras ampliaciones con justificación de que su implantación no supondrá obstrucción en el funcionamiento de la primera instalación.*
 - o *Sistema de toma de muestras.*
 - o *Esquema funcional de la instalación. Balances de materias y energía.*

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 11/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Descripción y diagramas de principio de las instalaciones generales, tales como suministro y evacuación de aguas, generación de calor, abastecimiento de energía, alimentación de receptores, etcétera.
- Seguridad e higiene en las instalaciones.
- Plan de Obras.
- Descripción de pruebas, ensayos y análisis de reconocimiento y funcionamiento.
- Normativa aplicable.
- Planos de las obras e instalaciones que incluirán plano de situación y de conjunto.
- Proyecto de explotación que constará de los siguientes documentos:
- Esquema general de los procesos de tratamiento y eliminación.
- Relación de equipos, aparatos y mobiliario a instalar en las diferentes líneas de proceso.
- Relación de personal técnico, administrativo y operarios, con indicación de sus categorías y especialidades, que van a ser dedicados al servicio de la instalación. El solicitante deberá especificar el personal que se compromete a tener en las instalaciones para atender y cumplir todas las obligaciones derivadas de la actividad. Al frente del personal, y para todas las relaciones con los Servicios de la Administración, se hallará un titulado superior especializado.
- Descripción y justificación de la forma de llevar la explotación de la instalación. Se indicarán las operaciones que sean rutinarias y aquellas que se consideren especiales o para circunstancias extraordinarias.
- Se indicará número de personas en cada una de las operaciones y cuantos datos sean necesarios para el mejor conocimiento del sistema de operación.
- Régimen de utilización del servicio por los usuarios y de las particularidades técnicas que resulten precisas para su definición.
- Descripción y justificación de la forma de llevar a cabo el mantenimiento, preventivo y correctivo, así como la conservación de los elementos de la instalación.
- Descripción y justificación de las medidas de control, detección y corrección de la posible contaminación, como consecuencia de avería, accidente, etc.
- Avance Manual de Funcionamiento de Explotación del Servicio, que incluya:
 - Características de las instalaciones.
 - Conservación general.
 - Manipulación de residuos peligrosos.
 - Medidas de seguridad.
 - Mantenimiento preventivo.
 - Gestión de «stock» de residuos.
 - Régimen de inspecciones y controles sistemáticos.
- En su caso, descripción sucinta del proceso de tratamiento y sistema de evacuación o conducción de los vertidos de aguas residuales y emisiones a la atmósfera. Diagrama de flujo de los mismos.
- Planos de instalación del alumbrado. Características técnicas de los equipos de iluminación y justificación de los niveles de los parámetros luminotécnicos en las instalaciones proyectadas.
- Relación de los trabajos de mantenimiento y explotación realizados en instalaciones industriales.
- En su caso, relación de experiencia en trabajos realizados relacionados con residuos peligrosos y certificado del cumplimiento de las exigencias recogidas en la legislación vigente sobre protección relativa a los planes de emergencia previstos en la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos

b) Informe de compatibilidad con el planeamiento urbanístico regulado en el artículo 17, con excepción de las actuaciones que no sean susceptibles de licencia municipal y las modificaciones sustanciales que no supongan aumento de la ocupación del suelo.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 12/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- c) Informe de situación de suelo en los supuestos regulados en el artículo 91.3 de la Ley 7/2007, de 9 de julio.
- d) Estudio de impacto ambiental, que contendrá, al menos, la información recogida en el Anexo III o, en el supuesto previsto en el artículo 29, la declaración de impacto ambiental.
- e) En su caso, el proyecto deberá contener la documentación recogida en el Anexo VI, exigida por la normativa sectorial que resulte de aplicación a la actividad, que sea necesaria para obtener las autorizaciones y pronunciamientos que en cada caso integren la autorización ambiental unificada.
- f) De conformidad con lo dispuesto en el artículo 11, la determinación de los datos que, a juicio del solicitante, gocen de confidencialidad, debiendo justificarlo de acuerdo con las disposiciones vigentes.
- g) En su caso, el justificante del pago de las tasas que resulten de aplicación, que podrá realizarse por medios telemáticos, de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 183/2003, de 24 de junio, y su normativa de desarrollo.
- h) Cualquier otro documento que se estime conveniente para precisar o completar cualquier dato.

Según el artículo 29 del Decreto 73/2012, de 22 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía, la solicitud de autorización de las operaciones e instalaciones de tratamientos de residuos, entre las que se incluyen las estaciones de transferencia, se acompañará la siguiente documentación:

1. Identificación de la persona física o jurídica propietaria de la instalación.
2. Ubicación de las instalaciones donde se llevarán a cabo las operaciones de tratamiento de residuos, identificadas mediante coordenadas geográficas.
3. Un proyecto técnico, un proyecto de explotación y un proyecto de clausura, elaborados por personal técnico competente, cuyo contenido se ajuste a lo dispuesto en el artículo 38, cuando la persona solicitante disponga de instalaciones.
4. La justificación de la solicitud, que incluirá la relación de residuos que se pretenden gestionar, su código LER, los procesos de gestión a aplicar a cada residuo o el destino final de los mismos y la capacidad máxima anual de gestión, cuando proceda.
5. Presupuesto de los medios de que dispone la empresa para la gestión de los residuos.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 13/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

6. El plan de autoprotección certificado por personal técnico competente, sólo para instalaciones en las que se vayan a gestionar residuos peligrosos. Dicho plan será elaborado según el Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que pueden dar origen a situaciones de emergencia, como justificación de la adopción de las medidas de seguridad exigidas para la actividad y de aquellas otras exigidas en la legislación sobre protección civil.
7. En su caso, justificante del pago de la tasa correspondiente, en los términos legalmente establecidos.
8. Memoria económica donde se ponga de manifiesto la viabilidad del proyecto.
9. Documentación acreditativa del seguro y fianza exigibles, en el caso de residuos peligrosos o cuando así lo exijan las normas que regulan la gestión de residuos específicos o las que regulan operaciones de gestión.

Para todo ello, el presente documento incluye los siguientes anejos:

- Anejo 1. Estudio de impacto ambiental
- Anejo 2. Listado de residuos admisibles en las instalaciones
- Anejo 3. Información exigida en los Decretos 356/2010 y 73/2012 para la gestión de residuos
- Anejo 4. Resumen no técnico
- Anejo 5. Proyecto de clausura
- Anejo 6. Justificación urbanística
- Anejo 7. Justificación del cumplimiento del reglamento de protección contra la contaminación acústica en Andalucía
- Anejo 8. Valoración de las instalaciones de gestión
- Anejo 9. Informe preliminar de situación de suelos contaminados
- Anejo 10. Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Anejo 11. Seguridad y Salud en el trabajo
- Anejo 12. Gestión de residuos de construcción y demolición
- Anejo 13. Estudio básico de seguridad y salud, en cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 14/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Para el trámite de Autorización Ambiental Unificada será necesario aportar, además, los siguientes documentos independientes:

- Estudio acústico pre-operacional realizado por OCA
 - Plan de autoprotección
 - Valoración de impacto en la salud
- Decreto 169/2014, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía

Según se establece en el artículo 3 del citado decreto, se encuentran sometidos a EIS:

- a) *Los planes y programas que se elaboren o aprueben por la Administración de la Junta de Andalucía con clara incidencia en la salud, siempre que su elaboración y aprobación vengan exigidas por una disposición legal o reglamentaria, o por Acuerdo del consejo de Gobierno, y así se determine de acuerdo a los criterios contenidos en el anexo II del presente decreto en el acuerdo de formulación del referido plan o programa.*
- b) *Los instrumentos de planeamiento urbanístico siguientes:*
 - 1. *Instrumentos de planeamiento general, así como sus innovaciones.*
 - 2. *Aquellos instrumentos de planeamiento de desarrollo que afecten a áreas urbanas socialmente desfavorecidas o que tengan especial incidencia en la salud humana.*
- c) *Las actividades y obras, públicas y privadas, y sus proyectos, señalados en el Anexo I cuando se sometan al correspondiente instrumento de prevención y control ambiental previsto en la normativa vigente, así como las modificaciones sustanciales de las ya autorizadas en los términos previstos en dicha normativa con independencia de que el órgano ambiental sea autonómico o estatal.*

No obstante, en aquellos supuestos en que las actividades y obras, públicas y privadas, y sus proyectos se localicen, con carácter general, a una distancia superior a 1.000 metros de una zona residencial; o a más de 1.000 metros en el supuesto de efectos en la calidad del aire, el promotor no estará obligado a elaborar el documento de valoración del impacto en la salud previsto en el artículo o de este Decreto. En estos casos, la evaluación sobre los efectos para la salud de la actividad u obra y sus proyectos se efectuará sobre el estudio de impacto ambiental y dentro del procedimiento de tramitación del instrumento de control y prevención ambiental.

Se acompaña Valoración de Impacto en Salud (VIS) como documento independiente.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 15/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.

Se acompaña un estudio acústico en anejo independiente.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Según se establece en el artículo 3, del RD 105/2.008:

Artículo 3. Ámbito de aplicación.

1. Este Real Decreto será de aplicación a los residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 2, con excepción de:


- Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

2. A los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación este Real Decreto en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación.

Se acompaña anejo justificativo del cumplimiento del RD 105/2008 sobre residuos de construcción y demolición.

URBANISMO

- Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía
- Revisión del Plan General de Ordenación Urbana de Córdoba. Texto Refundido. Aprobado en el Consejo de Gerencia de Urbanismo el 5 de noviembre de 2002, en el Pleno del Excmo. Ayuntamiento de 21 de noviembre de 2002 y el 18 de marzo de 2003, mediante resolución de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 16/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Se acompaña anejo urbanístico en el que se justifica la adecuación del proyecto a la normativa urbanística.

EDIFICACIÓN

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el DB-HR Protección frente al ruido del Código técnico de la Edificación
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). Aprobada por Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio. (BOE 22/08/2008)

El Código Técnico de la Edificación, en su artículo 2.3, establece el ámbito de aplicación del mismo, indicando que se aplicará a las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación que se realicen en edificios existentes, siempre y cuando dichas obras sean compatibles con la naturaleza de la intervención y, en su caso, con el grado de protección que puedan tener los edificios afectados. La posible incompatibilidad de aplicación deberá justificarse en el proyecto y, en su caso, compensarse con medidas alternativas que sean técnica y económicamente viables.

La adecuación de las edificaciones al nuevo uso requerirá la realización de algunas actuaciones, con objeto de permitir el mejor desarrollo de la actividad, así como para garantizar el cumplimiento de la normativa vigente, tanto de carácter específico (residuos), como general (incendios, urbanismo, etc.). Estas actuaciones consistirán básicamente en la distribución interior de las naves y en el establecimiento de las instalaciones básicas y de los equipos de proceso.

El uso característico de las edificaciones es industrial.

Igualmente, se justifica el cumplimiento de los siguientes documentos básicos:

- Seguridad en caso de incendio (DB-SI)

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales".

Las edificaciones objeto de adecuación son de uso industrial.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 17/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

En anejo independiente se efectuará la revisión y justificación del Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

– Protección frente al ruido (DB-HR)

El apartado II, Ámbito de aplicación, del anexo I del Documento Básico HR "Protección frente al ruido" establece:

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:

- a) Los recintos ruidosos, que se regirán por su reglamentación específica;
- b) Los recintos y edificios destinados a espectáculos, tales como auditorios, salas de música, teatros, cines, etc., que serán objeto de estudio especial en cuanto a su diseño, y se considerarán recintos de actividad respecto a los recintos protegidos y a los recintos habitables colindantes;
- c) Las aulas y las salas de conferencias cuyo volumen sea mayor que 350 m³, que serán objeto de un estudio especial en cuanto a su diseño, y se considerarán recintos protegidos respecto de otros recintos y del exterior;
- d) Las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo, quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios. El contenido de este DB se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Protección frente al ruido". También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos.

El caso que nos ocupa puede encuadrarse dentro de la excepción a), por lo que no será de aplicación el DB HR.

ACCESIBILIDAD

- Decreto 293 / 2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

La actividad objeto del presente proyecto, consiste en la gestión de residuos plásticos no peligrosos, para la que se destinarán unos 8 trabajadores.

El establecimiento está destinado a uso industrial y por tanto privado, por lo que, teniendo en cuenta estos factores, no se considera necesario justificar el cumplimiento del reglamento de accesibilidad.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 18/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

ELECTRICIDAD B.T.

- Reglamento electrotécnico de baja tensión (Decreto 842/2002 de 2 de agosto B.O.E. nº 224 de 10/09/2002) e instrucciones complementarias BT01 a BT51

La instalación eléctrica se realizará de acuerdo con el vigente REBT y disposiciones complementarias.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 560/2010, por el que se modifica el Real Decreto 2267/2004

Se acompaña anejo justificativo del cumplimiento del reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

INDUSTRIA

- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Decreto 59/2005, de 1 de marzo, por el que se regula el procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos.
- Instrucción de 9 de octubre de 2006, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se definen los documentos necesarios para la tramitación de las correspondientes autorizaciones o registros ante la Administración Andaluza en materia de Industria y energía.
- Decreto 83/2016, de 19 de abril, por el que se crea el Registro Integrado Industrial de Andalucía y se aprueba su Reglamento.

La inscripción del establecimiento en el Registro Integrado Industrial de Andalucía se realizará de oficio, al realizarse la puesta en servicio de las distintas instalaciones industriales.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 19/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

- Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Se acompaña anejo justificativo del cumplimiento del Real Decreto 486/1997.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.


Según se establece en el artículo 4 del Real Decreto 1627/1997:

Artículo 4. Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras

1. *El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:*
 - a) *Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €)*
 - b) *Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente*
 - c) *Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500*
 - d) *Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas*
2. *En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud*

En el caso que nos ocupa no se da ninguno de los supuestos relacionados en el punto 1 del artículo 4, por lo que será de aplicación el punto 2.

Se acompaña Estudio Básico de Seguridad y Salud en el que se establecen las directrices en materia de prevención de riesgos laborales a seguir durante la ejecución de las obras de construcción.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 20/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

3. DATOS DE LA EMPRESA TITULAR DE LA INSTALACIÓN

DATOS DE LA EMPRESA

- Empresa titular de la instalación: RECICLADOS PLÁSTICOS CORDOBESES, S.L.
- Domicilio Social: Calle Estocolmo, nave 10 del polígono industrial Tecnocórdoba, CP 14.014 (Córdoba)
- NIF/CIF: B-23.801.103
- Actividades Principales: gestión de residuos no peligrosos

DATOS DE LA INSTALACIÓN

- Nombre: RECICLADOS PLÁSTICOS CORDOBESES, S.L.
- Emplazamiento: calle Simón Carpintero, P. I. "Las Quemadas", Parcelas 16A y 16B, CP 14.014 (Córdoba)
- Coordenadas UTM (huso 30):

X: 348.631

Y: 4.196.718

- Epígrafes del Anexo III del Decreto - Ley 5/2014:

11.6, en el que se encuentran las "instalaciones para el tratamiento, transformación o eliminación en lugares distintos de los vertederos de residuos urbanos, asimilables a urbanos y no peligrosos en general, no incluidas en las categorías 11.3, 11.4 y 11.5", sometidas al procedimiento de autorización ambiental unificada.

- Códigos CNAE:

- 38.11.- Recogida de residuos no peligrosos
- 38.32.- Valorización de materiales ya clasificados

- Breve descripción de la actividad:

Gestión de residuos no peligrosos. Para ello, cuenta con unas instalaciones industriales situadas en calle Simón Carpintero, P. I. "Las Quemadas", Parcelas 16A y 16B, Córdoba, realizándose en la misma, principalmente las siguientes operaciones:

- Recepción y almacenamiento de residuos
- Reciclado-valorización de residuos plásticos no peligrosos

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 21/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Las operaciones a realizar serán la selección, trituración, lavado en agua y centrifugado, lavado en seco y envasado

- Almacenamiento de los residuos tratados
- Expedición y transporte

El listado de residuos para los que se solicita autorización se incluye en el Anejo 2 del presente documento.

- Capacidad de producción o gestión máxima

La capacidad de producción de la instalación se establece en 3 t/h.

La producción efectiva anual o capacidad de gestión máxima se estima en 12.100 t/año.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 22/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

En este apartado se describirán las actividades que se pretende llevar a cabo, tratando de facilitar a la Administración ambiental toda la información necesaria, recogida en el Anexo V del Decreto 356/2010 así como en el Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía, para autorizar tanto las instalaciones como las actividades a desarrollar. Dicha información se complementa con la recogida en el Anejo3.

En las instalaciones de RECICLADOS PLÁSTICOS CORDOBESES, S.L. se llevará a cabo la actividad de gestión de residuos industriales no peligrosos. En concreto, la reutilización y reciclado-valorización de materias plásticas.

Según se establece en el artículo 3 "Definiciones" de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, se entiende por gestión de residuos y por recogida:

m. Gestión de residuos: la recogida, el transporte y tratamiento de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente.

Como se ha indicado, se pretenden llevar a cabo las siguientes actividades de gestión de residuos:

- Reciclado o valorización de residuos no peligrosos

La actividad relativa al transporte de residuos será asumida por una empresa externa de transporte, autorizada.

Según lo anterior, las operaciones para las que se solicita autorización son las siguientes:

- R 3: Reciclado o recuperación de sustancias que no se utilizan como disolventes
- R 12: Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones numeradas entre R1 y R11. Quedan aquí incluidas operaciones previas a la valorización incluido el tratamiento previo tales como el desmontaje, la clasificación, la trituración, la compactación, la pelitización, el secado, la fragmentación, el acondicionamiento, el reenvasado, la separación, la combinación o la mezcla, previas cualquiera de las operaciones numeradas entre R1 y R11.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 23/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- R 13: Almacenamiento de residuos en espera de cualquiera de las operaciones numeradas de R 1 a R 12 (excluido el almacenamiento temporal, en espera de recogida, en el lugar donde se produjo el residuo)

A continuación, y de modo detallado, se analizarán cada uno de los procesos que se llevarán a cabo en la misma.

4.1. TRANSPORTE DE RESIDUOS

Los residuos, (tanto recepcionados como tratados) serán transportados a través de varias vías:

- Entrega directa por parte del cliente
- A través de un tercero (transportista autorizado)

En todo momento se dará cumplimiento al artículo 44. Transportistas de residuos, del Decreto 73/2012. Para ello:

- Irá acompañado de un documento de identificación, a efectos de seguimiento y control.
- Dispondrá de un libro-registro en soporte informático en el que por orden cronológico se indique la cantidad, naturaleza, origen, medio de transporte, y destino de los residuos.
- Guardará la información registrada durante un periodo mínimo de cinco años y la facilitará al órgano ambiental competente cuando se lo solicite.
- Acreditará el destino final del transporte cuando lo soliciten las personas o entidades que poseían anteriormente los residuos o la autoridad competente.
- Realizará el transporte con la mayor celeridad posible, no debiéndose, salvo en casos excepcionales y previamente notificados y justificados a la Dirección General con competencia en residuos y autorizados por ésta, superar el plazo de veinticuatro horas entre la carga y descarga de los mismos, de conformidad con el artículo 101.4 de la Ley 7/2007, de 9 de julio.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 24/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

En el caso en que el transporte sea realizado por terceros, el transportista llevará, durante éste, una copia del contrato suscrito junto con la documentación del vehículo, de manera que se pueda identificar en cada momento quien asume la responsabilidad de cada transporte, junto con los correspondientes documentos de identificación del residuo.

Los residuos serán recepcionados y expedidos por la puerta de acceso a las parcelas, como se indica en los planos.

Todas las operaciones de carga y descarga se realizan en suelos totalmente pavimentados.

4.2. RECEPCIÓN DE RESIDUOS

Los residuos serán recepcionados de manera separada según su tipología.

A su llegada a las instalaciones, los residuos serán sometidos a pesaje y control en la zona de recepción, donde habrá instalada una báscula eléctrica de pesaje de 60 t.

Se realizará la inspección visual de los materiales, con objeto de verificar que el contenido de los mismos se corresponde con aquellos para los que la empresa cuenta con autorización. En caso necesario, se realizará una toma de muestras y se someterá a los controles pertinentes para determinar su correspondencia con los códigos LER autorizados. De esta manera se deja un registro documental para poder realizar la trazabilidad posterior de los productos finales.

El equipo de medida de la báscula estará conectado directamente al ordenador y a la impresora de tickets ubicados en la caseta. Se registran los siguientes datos:

- vehículo en el que se ha recepcionado y matrícula del mismo
- empresa, o concesionaria de la recogida y transporte
- fecha y hora de la pesada
- procedencia
- código LER
- peso/unidades

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 25/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- número de asignación de entrada
- asignación de pictogramas
- observaciones e incidencias

En las instalaciones se van a recibir materiales plásticos, los cuales son inertes, procedentes de:

- Industrias: sacos, sacas de gran contenido, envoltentes, cajas de manutención y transporte de piezas, botellas rechazadas en plantas envasadoras, etc.
- Agricultura: envases, tuberías, film empleado en la solarización, acolchado, etc.
- Construcción: materiales plásticos desechados en la construcción.
- Post-consumo doméstico o de recogidas urbanas: pueden ser de procedencia de los pequeños comercios y de las plantas de clasificación de residuos domésticos y de envases ligeros recogidos selectivamente (bolsas de supermercado, artículos de droguería, material de grupaje de botellas y latas, etc.)

El material se recepcionará en la mayoría de los casos, en forma de pacas flejadas (balas) que antes de triturar hay que deshacer para alimentar la tolva de la línea de triturado que se prevea emplear.

Hay materiales que se recepcionarán ya triturados, pero no con el tamaño de grano final. Normalmente estos materiales ya triturados vienen embalados en big bags paletizados y se pasarán por un molino triturador para obtener el tamaño que requiera el cliente. Si el caso fuese el de un tamaño adecuado el material pasaría a la línea de lavado o a la línea de limpieza en seco.

Otros materiales se recibirán en la planta como piezas enteras de tamaño medio y vendrán embalados en cajas de cartón tipo "octavín", cajas de cartón de distinto tamaño, etc.

También puede recibirse material a granel. En realidad, son piezas enteras de la industria de la automoción, del frío, de HVAC, etc.

El material queda acopiado y etiquetado para establecer los lotes a procesar que se acepten.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 26/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

4.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

Una vez recepcionados los residuos y ejecutadas las labores de control y pesado de los mismos, éstos serán agrupados por tipos de materiales.

Los materiales que se van a tratar en la planta se clasifican en los siguientes tipos:

- PET o PETE (tereftalato de polietileno)
- HDPE o PEAD (polietileno de alta densidad)
- LDPE o PEBD (Polietileno de baja densidad)
- PP (Polipropileno)
- PS (Poliestireno)
- PC (Policarbonato)
- ABS (Acrilonitrilo butadieno estireno)
- Poliamidas (PA6, PA 66 etc.)
- POM (polifixido de metileno)
- Tritan
- PVC (policloruro de vinilo)
- etc.

Una vez agrupados, serán descartados los restos de materiales impropios, tales como maderas, cartones, chatarras, vidrios, etc., que ocasionalmente pueden estar mezclados en ellos. La extracción de materiales impropios suele ser manual, tras examen visual. Los materiales separados son sólidos con destino a vertedero o a otras recuperaciones en el caso de que la presencia de los mismos sea elevada, como en el caso del cartón o las chatarras. Estos residuos impropios serán almacenados hasta su entrega a gestor autorizado, en la zona de almacenamiento de residuos generados.

Una vez clasificados los residuos recepcionados, serán conducidos, de forma manual o con una carretilla, a la zona de almacenamiento de residuos recepcionados a la espera de su tratamiento.

Toda la superficie de almacenamiento se encuentra acondicionada con un pavimento impermeable construido mediante solera de hormigón.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 27/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Se evitará en todo momento la mezcla entre los distintos residuos. El almacenamiento de los residuos ordenados en distintas zonas responde a sus características de peligrosidad y estado físico. Estas zonas están incluidas en el plano de distribución.




La señalización de los diferentes tipos de residuos se lleva a cabo mediante la instalación de cartelería móvil, de manera que la disponibilidad de espacio no condicione la existencia de espacios vacíos, permitiendo de este modo una mejor gestión del espacio disponible.

En relación a las medidas de restricción de acceso a las instalaciones, se prevé la colocación de carteles de "prohibido el paso a toda persona no autorizada" en los accesos tanto a las parcelas como a las naves, para evitar la entrada de personal ajeno a la entidad.

Para el establecimiento de las diferentes zonas de almacenamiento se considerará, de manera especial, lo establecido en relación con la compatibilidad de éstos en base a sus propiedades físico-químicas o toxicológicas, o sus efectos sobre la salud o el medio ambiente. Para ello se tendrá en cuenta las condiciones de compatibilidad que se indican en el cuadro que se acompaña, considerándose además las siguientes recomendaciones:

- Los líquidos combustibles no se almacenarán conjuntamente con productos comburentes ni con sustancias tóxicas o muy tóxicas que no sean combustibles, debiendo estar lo más alejadas posible entre sí en el almacén.
- Los productos no inflamables ni combustibles pueden actuar como elementos separadores entre estanterías, siempre que estos productos no sean incompatibles con los productos inflamables almacenados





						
	+	-	-	-	-	+
	-	+	-	-	-	-
	-	-	+	-	-	+


	-	-	-	+	-	-
	-	-	-	-	+	O
	+	-	+	-	O	+

Cuadro resumen de incompatibilidades de almacenamiento de sustancias peligrosas

- +** Se pueden almacenar conjuntamente.
- O** Solamente podrán almacenarse juntas, si se adoptan ciertas medidas específicas de prevención.
- No deben almacenarse juntas.

Se adjunta leyenda aclaratoria de los pictogramas

Propiedades fisicoquímicas	
DEFINICIONES	IDENTIFICACIÓN
Explosivos Las sustancias y preparados sólidos, líquidos, pastosos o gelatinosos que, incluso en ausencia de oxígeno del aire, puedan reaccionar de forma exotérmica con rápida formación de gases y que, en determinadas condiciones de ensayo, detonan, deflagran rápidamente o, bajo el efecto del calor, en caso de confinamiento parcial, explotan.	E  Explosivo
Comburentes Las sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, produzcan una reacción fuertemente exotérmica.	O  Comburente
Extremadamente inflamables Las sustancias y preparados líquidos que tengan un punto de ignición extremadamente bajo y un punto de ebullición bajo, y las sustancias y preparados gaseosos que, a temperatura y presión normales, sean inflamables con el aire.	F+  Extremadamente inflamable
Fácilmente inflamables Las sustancias y preparados: o Que puedan calentarse e inflamarse en el aire a temperatura ambiente sin aporte de energía. o Los sólidos que puedan inflamarse fácilmente tras un breve contacto con una fuente de inflamación y que sigan quemándose o consumiéndose una vez retirada dicha fuente, o o Los líquidos cuyo punto de ignición sea muy bajo, o o Que, en contacto con agua o con aire húmedo, desprendan gases extremadamente inflamables en cantidades peligrosas.	F  Fácilmente inflamable

Inflamables Las sustancias y preparados líquidos cuyo punto de ignición sea bajo.	 Inflamable
---	---

Propiedades toxicológicas			
DEFINICIONES		IDENTIFICACIÓN	
Muy tóxicos Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en muy pequeña cantidad puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.		T+  Muy tóxico	
Tóxicos Las sustancias y preparados que, por inhalación ingestión o penetración cutánea en pequeñas cantidades puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.		T  Tóxico	
Nocivos Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.		Xn  Nocivo	
Corrosivos Las sustancias y preparados que, en contacto con tejidos vivos puedan ejercer una acción destructiva de los mismos.		C  Corrosivo	
Irritantes Las sustancias y preparados no corrosivos que, en contacto breve, prolongado o repetido con la piel o las mucosas puedan provocar una reacción inflamatoria.		Xi  Irritante	
Sensibilizantes Las sustancias y preparados que, por inhalación o penetración cutánea, puedan ocasionar una reacción de hipersensibilidad, de forma que una exposición posterior a esa sustancia o preparado dé lugar a efectos negativos característicos.	Por inhalación	R42	Xn  Nocivo
	Por contacto cutáneo	R43	Xi  Irritante

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 30/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Efectos específicos sobre la salud			
DEFINICIONES	IDENTIFICACIÓN		
Carcinogénicos Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir cáncer o aumentar su frecuencia.	Categorías 1 y 2	R45 R49	T  Tóxico
	Categoría 3	R40	Xn  Nocivo
Mutagénicos Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir alteraciones genéticas hereditarias o aumentar su frecuencia.	Categorías 1 y 2	R46	T  Tóxico
	Categoría 3	R68	Xn  Nocivo
Tóxicos para la reproducción Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir efectos negativos no hereditarios en la descendencia, o aumentar la frecuencia de éstos, o afectar de forma negativa a la función o a la capacidad reproductora.	Categorías 1 y 2	R60 R61	T  Tóxico
	Categoría 3	R62 R63	Xn  Nocivo

Efectos sobre el medio ambiente	
DEFINICIONES	IDENTIFICACIÓN
Peligrosos para el medio ambiente Las sustancias o preparados que presenten o puedan presentar un peligro inmediato o futuro para uno o más componentes del medio ambiente.	N  Peligroso para el medio ambiente



Residuo Biopeligroso



Residuo Citostático

El establecimiento se dividirá en las siguientes zonas de almacenamiento, distinguiéndose si el elemento a almacenar se encuentra en estado sólido o líquido y si se trata de un residuo peligroso o no peligroso:

- Residuos recepcionados no peligrosos
- Residuos tratados (no peligrosos)
- Residuos generados
 - Líquidos peligrosos
 - Impropios sólidos peligrosos
 - Impropios sólidos no peligrosos

Los residuos recepcionados se almacenarán a la espera de ser tratados.

Los residuos una vez tratados también serán almacenados hasta su expedición, en el lugar indicado para ello.

Los residuos generados se almacenarán a la espera de ser entregados a gestor autorizado.

Los distintos formatos de almacenamiento serán los siguientes:

- Big bag sobre palet
- Contenedor IBC
- A granel

El periodo de almacenamiento dependerá de la capacidad de almacenamiento y de las cantidades recibidas, no sobrepasando en ningún caso los 6 meses, desde el inicio del almacenamiento, en el caso de los residuos peligrosos.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 32/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Transcurrido el tiempo de almacenamiento, el residuo irá destinado a un gestor autorizado, realizándose el transporte mediante una empresa de transportes autorizada.

En el Anejo 2 del presente documento se incluye un listado con los residuos admisibles en esta instalación.

4.4. TRATAMIENTO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

En las instalaciones se pretende llevar a cabo la valorización de los siguientes residuos plásticos no peligrosos:

- 02 01 04 Residuos de plásticos (excepto embalajes): 2.500 t/año
- 07 02 13 Residuos de plástico: 1.000 t/año
- 12 01 05 Virutas y rebabas de plástico: 1.500 t/año
- 15 01 02 Envases de plástico: 4.500 t/año
- 16 01 19 Plástico: 1.850 t/año
- 17 02 03 Plástico: 300 t/año
- 19 12 04 Plástico y caucho: 300 t/año
- 20 01 39 Plásticos: 150 t/año

Para el tratamiento de este tipo de residuos no peligrosos se realizarán las siguientes operaciones:

TRITURADO

El triturado se llevará a cabo en la nave de procesos mediante 2 líneas que constan, cada una de ellas, de una tolva de alimentación soterrada, cinta transportadora y molino triturador. Existirán, además, sendos sistemas de transporte neumático tipo "Venturi". En esta zona se instalarán unas estructuras porta-sacas para suspender las mismas hasta su llenado.

Esta etapa consistirá en el fraccionamiento de los residuos plásticos en pedazos algo más pequeños. La operación de triturado tiene como misión facilitar el contacto entre estos y el agua de lavado, disminuyendo a su vez el volumen ocupado por los mismo para su posterior almacenamiento y transporte. Se trata de una molienda grosera, que se realizará con unos trituradores de cuchillas, en la que el tamaño de las partículas generadas es de

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 33/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

varios centímetros, no produciéndose partículas de tamaño inferior que pudieran ocasionar emisiones difusas a la atmósfera.

El proceso se puede describir del siguiente modo: se vierte el material plástico en el formato en el que se ha recibido sobre la tolva de alimentación. La tolva se encontrará parcialmente bajo la solera de la nave en un hueco registrable, esta vierte, a su vez, el material en la parte baja en una cinta de alimentación inclinada que transporta el material hasta la boca de entrada del molino triturador.

En el molino triturador, el material sale picado en el tamaño adecuado.

El transporte del material triturado se realiza por medio de un sistema neumático (tipo "venturi- ciclón") que lo impulsa hasta un ciclón fijado a una estructura porta-sacas.

A la salida del ciclón, por la parte inferior, el material por gravedad caerá a los big bags o al embalaje que se considere oportuno y que se encontrará bajo la estructura porta-sacas.

Los metales ferromagnéticos de pequeño o medio tamaño quedan atrapados por los elementos magnéticos que lleva la cinta transportadora hasta que, por cambio de dirección y gravedad, quedan separados y recogidos en recipientes adecuados para su posterior gestión como residuos.

De forma independiente en el circuito que hace el material tratado, existen dispositivos magnéticos para separar dichos metales y conseguir una alta calidad del producto final.

Tras el triturado existen 2 posibilidades incompatibles entre sí, que se describen a continuación, para el tratamiento posterior del material:


- Proceso de lavado con agua.
- Proceso de limpieza y separación, en seco.

LAVADO CON AGUA

El lavado se realizará en la balsa de lavado del plástico, empleando un trommel de lavado, en cuyo interior se dispondrán los residuos previamente fragmentados para someterlos a tratamiento con agua.

Una vez lavado, se termina de procesar escurriéndolo en la centrífuga.

El proceso se puede describir del siguiente modo:

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 34/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Cada material procedente del acopio de los triturados se vierte en un alimentador (un elemento metálico hueco con forma de tolva, de planta oblonga, que en su parte superior tiene forma de prisma rectangular y en la inferior de prisma triangular).

El alimentador dispone de un tornillo sinfín horizontal en la parte más baja, el sinfín transporta a una velocidad regulable al material hasta la salida del alimentador, donde se encuentra un sistema tipo venturi para transportar el plástico en forma de granos, o las escamas, a la parte superior de la balsa de lavado.

En la balsa de lavado se realiza el proceso de lavado por flotación para el caso de materiales menos densos que el agua. La mayoría de los plásticos que se procesaran son de este tipo. El equipo dispone de unas paletas en el extremo final del recorrido que, al mover el agua, casi en la superficie, conducen el material flotante hasta el conducto que descarga el plástico limpio y húmedo, en una centrifugadora de secado.

Una vez que el material está seco, se transporta por medio de un sistema "venturi-ciclón" hasta el porta-sacas, donde se encuentran los big bags que se irán llenando con el material que se va a enviar al cliente como producto terminado.

Si el material es más denso que el agua se recoge en el fondo por medio de un sinfín horizontal del que dispone la balsa de lavado. Por medio de otro sinfín inclinado, el plástico con un peso específico superior a 1 gr/cm^3 , seguirá una ruta similar al del caso anterior, pero hasta una maquina centrifugadora de secado distinta. Por el mismo procedimiento, "venturi-ciclón", se ensacará en los big bags situados en el porta-sacas correspondiente a la salida de esa centrifugadora.

A partir de ese punto, el plástico seco, limpio y ensacado, se pesa y se retira hasta la zona de almacenamiento de producto terminado a la espera de ser expedido y cargado por medio de las carretillas elevadoras a los medios de transporte externos que lo llevarán a su destino final.

TRATAMIENTO DE LAS AGUAS DE LAVADO

El agua de lavado se recupera y se deposita en un pozo que se encuentra comunicado con las centrifugadoras. Esta agua será bombeada hasta la instalación de tratamiento de aguas de lavado para su depuración con la intención de incorporarla a la línea de lavado una vez limpia.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 35/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

El equipo cuenta con los siguientes componentes:

- 2 bombas de impulsión del agua residual de lavado. Se bombea el agua desde un pozo de recogida.
- 1 tamiz rotativo para el desbaste de agua. Se separan los sólidos más gruesos.
- 1 equipo compacto flotador-decantador para depurar las aguas.

El equipo está compuesto de forma básica por un tanque de sedimentación con un sinfín extractor y un sistema de eliminación de grasa. En el fondo del tanque de sedimentación está instalado un sinfín sin eje para el traslado de arena y un sinfín extractor de arena. Se prevé su instalación para la separación de los elementos flotantes dado que las cantidades de grasa no serán importantes.

- 1 bomba de impulsión del agua tratada hasta el depósito acumulador
- 1 prensa con tornillo sinfín para compactación de los lodos que provienen tanto del tamiz como del compacto flotador decantador. Se utiliza para la compactación de los residuos y para separar el contenido líquido y sólido
- 1 depósito acumulador de agua tratada de 10.000 litros.
- 1 bomba para hacer fluir el agua limpia ya tratada de nuevo hasta la línea de lavado de plástico.


Los residuos producidos durante el proceso serán transportados hasta la zona de residuos producidos no peligrosos a la espera de su entrega a gestor autorizado.

LAVADO EN SECO

Consiste en la limpieza del material ya triturado sin utilización de agua de lavado, hasta obtener un material de calidad, ahorrando agua, energía y consiguiendo abaratamiento del coste del tratamiento.

La limpieza en seco se llevará a cabo en la nave almacén mediante 1 línea que consta de los siguientes equipos:

- Sinfín alimentador de material granular, escamas, granza etc.
Alimentará el separador de granos vertiendo el material sin limpiar en él. El material inicialmente estará en los big bags, cajas tipo octavín o en un depósito para alimentación. El transporte se hace por el principio del tornillo de Arquímedes (tornillo sinfín inclinado) hasta la entrada que tiene en la parte superior el separador de granos, que se encuentra a continuación.
- Separador de granos (por vibración, tamizado y acción de la gravedad)

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 36/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Elimina el polvo y el material no aprovechable para valorizar el aprovechable. Separa el material valorizable del resto de material y de parte del polvo que se encuentra en el plástico que viene del proceso de triturado en las líneas de triturado de la nave de producción. Los principios por los que funciona son la vibración mecánica aplicada por un par de vibro-motores, el uso de tamices y la propia acción de la gravedad.

- Canal limpiador separador de polvo y otras partículas ligeras (por aspiración de aire y gravedad).

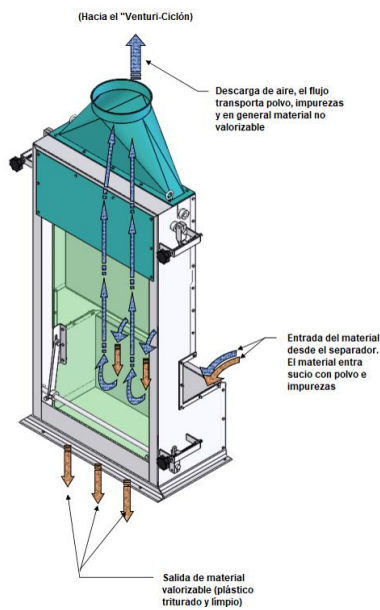
Elimina las impurezas de menor tamaño que no han sido separadas en el separador de granos. El equipo está conectado en la parte superior al sistema de aspiración que provoca la aparición de una corriente de aire ascendente. Este flujo transporta el material, aún sucio, que cae desde el separador de granos hasta un canal metálico. El cuerpo del dispositivo está apantallado casi en toda la altura del equipo (no por la parte inferior) con pantallas de plexiglás. El flujo arrastra primero hacia abajo y luego hacia arriba todo el material sucio, si bien por gravedad el material más pesado (el valorizable) no será arrastrado por la corriente cuando es ascendente y el polvo y el material no valorizable adherido sufrirá el arrastre por la depresión que provoca el sistema "venturi-ciclón" conectado a una salida superior. Por tanto, el polvo saldrá por un conducto que se encuentra en la parte superior del dispositivo hasta un ciclón para procesarlo como residuo y el plástico valorizable saldrá por la zona inferior, ya que pasa la primera pantalla hacia abajo, pero su peso y el cambio de dirección del flujo impiden que continúe la trayectoria del flujo hacia arriba.

El material valorizable, desde la salida, será conducido por gravedad a una tolva que se utilizará para el envasado y expedición posterior, una vez pesadas las sacas o big bags.

- Sistema "venturi-ciclón" (conduce el polvo y las impurezas hasta la zona de ensacado para su gestión como residuo)

Este equipo provoca la corriente de aspiración necesaria para el funcionamiento del canal limpiador y a su vez sirve para transportar el polvo y el material desechable ligero hasta las sacas, para su posterior gestión como residuo no valorizable.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 37/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DESCONTAMINADOS

Los materiales obtenidos del proceso anterior se almacenarán temporalmente en las áreas de almacenamiento existentes en la nave almacén, hasta su entrega a un gestor final. Serán almacenados en sacos big bag sobre palets.

La capacidad máxima de tratamiento de plásticos está limitada por las líneas de triturado, pudiendo alcanzar 3 t/h, siendo la capacidad efectiva de 12.100 toneladas al año.

El régimen de funcionamiento será de dos turnos de 8 horas por día.

4.5 PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

Los residuos descontaminados que se obtendrán tras el tratamiento de los residuos plásticos serán los siguientes:

19 12 04 Residuos plásticos procedentes del tratamiento mecánico de residuos

Se estima una producción anual de 12.100 t

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 38/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Además, en las instalaciones se prevé la producción de los siguientes residuos:

- 08 01 13* Lodos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
- 08 01 14 Lodos de pintura y barniz distintos de los especificados en el 08 01 13*
- 13 02 05* Aceites minerales no clorados de motor
- 15 02 02* Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
- 15 02 03 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02
- 19 02 06 Lodos de tratamientos físico-químicos, distintos de los especificados en el código 19 02 05*
- 19 12 12 Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos y distintos de los especificados en el código 19 12 11*
- 20 01 99 Otras fracciones no especificadas en otra categoría

Estos residuos corresponderán a los materiales impropios que vengan mezclados con los residuos admisibles y a los materiales, principalmente lodos, producidos durante el proceso de descontaminación y trituración de los materiales plásticos, así como a los resultantes de las tareas de mantenimiento de las naves y trabajos de oficinas.

Los residuos líquidos serán almacenados en contenedores IBC y el resto de los residuos producidos serán almacenados en big-bag o en envases de menor capacidad, adecuados a la naturaleza del residuo.

El trasvase de residuos líquidos a los contenedores se realizará mediante bomba neumática o eléctrica.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 39/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

La cantidad de residuo a generar se estima en unas **800 t/año**, que podrán variar en función del tipo de envase, tipo de residuo y cantidad del mismo contenida en el envase.

De estos, aproximadamente **9 t/año**, corresponderán a los siguientes residuos peligrosos:

- 08 01 13* Lodos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas: 2 t/año
- 13 02 05* Aceites minerales no clorados de motor: 5 t/año
- 15 02 02* Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas: 2 t/año

Teniendo en cuenta la cantidad de residuos peligrosos a generar, la entidad será considerada pequeña productora de residuos peligrosos (< 10 t/año).

Lo normal será que, una vez comience el ejercicio de las actividades de gestión, se generen residuos peligrosos no previstos inicialmente y por tanto no contemplados en la autorización ambiental unificada, por lo que será necesario solicitar que sea ampliada la inscripción, de forma provisional (en caso de aparición puntual) o definitiva, antes de entregarlos a gestor autorizado.

En el ejercicio de la actividad industrial, la empresa cumplirá las obligaciones reflejadas en el artículo 13 del Decreto 73/2012, básicamente, entregar los residuos a personas autorizadas, suministrar información para su adecuado tratamiento, llevar un registro de los residuos producidos, y presentar una declaración anual.

El almacenamiento de los residuos peligrosos generados se llevará a cabo en el interior de la nave de proceso, sobre una superficie pavimentada constituida por una solera de hormigón, en una zona habilitada para este tipo de residuos, independiente del resto de las instalaciones. Los residuos líquidos generados, serán almacenados en contenedores IBC, totalmente estancos, convenientemente sellados, sin signos de deterioros y en ausencia de fisuras, dispuestos de forma que la fácil movilidad de los mismos está garantizada; el material de los envases será adecuado a las características del residuo que contienen; cada envase

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 40/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

se dota de una etiqueta colocada en lugar visible, con la información que recoge el artículo 14 del Real Decreto 833/1988.

Como se ha indicado con anterioridad en relación a las medidas de restricción de acceso a las instalaciones, se prevé la colocación de carteles de "prohibido el paso a toda persona no autorizada" en los accesos tanto a las parcelas como a las naves, para evitar la entrada de personal ajeno a la entidad.

Teniendo en cuenta todo lo citado anteriormente, podemos indicar que en dicha zona se cumplirán las condiciones establecidas en el artículo 16 del Decreto 73/2012:

- Deberán separarse adecuadamente y no mezclar los residuos con otras sustancias, materiales o residuos, sobre todo con los no peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que impliquen peligrosidad o dificulten su gestión.
- Mantener los residuos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, envasados y etiquetados en la forma que se especifique en las normas internacionales y en la legislación vigente.
- Diferenciar la zona de almacenamiento temporal de residuos peligrosos del resto de la instalación y, en particular, de otras zonas dedicadas al almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, de materias primas, de productos o subproductos, así como del material destinado al almacenamiento y limpieza de las instalaciones.
- Garantizar que la zona de almacenamiento temporal es accesible, en especial para los vehículos que tienen que retirar los residuos, está claramente identificada e identificable por las personas usuarias, está dotada de pavimento impermeable, dispone de sistemas de contención y recogida de derrames sin obstrucciones, cuenta con protección de la intemperie, está cerrada perimetralmente y dispone de mecanismos para la restricción, del acceso adecuados a la peligrosidad, riesgo y volumen de los residuos.
- Cumplir con los requisitos de seguridad e higiene que sean aplicables para mantener las instalaciones de almacenamiento temporal en condiciones adecuadas (ventilación, iluminación o protección contra incendios), adaptándolas en todo caso a las características particulares de los residuos almacenados y a los riesgos específicos derivados del propio almacenamiento y de las operaciones a él asociadas.
- Disponer los envases que contienen los residuos de manera que se facilite la movilidad de los trabajadores a la hora de depositar los residuos, evitando el

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 41/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

emplazamiento contiguo de contenedores que alberguen sustancias incompatibles que pudieran llegar a mezclarse accidentalmente debido a derrames o fugas causando efectos que incrementen su peligrosidad o dificulten su gestión.

- El tiempo máximo de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos será de seis meses, empezando a computarse dicho plazo desde que se inicie el depósito de residuos en el lugar de almacenamiento.

Posteriormente, los residuos serán entregados a gestor de residuos peligrosos (a una persona o entidad negociante o a una empresa autorizada o inscrita para su gestión, a través de una persona o entidad transportista registrada).

4.6 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PRECAUCIÓN Y OPERACIONES DE SUPERVISIÓN Y CONTROL PREVISTAS

- Operaciones previas: previamente a la realización del tratamiento, a su recepción, se procederá (en su caso) a la separación de los diferentes componentes, de manera que no se enviarán a tratamiento aquellos materiales considerados impropios. Estos impropios serán almacenados en la zona de almacenamiento de residuos generados, así como todos los residuos generados en el proceso, separándolos según su naturaleza, sólidos, líquidos, peligrosos o no peligrosos.

El control e inspección de los residuos se realizará por los distintos operarios mediante inspección visual. Todos los residuos serán recepcionados previamente clasificados y acompañados de la documentación que corresponda.

- Triturado: durante este proceso se llevará a cabo un control y supervisión por parte del personal de la empresa, para asegurar el buen funcionamiento del equipo, así como la revisión del tamaño de los fragmentos, que deberá ser adecuado a su fin.
- Lavado: los operarios supervisarán este proceso detectando cualquier posible fallo al instante (derrame accidental de aguas de lavado, fallo en el funcionamiento, etc.).

En general, se tendrá especial cuidado y precaución en cuanto a atrapamientos, vuelco de máquinas, exposición a ruido, contactos eléctricos, incendio y contacto con sustancias peligrosas, mediante la utilización de los adecuados equipos de protección individual, tareas de mantenimiento, etc.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 42/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Las aguas que pudieran originarse en los diferentes procesos industriales a consecuencia de derrames fortuitos se canalizan hasta depósitos, para una vez allí, ser extraídos para su gestión como residuos.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 43/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

5. DESCRIPCIÓN ESTADO ACTUAL

Situación

La futura planta de gestión de residuos no peligrosos se instalará en unas edificaciones situadas en la calle Simón Carpintero, P. I. "Las Quemadas", Parcelas 16A y 16B, en Córdoba.

Se acompañan planos de situación general (1:25.000) y emplazamiento (1:10.000) del Mapa Topográfico de Andalucía.

Se ubica en el HUSO 29, siendo las coordenadas del acceso al establecimiento las siguientes (aprox.):

X: 348.631

Y: 4.196.718

Linderos

Los linderos, trasero y laterales, limitan con parcelas ocupadas por naves industriales, de similares características a las que nos ocupan; la fachada principal da al vial del polígono industrial. En el plano de planta general parcela (1:300), se observan los linderos indicados.

Calificación urbanística

Según el PGOU actualmente en vigor, la parcela se ubica dentro del límite del suelo urbano, con uso industrial, correspondiéndole las ordenanzas particulares de la zona de industria IND-2. Se adjunta anejo de justificación urbanística.

Superficie

El establecimiento se implantará en 2 parcelas identificadas como 16A y 16 B, con una superficie total de 3.810 m², de los cuales se encuentran ocupados en la actualidad el 32,60% (1.242,00 m²), pasando a ser 33,15% (1.263,21 m²) una vez estén ejecutadas las actuaciones. Asimismo, la superficie construida total de las parcelas es de 1.316,00 m², siendo de 1.337,21 m² una vez finalizadas las obras.

Accesos

El acceso por carretera a establecimiento se efectúa desde la antigua carretera N-IV.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 44/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Se sitúa, asimismo, próxima a la autovía de Andalucía E-05, con la que conecta mediante la referida N-IV.

Topografía

La topografía de la parcela es sensiblemente llana.

Edificación

El estado actual, según se describe en el plano del mismo nombre, se corresponde con el de dos parcelas, en cada una de las cuales se dispone una nave industrial.

Las parcelas cuentan con un cerramiento de parcela conjunto realizado, en su fachada principal, en fábrica de ladrillo visto en su parte inferior y rejas de acero en su parte superior. En las fachadas laterales y trasera el cerramiento es de fábrica de bloque de hormigón en su parte inferior y malla de simple torsión en su parte superior.

En la parcela 16A se encuentra la nave que se dedicará a producción, de una sola planta, de forma rectangular, con unas dimensiones de 31,90 m de anchura y 25,00 m de fondo, con una superficie construida de 796 m². Se trata de una nave diáfana con una dependencia constituida por dos aseos y otra dependencia que en su día se dedicó a oficina.

En la parcela 16B se encuentra la nave que se dedicará a almacenamiento, de una sola planta y entreplanta, de forma rectangular, con unas dimensiones de 18,42 m de anchura y 25,11 m de fondo, con una superficie construida de 520 m². Se trata de una nave igualmente diáfana que cuenta con varias dependencias dedicadas en su día a aseos, oficinas, etc.

El espacio exterior o patio se encuentra pavimentado mediante solera de hormigón armado, drenada mediante una red de sumideros conectados con el alcantarillado del polígono industrial.

Las naves cuentan con puertas correderas y abatibles, fabricadas en estructura de acero tubular y chapa tipo Pegaso o lisa, dispuestas en las distintas fachadas. Dispone, además, de ventanas distribuidas por las diferentes fachadas, realizadas en carpintería de acero pintado con cierre de huecos en vidrio simple, con cierre exterior mediante rejas de seguridad de acero.

Las naves están construidas a base de estructura metálica realizada mediante pórticos metálicos.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 45/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Las cubiertas, a dos aguas, están formada por chapa de acero galvanizado.

El cerramiento de las naves es similar, estando constituido, por un muro de fábrica de bloque de hormigón y peto de chapa de acero.

El pavimento es una solera de hormigón armado, con acabado fratasado con cuarzo.

La cimentación se ha realizado mediante pozos aislados y zapatas armadas, unidas mediante zunchos de arriostramiento de hormigón armado.

El saneamiento está constituido por una red de colectores de PVC y arquetas a pie de bajante conectadas al alcantarillado del polígono.

Instalaciones

El establecimiento dispone de instalación de fontanería y saneamiento (fecales y pluviales), conectada con la red general de saneamiento del polígono industrial.

Actualmente, no cuenta con instalación eléctrica en baja tensión.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 46/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES PROYECTADAS

La adecuación del establecimiento al nuevo uso requerirá la realización de algunas actuaciones, con objeto de permitir el mejor desarrollo de la actividad, así como para garantizar el cumplimiento de la normativa vigente, tanto de carácter específico (residuos), como de carácter general (incendios, urbanismo, etc.).

En el estado actual el establecimiento presenta la situación que se define en el plano del mismo nombre.

A continuación, se describirán las actuaciones necesarias para, partiendo del estado indicado, convertir las instalaciones en un establecimiento dedicado a la gestión de residuos no peligrosos, según se he definido en anteriores epígrafes de este documento:

- Demoliciones, desmontajes, cegados, rellenos y trabajos previos, con objeto de retirar y modificar los elementos no coincidentes con la distribución final, de manera que las naves queden divididas en: zona de proceso, zona almacenamiento de residuos tratados, zona de almacenamiento de residuos producidos, taller de mantenimiento y reparación, hall, oficinas, archivo, y aseos/vestuarios separados para hombres y mujeres.
- Ejecución de red de saneamiento para evacuación de las aguas depuradas en la instalación de tratamiento de aguas de lavado al alcantarillado del polígono, mediante construcción de arquetas y colectores.
- Construcción de 3 pequeñas casetas de poca entidad constructiva bajo la cubierta existente adosada a la nave de proceso: cuarto de compresor (4,80 m²), caseta bombeo de PCI (5,80 m²) y caseta de la báscula (7,50 m²).
- Ejecución de muros de contención para la construcción de 3 fosos donde se instalarán las tolvas de recepción de las líneas de proceso y el pozo de recuperación de aguas de proceso de la línea de lavado.
- Realización de instalaciones industriales: fontanería, electricidad en baja tensión, protección contra incendios y tratamiento de aguas de lavados.
- Instalación de maquinaria y equipos de proceso.

La superficie ocupada de la parcela es en la actualidad de 1.242,00 m² (32,60%), pasando a ser 1.263,21 m² (33,15%) una vez estén ejecutadas las actuaciones. Asimismo, la superficie construida total es de 1.316,00 m², siendo de 1.337,21 m² una vez finalizadas las obras.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 47/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

SUPERFICIE (m²)	ACTUAL	AMPLIACIÓN	TOTAL
OCUPADA	1 242,00	21,21	1 263,21
PATIOS	2 568,00	-	2 568,00
TOTAL PARCELA	3 810,00	-	3 810,00
OCUPACIÓN (%)	32,60	0,55	33,15
SUPERFICIE (m²)	ACTUAL	AMPLIACIÓN	TOTAL
CONSTRUIDA P. BAJA	1 242,00	21,21	1 263,21
CONSTRUIDA P. ALTA	74,00	-	74,00
CONSTRUIDA TOTAL	1 316,00	21,21	1 337,21
EDIFICABILIDAD (m2t/m2s)	0,345	0,006	0,351

6.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

Demoliciones y desmontajes

Se efectuarán las demoliciones y desmontaje de los elementos indicados en planos y mediciones, necesarios para la adecuación del local al uso previsto.

- Demolición de tabique existente en nave de almacén
- Demolición de muro existente en nave de almacén

Movimiento de tierras

Se proyecta la realización de excavaciones en zanjas y pozos para alojamiento de red de fontanería y para la construcción de 3 fosos.

Se realizará el relleno de los fosos existentes en la nave almacén con las tierras procedentes de las excavaciones.

Ejecución de subbase de soleras mediante capa de zahorra artificial compactada de 20 cm de espesor, en los fosos de nueva construcción.

Estructura de contención de tierras

En la nave de proceso se construirán 3 fosos para la instalación de las tolvas de recepción de las líneas de triturado y para la instalación del pozo de recuperación de agua de proceso, ejecutado mediante un muro de contención de tierras constituido por una pantalla de hormigón armado (HA-25 con acero B400S) de 30 cm de espesor.

Saneamiento

Se proyecta la instalación de una red de saneamiento para la recogida de las aguas depuradas, procedentes de la línea de lavado con agua, una vez tratadas en la instalación de tratamiento de aguas de lavado. La recogida y canalización hasta la red municipal de saneamiento se realizará mediante una red de colectores de PVC y

arquetas. La instalación contará con una arqueta de control para la toma de muestras de las aguas depuradas previo a su paso a la red de alcantarillado municipal.

Cerramientos y tabiquería

Las nuevas dependencias, cuarto de compresor, caseta bombeo de PCI y caseta de la báscula se ejecutarán mediante cerramiento de fábrica de bloque de termoarcilla.

El cegado de hueco de paso existente en la nave almacén se realizará mediante fábrica de ladrillo.

Pavimentos

Una vez rellenos los fosos existentes se proyecta la ejecución de una solera de hormigón, cubriendo estas zonas, de manera que quede nivelado con el resto del pavimento.

Revestimientos

Paramentos verticales:

- Hueco cegado: enlucido con pasta de yeso pintado con pintura plástica lisa.
- Cuarto de compresor, caseta bombeo de PCI y caseta de la báscula: guarnecido con yeso grueso pintado con pintura plástica lisa.

Paramentos horizontales:

- Cuarto de compresor, caseta bombeo de PCI y caseta de la báscula: falsos techos desmontables de placas de escayola con aislamiento térmico y acústico de lana mineral

Carpintería

- Cuarto de compresor, caseta bombeo de PCI y caseta de la báscula: puertas de acero abatibles de una hoja, en perfil tubular laminado, con hoja de chapa de acero galvanizado pintada al esmalte sintético; aislamiento interior de espuma de poliuretano y cierre interior de chapa de aluminio lacado
- Cuarto de compresor, caseta bombeo de PCI y caseta de la báscula: ventanas fabricadas en perfil de aluminio anodizado en acero, con cierre de huecos en vidrio.
- Barandillas de seguridad del foso, construidas mediante pasamanos y pilares de acero laminado en frío y pintadas con pintura al oxirón. Estarán ancladas a la solera de hormigón mediante placas de anclaje y tacos hilty.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 49/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

6.2. INSTALACIONES

Fontanería

Se efectuará una nueva instalación de fontanería para suministro de agua fría a la línea de lavado con agua y al depósito de agua de PCI.

Las acometidas de agua para PCI y resto de usos serán independientes, contando cada una de ellas con contador propio. Se realizarán en tubería enterrada de polietileno para uso alimentario (parte enterrada) o en acero (parte exterior, vista), dotada de sus correspondientes llaves de paso, válvulas de corte, válvulas antirretorno, etc.

Electricidad

- Ámbito de aplicación: suministro de energía eléctrica en baja tensión II (220 V)/III (380 V) a las nuevas instalaciones, partiendo del cuadro general de distribución.
- Tipo de instalación: ramificada; del cuadro general de distribución parten los diferentes circuitos de alimentación a los puntos de consumo o grupos de ellos.
- Sistemas de cableado: en instalaciones fijas se emplearán cables 450/750 V, a través de bandeja perforada (UNE-EN 50086-1).
- Derivación individual: se montará sobre bandeja perforada y estará constituida por conductores unipolares del tipo y sección definidos en el esquema unifilar.
- Cuadro general de distribución, mando y protección y subcuadros de distribución: estará constituido por un armario con envolvente de poliéster reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible y exento de halógenos, puertas de chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor revestidas con pintura epóxi y grado de protección contra las proyecciones de agua, IPX4, chasis de montaje de perfil en U, juego de barras rectangulares de cobre electrolítico desnudo y placas de revestimiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio. Tendrán las dimensiones necesarias para alojar los elementos que se indican en el esquema unifilar.
- Instalación de alumbrado:
 - o Interior: bajo tubo rígido, en montaje superficial visto o sobre bandeja (según zonas). Se realizará mediante luminarias equipadas con lámparas tipo LED, adosadas, empotradas o suspendidas de los techos o falsos techos.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 50/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- o Emergencia y señalización: se instalarán circuitos independientes para suministro de energía a los equipos de alumbrado de emergencia y señalización; se realizará bajo tubo de PVC, flexible; se instalarán equipos de alumbrado con autonomía de al menos una hora, que entrarán en servicio cuando la tensión caiga por debajo del 20% de su valor nominal y estarán dotados de una batería de acumulación y de 1 lámpara led de la potencia eléctrica o lumínica indicada.
- Instalación de fuerza:
 - o Se instalarán un conjunto de tomas de corriente monofásicas y trifásicas (25 A y 16 A y 10 A) distribuidas por las dependencias; la instalación se realizará bajo tubo rígido o sobre bandeja, en montaje superficial visto, o bajo tubo flexible corrugado en montaje empotrado (según zonas); serán del tipo protegido con tapa las de la industria o bien se agruparán varias tomas trifásicas y monofásicas en un pequeño cuadro de protección individual, dotado de protecciones diferenciales y magnetotérmicas.

Protección contra incendios

Según se justifica, la seguridad contra incendios de la industria queda garantizada con la instalación de los siguientes elementos:

- Ignifugado de estructura, según se justifica en el anejo correspondiente, de manera que se garantice una R, EI o EI₂ igual o superior a la exigida por el RSCIEI, tanto en la nave de proceso como en la nave de almacenamiento.
- Depósito para almacenamiento de agua para abastecimiento a la red de extinción de incendios por agua, tipo horizontal, de 24 m³ de capacidad, construido en poliéster reforzado con fibra de vidrio, dotado de boca registro superior, toma de llenado superior y válvula de vaciado
- Equipo de bombeo eléctrico constituido por electrobomba principal y bomba jockey, para un caudal de 24 m³/h a 87,82 m.c.a.
- Red de bocas de incendio equipadas (BIEs) distribuidas por el establecimiento, constituidas por armario metálico, lanza alemana Ø 45 mm y manguera de 25 m de longitud.
- Extintores autónomos, de polvo polivalente ABC (6 kg de capacidad y eficacia 21A-113B) o nieve carbónica (2 kg de capacidad y eficacia 34B), estos últimos junto a los cuadros eléctricos.
- Sistema automático de detección de incendios constituido por detectores ópticos de humo formados por barreras de rayos infrarrojos, con detección hasta

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 51/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

120 metros. Estos detectores estarán diseñados para la instalación en áreas largas con zonas abiertas y techos altos, como es nuestro caso. El sistema se compone de dos elementos, un emisor y un receptor, de tal forma que una vez que el humo cruza el haz infrarrojo da una señal de alarma a la centralita para actuar sobre el sistema que se desee. Estará conectado a la central de alarma de la industria.

- Sistema manual de alarma de incendios formado por pulsadores de alarma, sirenas bitonales opto-acústicas y central de alarma de incendios.
- Instalación de alumbrado de emergencia y señalización constituida por equipos de alumbrado de emergencia y señalización dotados de una batería de níquel-cadmio o litio con una autonomía de, al menos, 1 hora, que entrarán en funcionamiento cuando la caída de tensión eléctrica sea superior al 20% de la tensión nominal; se situarán junto a las puertas de salida, cuadros de distribución eléctricos, etc.
- La señalización de salidas, recorridos de evacuación, ubicación de extintores, etc. se realizará según RD 486/97.

Instalación de tratamiento de aguas de lavado

Se instalará un equipo de tratamiento de las aguas de la línea de lavado para su incorporación de nuevo a la línea, una vez se encuentren depuradas.

Contará con los siguientes componentes:

- 2 bombas de impulsión del agua residual de lavado.
- 1 tamiz rotativo para el desbaste de agua.
- 1 equipo compacto flotador-decantador para depurar las aguas.
- 1 bomba de impulsión del agua tratada hasta el depósito acumulador
- 1 prensa con tornillo sinfín para compactación de los lodos que provienen tanto del tamiz como del compacto flotador decantador.
- 1 depósito acumulador de agua tratada de 10.000 litros.
- 1 bomba para hacer fluir el agua limpia ya tratada de nuevo hasta la línea de lavado de plástico.
- 1 arqueta de control para toma de muestras

Las principales características serán:

- Caudal: 2 m³/h
- Malla entrada tamiz: 0.5 ~ 10 mm

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 52/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 202299909793850. Fecha/Hora: 02/09/2022 22:06:17

- Separación arena con TSF2/ 3: 95% de partículas de tamaño $\geq 200\mu\text{m}$
- Eliminación de grasas y flotantes con TSF3
- Reducción de volumen sólidos de hasta el 35%
- Tasa de flujo grasa con raspador: 5 l/ciclo
- Tasa de flujo grasa con raspador flotante: 1.440 l/h
- Tasa de flujo de arena extraída: 0,12 dm³/s

Instalación de climatización

Se instalarán equipos de climatización para dar servicio a las oficinas. Serán del tipo multi-split, con termostato ambiente y unidad electrónica de mando y control. La unidad condensadora de los mismos se ubicará en la fachada de la edificación, dotándose a ésta de elementos de amortiguación anti-vibratorios (sine-blocks).

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 53/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

6.3. MAQUINARIA Y BIENES DE EQUIPO

A continuación, se detallan la nueva maquinaria y bienes de equipo a instalar necesaria para el desarrollo de la actividad de gestión de residuos no peligrosos:

Bienes de equipo

- Carretilla elevadora a motor Diesel
- Carretilla elevadora eléctrica
- Bascula eléctrica de 60 t/20 kg
- Equipo informático para registro documental en la zona de oficinas

Maquinaria

Línea de triturado de plástico 1 t/h

- Tolva de alimentación
- Cinta transportadora inclinada
- Molino triturador
- Sistema "venturi-ciclón"
- Estructura porta-sacas

Línea de triturado de plástico 2 t/h

- Tolva de alimentación
- Cinta transportadora inclinada
- Molino triturador
- Sistema "venturi-ciclón"
- Estructura porta-sacas

Línea de lavado con agua

- Alimentador de balsa de lavado
- 2 sistemas "venturi-ciclón"
- Balsa de lavado
- 2 centrifugadoras
- Estructura porta-sacas

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 54/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Bascula para pesaje individual de los big bags
- Pozo de recuperación de aguas de proceso

Línea de lavado en seco 15-20 t/h

- Sinfín alimentador
- Separador de granos
- Canal limpiador separador de polvo y otras partículas ligeras
- Sistema "venturi-ciclón"
- Estructura porta-sacas
- Bascula para pesaje individual de los big bags

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 55/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

7. RESUMEN DE PRESUPUESTO

El presupuesto de las obras e instalaciones descritas en el presente proyecto puede descomponerse en los siguientes capítulos y partidas:

01	DEMOLICIONES, DESMONTAJES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS	2,693.20
02	CIMENTACIONES Y SOLERAS	8,995.83
03	ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS.....	2,633.73
04	FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	1,332.22
05	CARPINTERÍA	2,701.18
06	PINTURAS	562.38
07	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	37,425.19
08	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	13,928.23
09	INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE AGUAS DE LAVADO.....	18,520.00
10	GESTIÓN RCD	577.85
11	SEGURIDAD Y SALUD.....	281.58

P.E.M. OBRAS E INSTALACIONES BÁSICAS E INDUSTRIALES 89,651.39

9.00 % Gastos generales	8,068.63
6.00 % Beneficio industrial	5,379.08
SUMA DE G.G. y B.I.	13,447.71

P.E.C. OBRAS E INSTALACIONES BÁSICAS E INDUSTRIALES (sin IVA) 103,099.10

21.00 % I.V.A.	21,650.81
---------------------	-----------

P.E.C. OBRAS E INSTALACIONES BÁSICAS E INDUSTRIALES (con IVA) 124,749.91

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

Capítulo	Resumen	Importe
12	MAQUINARIA Y BIENES DE EQUIPO	201,720.00
PRESUPUESTO MAQUINARIA Y BIENES DE EQUIPO		201,720.00
	21.00 % I.V.A.	42,361.20
PRESUPUESTO MAQUINARIA Y BIENES DE EQUIPO (con IVA)		244,081.20

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL OCHENTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.

Córdoba, a 10 de agosto de 2022

El Ingeniero Agrónomo

COLEGIADO 1.139 C.O.I.A.A.



Miguel A. Tejero Cabello

ANEJO 1
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 58/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

ÍNDICE**1.- Introducción**

- 1.1.- Entidad peticionaria y objeto del proyecto
- 1.2.- Normativa vigente relativa a evaluación de impacto ambiental
- 1.3.- Contenido del estudio de impacto ambiental
- 1.4.- Metodología
- 1.5.- Normativa tenida en cuenta para la elaboración del estudio de impacto ambiental

2.- Descripción del proyecto y sus acciones

- 2.1.- Acciones durante la fase de construcción
- 2.2.- Acciones durante la fase de funcionamiento
- 2.3.- Acciones durante la fase de abandono

3.- Examen de alternativas técnicamente viables**4.- Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas y ambientales claves**

- 4.1.- Estado ambiental del lugar
- 4.2.- Interacciones ecológicas y ambientales claves

5.- Identificación y valoración de impactos

- 5.1.- Introducción
- 5.2.- Impactos durante la fase de construcción
- 5.3.- Impactos durante la fase de funcionamiento
- 5.4.- Impactos durante la fase de abandono
- 5.5.- Resumen de los impactos identificados
- 5.6.- Caracterización y valoración de impactos
- 5.7.- Análisis de los impactos sobre la salud humana

6.- Propuesta de medidas protectoras y correctoras**7.- Programa de vigilancia ambiental**


- 7.1.- Vigilancia durante la fase de construcción (y abandono)

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 59/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

7.2.- Vigilancia durante la fase de funcionamiento

8.- Documento de síntesis

9.- Estudio específico de afecciones a la Red Natura 2000

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 60/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ENTIDAD PETICIONARIA Y OBJETO DEL PROYECTO

La entidad RECICLADOS PLÁSTICOS CORDOBESES, S.L., tiene la intención de llevar a cabo la actividad de gestión de residuos no peligrosos en unas edificaciones industriales ubicadas en la calle Simón Carpintero, P. I. "Las Quemadas", Parcelas 16A y 16B, Córdoba. En concreto, pretende obtener autorización para llevar a cabo el reciclado o valorización de materias plásticas.

Los principales datos de la sociedad son:


- Empresa titular de la instalación: RECICLADOS PLÁSTICOS CORDOBESES, S.L.
- Domicilio Social: calle Estocolmo, nave 10 del polígono industrial Tecnocórdoba en Córdoba, C.P. 14.014
- NIF/CIF: B-23.801.103
- Actividades Principales: gestión de residuos no peligrosos

Las actividades de gestión de residuos que la empresa RECICLADOS PLÁSTICOS CORDOBESES, S.L. pretende llevar a cabo deben someterse, con carácter previo, al procedimiento de autorización ambiental unificada.

En el artículo 16 del Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, en el que se desarrolla el procedimiento para la tramitación en Andalucía de la autorización ambiental unificada, se establece la documentación a presentar junto con la solicitud de autorización ambiental unificada. Entre dicha documentación se encuentra:

d) Estudio de impacto ambiental, que contendrá, al menos, la información recogida en el Anexo III o, en el supuesto previsto en el artículo 29, la declaración de impacto ambiental.

De acuerdo con lo anterior, se elabora el presente estudio de impacto ambiental.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 61/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1.2. NORMATIVA VIGENTE RELATIVA A EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

En la actualidad se encuentra en vigor la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, modificada por el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. (Este anexo ha sido sustituido por el Anexo III del Decreto-Ley 5/2014, de 22 de abril, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas).

La referida Ley establece los siguientes procedimientos de prevención ambiental:


- la autorización ambiental integrada
- la autorización ambiental unificada
- la evaluación ambiental de planes y programas
- la calificación ambiental

Según el artículo 16 de la Ley 7/2007, dichos instrumentos contendrán la evaluación de impacto ambiental de la actuación en cuestión.

La actividad de gestión de residuos no peligrosos que RECICLADOS PLÁSTICOS CORDOBESES, S.L. pretende iniciar, se encuentra contemplada en los siguientes epígrafes del Anexo III del Decreto - Ley 5/2014:


- 11.6, en el que se encuentran las "instalaciones para el tratamiento, transformación o eliminación en lugares distintos de los vertederos de residuos urbanos, asimilables a urbanos y no peligrosos en general, no incluidas en las categorías 11.3, 11.4 y 11.5", sometidas al procedimiento de **autorización ambiental unificada**.

Por lo tanto, las actividades de gestión de residuos que la empresa RECICLADOS PLÁSTICOS CORDOBESES, S.L. pretende llevar a cabo en las instalaciones situadas en calle Simón Carpintero, P. I. "Las Quemadas", Parcelas 16A y 16B, Córdoba, **deben someterse, con carácter previo, al procedimiento de autorización ambiental unificada**.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 62/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Entre la documentación que debe presentar la empresa RECICLADOS PLÁSTICOS para la obtención de la autorización ambiental unificada se encuentra un estudio de impacto ambiental que contendrá, al menos, la información recogida en el anexo III del Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del anexo I de la ley 7/2007, de 9 de julio, de gestión integrada de la calidad ambiental.

De acuerdo con lo anterior, se elabora el presente **estudio de impacto ambiental**.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 63/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1.3. CONTENIDO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El contenido de estudio de impacto ambiental debe ser el indicado en el apartado A1) del Anexo II. de la Ley 7/2007 y en el Anexo III del Decreto 356/2010, de 3 de agosto por el que se regula la Autorización Ambiental Unificada, modificado por el Decreto-ley 3/2015, de 3 de marzo, que se refleja a continuación:

1. Descripción del proyecto y sus acciones.

Se deberá analizar, en particular, la definición, características y ubicación del proyecto; las exigencias previsibles en relación con la utilización del suelo y de otros recursos naturales en las distintas fases del proyecto, las principales características de los procedimientos de fabricación o construcción, así como los residuos vertidos y emisiones de materia o energía resultantes.

2. Examen de alternativas técnicamente viables y presentación razonada de la solución adoptada, abordando el análisis de los potenciales impactos de cada una de ellas.

3. Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas y ambientales claves.

Deberá centrarse, especialmente, en el ser humano, la fauna, la flora, el suelo, el agua, el aire, los factores climáticos, los bienes materiales y el patrimonio cultural, el paisaje, la salud, así como la interacción entre los factores citados.


4. Identificación y valoración de impactos en las distintas alternativas.

Se analizarán, principalmente, los efectos que el proyecto es susceptible de producir sobre el medio ambiente, por la existencia del proyecto, la utilización de los recursos naturales, la emisión de contaminantes y la generación de residuos.

Asimismo, se tendrán que indicar los métodos de previsión utilizados para valorar sus efectos sobre el medio ambiente.

5. Propuesta de medidas protectoras y correctoras.

Se realizará una descripción de las medidas previstas para evitar, reducir y, si fuera necesario, compensar los efectos negativos significativos del proyecto en el medio ambiente, entre las cuales estarán, medidas reductoras de emisiones de gases de efecto invernadero y, en su caso, compensatorias. Asimismo, se deberán incluir medidas de adaptación al cambio climático, cuando proceda.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 64/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

6. Programa de vigilancia ambiental.


En relación con la alternativa propuesta, se deberá establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, contenidas en el estudio de impacto ambiental.

7. Documento de síntesis.

Se aportará un resumen no técnico de las conclusiones relativas al proyecto en cuestión y al contenido del estudio de impacto ambiental presentado, redactado en términos asequibles a la comprensión general.

8. Estudio específico de afecciones a la Red Ecológica Europea Natura 2000.

Deberá centrarse especialmente en la identificación de hábitats y especies de los Anexos de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y Biodiversidad, así como en la evaluación de las potenciales repercusiones sobre ellos o sobre los procesos que sustentan el funcionamiento natural del sistema que los integra, ya sea de forma directa o indirecta.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 65/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1.4. METODOLOGÍA

La elaboración de un estudio de impacto ambiental debe sistematizarse a través de diferentes etapas, que, básicamente, son las que se han indicado anteriormente.


Conviene aclarar que, dependiendo del proyecto de que se trate y del ámbito territorial afectado, algunos de los apartados relacionados no tienen por qué ser contemplados en el estudio.

Por ejemplo, un aspecto esencial de la metodología de los estudios de impacto ambiental es la realización de un análisis de alternativas, fundamentalmente a la hora de la evaluación de impacto ambiental de infraestructuras lineales, y una justificación ambiental de la alternativa seleccionada.

No obstante, en nuestro caso, a la hora de la redacción de este estudio de impacto ambiental, existen pocas posibilidades de plantear alternativas, ya que se trata de la implantación de una actividad industrial en unas instalaciones situadas en suelo Industrial y que responden a la satisfacción de unas necesidades de producción de la entidad propietaria.

Por otro lado, la actividad se va a implantar en unas instalaciones en un polígono industrial, por lo que el impacto derivado de la ejecución del proyecto será poco significativo. El impacto se generó a la hora de la construcción del polígono industrial y de las instalaciones que en él se encuentran ubicadas.

Por lo tanto, en el caso que nos ocupa, el estudio de impacto ambiental se centrará principalmente en el análisis de las afecciones generadas en la fase de funcionamiento, y especialmente en el análisis del cumplimiento de la diferente normativa de carácter ambiental de aplicación a la actuación.


MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 66/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1.5. NORMATIVA TENIDA EN CUENTA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En el presente estudio de impacto ambiental se ha tenido en cuenta la normativa que se relaciona a continuación:

Normativa relativa a la autorización del proyecto

- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- Decreto 5/2012, de 17 de enero, por el que se regula la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada.
- 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 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 3/2014, de 1 de octubre, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas.
- Decreto-ley 3/2015, de 3 de marzo, por el que se modifican las Leyes 7/2007, de 9 de julio, de gestión integrada de la calidad ambiental de Andalucía, 9/2010, de 30 de julio, de aguas de Andalucía, 8/1997, de 23 de diciembre, por la que se aprueban medidas en materia tributaria, presupuestaria, de empresas de la Junta de Andalucía y otras entidades, de recaudación, de contratación, de función pública y de fianzas de arrendamientos y suministros y se adoptan medidas excepcionales en materia de sanidad animal.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 67/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			


- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

En materia de residuos y suelos contaminados

- R.D. 833/1.988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1.986, de 14 de mayo, Básica de residuos Tóxicos y Peligrosos (derogada por la ley 10/1.998).
- 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.
- 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 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Decreto 18/2015, de 27 de enero, por el que se aprueba el reglamento que regula el régimen aplicable a los suelos contaminados

En materia de emisiones a la atmósfera y ruidos

- Decreto 833/1.975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1.972, de 22 de diciembre, de protección del medio ambiente atmosférico.
- Real Decreto 117/2.003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades
- Decreto 151/2006, de 25 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, por el que se establecen los valores límite y la metodología a aplicar en el control de las emisiones no


MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 68/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

canalizadas de partículas por las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a valuación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2007, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía
- Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía,

Normativa relativa a vertidos y Dominio Público Hidráulico


- R.D. 849/1.986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1.985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Real Decreto 1.315/1.992 de 30 de octubre. Dominio Público Hidráulico: Modifica parcialmente el Reglamento aprobado por Real Decreto 849/1.986 de 11 de abril, que desarrolla los títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1.985 de 2 de agosto, de Aguas.
- Real Decreto Legislativo 1 /2.001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 69/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Real Decreto 606/2.003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1.986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas para Andalucía.
- Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas
- Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales

Normativa relativa a protección de la naturaleza


- Resolución de 7 de julio de 1.986, de aprobación definitiva del Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de la provincia de Córdoba.
- Ley 2/89, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección.
- Ley 2/1.992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía.
- Ley 5/1999, de 29 de junio, de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales
- Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales.
- Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y fauna silvestres
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y Biodiversidad
- Decreto 371/2010, por el que se aprueba el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía y se modifica el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales (INFOCA) modificado mediante el Decreto 160/2016, de 4 de octubre

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 70/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes
- Directiva 79/409/CEE, del Consejo, relativa a la Conservación de las aves silvestres.
- Directiva 92/43/CEE, del Consejo, relativa a la Conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Decisión de la Comisión, de 19 de julio de 2006, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE, del Consejo, la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.

Otra normativa

- Ley 3/1.995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Decreto 155/98, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.
- Decreto 19/1995, de 7 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía.
- Decreto 168/2003, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas.
- Ley 16/2011, de 23 de diciembre, de Salud Pública de Andalucía
- Decreto 169/2014, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía


MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 71/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

En este apartado se debe analizar, en particular, la definición, características y ubicación del proyecto; las exigencias previsibles en relación con la utilización del suelo y de otros recursos naturales en las distintas fases del proyecto, las principales características de los procedimientos de fabricación, así como los residuos vertidos y emisiones de materia o energía resultantes.

A la hora de la descripción del proyecto y sus acciones, hay que distinguir:

- Acciones derivadas de la ejecución de las modificaciones proyectadas.
- Acciones derivadas del funcionamiento de la actividad, considerando las sucesivas modificaciones y ampliaciones que han sido llevadas a cabo.
- Finalmente, se pueden distinguir también acciones en caso de cese y abandono definitivo de la actividad y de las instalaciones.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 72/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2.1. ACCIONES DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

La adecuación del establecimiento al nuevo uso requerirá la realización de algunas actuaciones, con objeto de permitir el mejor desarrollo de la actividad, así como para garantizar el cumplimiento de la normativa vigente, tanto de carácter específico (residuos), como de carácter general (incendios, urbanismo, etc.).

En el estado actual el establecimiento presenta la situación que se define en el plano del mismo nombre.

En resumen, las actuaciones a realizar serán las siguientes:

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

Se proyecta la realización de las siguientes obras:

Demoliciones y desmontajes

Se efectuarán las demoliciones y desmontaje de los elementos indicados en planos y mediciones, necesarios para la adecuación del local al uso previsto.

- Demolición de tabique existente en nave de almacén
- Demolición de muro existente en nave de almacén

Movimiento de tierras


Se proyecta la realización de excavaciones en zanjas y pozos para alojamiento de red de fontanería y para la construcción de 3 fosos.

Se realizará el relleno de los fosos existentes en la nave almacén con las tierras procedentes de las excavaciones.

Ejecución de subbase de soleras mediante capa de zahorra artificial compactada de 20 cm de espesor, en los fosos de nueva construcción.

Estructura de contención de tierras

En la nave de proceso se construirán 3 fosos para la instalación de las tolvas de recepción de las líneas de triturado y para la instalación del pozo de recuperación de agua de proceso, ejecutado mediante un muro de contención de tierras constituido por una pantalla de hormigón armado (HA-25 con acero B400S) de 30 cm de espesor.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 73/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Saneamiento

Se proyecta la instalación de una red de saneamiento para la recogida de las aguas depuradas, procedentes de la línea de lavado con agua, una vez tratadas en la instalación de tratamiento de aguas de lavado. La recogida y canalización hasta la red municipal de saneamiento se realizará mediante una red de colectores de PVC y arquetas. La instalación contará con una arqueta de control para la toma de muestras de las aguas depuradas previo a su paso a la red de alcantarillado municipal.

Cerramientos y tabiquería

Las nuevas dependencias, cuarto de compresor, caseta bombeo de PCI y caseta de la báscula se ejecutarán mediante cerramiento de fábrica de bloque de termoarcilla.

El cegado de hueco de paso existente en la nave almacén se realizará mediante fábrica de ladrillo.

Pavimentos

Una vez rellenos los fosos existentes se proyecta la ejecución de una solera de hormigón, cubriendo estas zonas, de manera que quede nivelado con el resto del pavimento.

Revestimientos

Paramentos verticales:


- Hueco cegado: enlucido con pasta de yeso pintado con pintura plástica lisa.
- Cuarto de compresor, caseta bombeo de PCI y caseta de la báscula: guarnecido con yeso grueso pintado con pintura plástica lisa.

Paramentos horizontales:

- Cuarto de compresor, caseta bombeo de PCI y caseta de la báscula: falsos techos desmontables de placas de escayola con aislamiento térmico y acústico de lana mineral

Carpintería

- Cuarto de compresor, caseta bombeo de PCI y caseta de la báscula: puertas de acero abatibles de una hoja, en perfil tubular laminado, con hoja de chapa de acero galvanizado pintada al esmalte sintético; aislamiento interior de espuma de poliuretano y cierre interior de chapa de aluminio lacado
- Cuarto de compresor, caseta bombeo de PCI y caseta de la báscula: ventanas fabricadas en perfil de aluminio anodizado en acero, con cierre de huecos en vidrio.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 74/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Barandillas de seguridad del foso, construidas mediante pasamanos y pilares de acero laminado en frío y pintadas con pintura al oxirón. Estarán ancladas a la solera de hormigón mediante placas de anclaje y tacos hilty.

INSTALACIONES

Se prevé la realización de las siguientes instalaciones.


Fontanería

Se efectuará una nueva instalación de fontanería para suministro de agua fría a la línea de lavado con agua y al depósito de agua de PCI.

Las acometidas de agua para PCI y resto de usos serán independientes, contando cada una de ellas con contador propio. Se realizarán en tubería enterrada de polietileno para uso alimentario (parte enterrada) o en acero (parte exterior, vista), dotada de sus correspondientes llaves de paso, válvulas de corte, válvulas antirretorno, etc.

Electricidad

- Ámbito de aplicación: suministro de energía eléctrica en baja tensión II (220 V)/III (380 V) a las nuevas instalaciones, partiendo del cuadro general de distribución.
- Tipo de instalación: ramificada; del cuadro general de distribución parten los diferentes circuitos de alimentación a los puntos de consumo o grupos de ellos.
- Sistemas de cableado: en instalaciones fijas se emplearán cables 450/750 V, a través de bandeja perforada (UNE-EN 50086-1).
- Derivación individual: se montará sobre bandeja perforada y estará constituida por conductores unipolares del tipo y sección definidos en el esquema unifilar.
- Cuadro general de distribución, mando y protección y subcuadros de distribución: estará constituido por un armario con envoltorio de poliéster reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible y exento de halógenos, puertas de chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor revestidas con pintura epóxi y grado de protección contra las proyecciones de agua, IPX4, chasis de montaje de perfil en U, juego de barras rectangulares de cobre electrolítico desnudo y placas de revestimiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio. Tendrán las

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 75/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			


dimensiones necesarias para alojar los elementos que se indican en el esquema unifilar.

- Instalación de alumbrado:
 - o Interior: bajo tubo rígido, en montaje superficial visto o sobre bandeja (según zonas). Se realizará mediante luminarias equipadas con lámparas tipo LED, adosadas, empotradas o suspendidas de los techos o falsos techos.
 - o Emergencia y señalización: se instalarán circuitos independientes para suministro de energía a los equipos de alumbrado de emergencia y señalización; se realizará bajo tubo de PVC, flexible; se instalarán equipos de alumbrado con autonomía de al menos una hora, que entrarán en servicio cuando la tensión caiga por debajo del 20% de su valor nominal y estarán dotados de una batería de acumulación y de 1 lámpara led de la potencia eléctrica o lumínica indicada.
- Instalación de fuerza:
 - o Se instalarán un conjunto de tomas de corriente monofásicas y trifásicas (25 A y 16 A y 10 A) distribuidas por las dependencias; la instalación se realizará bajo tubo rígido o sobre bandeja, en montaje superficial visto, o bajo tubo flexible corrugado en montaje empotrado (según zonas); serán del tipo protegido con tapa las de la industria o bien se agruparán varias tomas trifásicas y monofásicas en un pequeño cuadro de protección individual, dotado de protecciones diferenciales y magnetotérmicas.

Protección contra incendios

Según se justifica, la seguridad contra incendios de la industria queda garantizada con la instalación de los siguientes elementos:

- Ignifugado de estructura, según se justifica en el anejo correspondiente, de manera que se garantice una R, EI o EI₂ igual o superior a la exigida por el RSCIEI, tanto en la nave de proceso como en la nave de almacenamiento.
- Depósito para almacenamiento de agua para abastecimiento a la red de extinción de incendios por agua, tipo horizontal, de 24 m³ de capacidad, construido en poliéster reforzado con fibra de vidrio, dotado de boca registro superior, toma de llenado superior y válvula de vaciado
- Equipo de bombeo eléctrico constituido por electrobomba principal y bomba jockey, para un caudal de 24 m³/h a 87,82 m.c.a.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 76/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Red de bocas de incendio equipadas (BIEs) distribuidas por el establecimiento, constituidas por armario metálico, lanza alemana Ø 45 mm y manguera de 25 m de longitud.
- Extintores autónomos, de polvo polivalente ABC (6 kg de capacidad y eficacia 21A-113B) o nieve carbónica (2 kg de capacidad y eficacia 34B), estos últimos junto a los cuadros eléctricos.
- Sistema automático de detección de incendios constituido por detectores ópticos de humo formados por barreras de rayos infrarrojos, con detección hasta 120 metros. Estos detectores estarán diseñados para la instalación en áreas largas con zonas abiertas y techos altos, como es nuestro caso. El sistema se compone de dos elementos, un emisor y un receptor, de tal forma que una vez que el humo cruza el haz infrarrojo da una señal de alarma a la centralita para actuar sobre el sistema que se desee. Estará conectado a la central de alarma de la industria.
- Sistema manual de alarma de incendios formado por pulsadores de alarma, sirenas bitonales opto-acústicas y central de alarma de incendios.
- Instalación de alumbrado de emergencia y señalización constituida por equipos de alumbrado de emergencia y señalización dotados de una batería de níquel-cadmio o litio con una autonomía de, al menos, 1 hora, que entrarán en funcionamiento cuando la caída de tensión eléctrica sea superior al 20% de la tensión nominal; se situarán junto a las puertas de salida, cuadros de distribución eléctricos, etc.
- La señalización de salidas, recorridos de evacuación, ubicación de extintores, etc. se realizará según RD 486/97.

Instalación de tratamiento de aguas de lavado

Se instalará un equipo de tratamiento de las aguas de la línea de lavado para su incorporación de nuevo a la línea, una vez se encuentren depuradas.

Contará con los siguientes componentes:

- 2 bombas de impulsión del agua residual de lavado.
- 1 tamiz rotativo para el desbaste de agua.
- 1 equipo compacto flotador-decantador para depurar las aguas.
- 1 bomba de impulsión del agua tratada hasta el depósito acumulador
- 1 prensa con tornillo sinfín para compactación de los lodos que provienen tanto del tamiz como del compacto flotador decantador.
- 1 depósito acumulador de agua tratada de 10.000 litros.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 77/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- 1 bomba para hacer fluir el agua limpia ya tratada de nuevo hasta la línea de lavado de plástico.
- 1 arqueta de control para toma de muestras

Las principales características serán:

- Caudal: 2 m³/h
- Malla entrada tamiz: 0.5 ~ 10 mm
- Separación arena con TSF2/ 3: 95% de partículas de tamaño $\geq 200\mu\text{m}$
- Eliminación de grasas y flotantes con TSF3
- Reducción de volumen sólidos de hasta el 35%
- Tasa de flujo grasa con raspador: 5 l/ciclo
- Tasa de flujo grasa con raspador flotante: 1.440 l/h
- Tasa de flujo de arena extraída: 0,12 dm³/s

MAQUINARIA Y BIENES DE EQUIPO

A continuación, se detallan la nueva maquinaria y bienes de equipo a instalar necesaria para el desarrollo de la actividad de gestión de residuos no peligrosos:

Bienes de equipo

- Carretilla elevadora a motor Diesel
- Carretilla elevadora eléctrica
- Bascula eléctrica de 60 t/20 kg
- Equipo informático para registro documental en la zona de oficinas

Maquinaria

Línea de triturado de plástico 1 t/h

- Tolva de alimentación
- Cinta transportadora inclinada
- Molino triturador
- Sistema "venturi-ciclón"
- Estructura porta-sacas

Línea de triturado de plástico 2 t/h

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 78/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			


- Tolva de alimentación
- Cinta transportadora inclinada
- Molino triturador
- Sistema "venturi-ciclón"
- Estructura porta-sacas

Línea de lavado con agua

- Alimentador de balsa de lavado
- 2 sistemas "venturi-ciclón"
- Balsa de lavado
- 2 centrifugadoras
- Estructura porta-sacas
- Bascula para pesaje individual de los big bags
- Pozo de recuperación de aguas de proceso

Línea de lavado en seco 15-20 t/h

- Sinfín alimentador
- Separador de granos
- Canal limpiador separador de polvo y otras partículas ligeras
- Sistema "venturi-ciclón"
- Estructura porta-sacas
- Bascula para pesaje individual de los big bags

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 79/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2.2. ACCIONES DURANTE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO

Se pretenden llevar a cabo las siguientes actividades de gestión de residuos:

- Reciclado o valorización de residuos plásticos no peligrosos

Las características de dichas actividades se encuentran suficientemente detalladas en la memoria del proyecto. No obstante, se incluye a continuación un pequeño resumen de sus características principales.

Actividad

Las operaciones para las que se solicita autorización son las siguientes:

- R3: Reciclado o recuperación de sustancias que no se utilizan como disolventes.
- R12: Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones numeradas entre R1 y R11. Quedan aquí incluidas operaciones previas a la valorización incluido el tratamiento previo tales como el desmontaje, la clasificación, la trituración, la compactación, la pelletización, el secado, la fragmentación, el acondicionamiento, el reenvasado, la separación, la combinación o la mezcla, previas cualquiera de las operaciones numeradas entre R1 y R11.
- R13: Almacenamiento de residuos en espera de cualquiera de las operaciones numeradas de R 1 a R 12 (excluido el almacenamiento temporal, en espera de recogida, en el lugar donde se produjo el residuo)


Descripción detallada del proceso

Transporte de residuos

Los residuos (tanto recepcionados como tratados) serán transportados a través de varias vías:

- Entrega directa por parte del cliente
- A través de un tercero (transportista autorizado)

En todo momento se dará cumplimiento al artículo 44. Transportistas de residuos, del Decreto 73/2012. Para ello:

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 80/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Ir  acompañado de un documento de identificación, a efectos de seguimiento y control.

- Dispondrá de un libro-registro en soporte informático en el que por orden cronológico se indique la cantidad, naturaleza, origen, medio de transporte, y destino de los residuos.
- Guardar  la información registrada durante un periodo mínimo de cinco años y la facilitará al órgano ambiental competente cuando se lo solicite.
- Acreditará el destino final del transporte cuando lo soliciten las personas o entidades que poseían anteriormente los residuos o la autoridad competente.
- Realizará el transporte con la mayor celeridad posible, no debiéndose, salvo en casos excepcionales y previamente notificados y justificados a la Dirección General con competencia en residuos y autorizados por ésta, superar el plazo de veinticuatro horas entre la carga y descarga de los mismos, de conformidad con el artículo 101.4 de la Ley 7/2007, de 9 de julio.

En el caso en que el transporte sea realizado por terceros, el transportista llevará, durante éste, una copia del contrato suscrito junto con la documentación del v h culo, de manera que se pueda identificar en cada momento quien asume la responsabilidad de cada transporte, junto con los correspondientes documentos de identificación del residuo.

Los residuos serán recepcionados y expedidos por la puerta de acceso a las parcelas, como se indica en los planos.


Todas las operaciones de carga y descarga se realizan en suelos totalmente pavimentados.

Recepción de residuos

Los residuos serán recepcionados de manera separada según su tipología.

A su llegada a las instalaciones, los residuos serán sometidos a pesaje y control en la zona de recepción, donde habrá instalada una báscula eléctrica de pesaje de 60 t.

Se realizará la inspección visual de los materiales, con objeto de verificar que el contenido de los mismos se corresponde con aquellos para los que la empresa cuenta con autorización. En caso necesario, se realizará una toma de muestras y se someterá a los

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 81/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

controles pertinentes para determinar su correspondencia con los códigos LER autorizados. De esta manera se deja un registro documental para poder realizar la trazabilidad posterior de los productos finales.

El equipo de medida de la báscula estará conectado directamente al ordenador y a la impresora de tickets ubicados en la caseta. Se registran los siguientes datos:

- vehículo en el que se ha recepcionado y matrícula del mismo
- empresa, o concesionaria de la recogida y transporte
- fecha y hora de la pesada
- procedencia
- código LER
- peso/unidades
- número de asignación de entrada
- asignación de pictogramas
- observaciones e incidencias

En las instalaciones se van a recibir materiales plásticos, los cuales son inertes, procedentes de:

- Industrias: sacos, sacas de gran contenido, envoltentes, cajas de manutención y transporte de piezas, botellas rechazadas en plantas envasadoras, etc.
- Agricultura: envases, tuberías, film empleado en la solarización, acolchado, etc.
- Construcción: materiales plásticos desechados en la construcción.
- Post-consumo doméstico o de recogidas urbanas: pueden ser de procedencia de los pequeños comercios y de las plantas de clasificación de residuos domésticos y de envases ligeros recogidos selectivamente (bolsas de supermercado, artículos de droguería, material de grupaje de botellas y latas, etc.)

El material se recepcionará en la mayoría de los casos, en forma de pacas flejadas (balas) que antes de triturar hay que deshacer para alimentar la tolva de la línea de triturado que se prevea emplear.

Hay materiales que se recepcionarán ya triturados, pero no con el tamaño de grano final. Normalmente estos materiales ya triturados vienen embalados en big bags paletizados y se pasarán por un molino triturador para obtener el tamaño que requiera el cliente. Si el caso

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 82/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

fuese el de un tamaño adecuado el material pasaría a la línea de lavado o a la línea de limpieza en seco.

Otros materiales se recibirán en la planta como piezas enteras de tamaño medio y vendrán embalados en cajas de cartón tipo "octavín", cajas de cartón de distinto tamaño, etc.

También puede recibirse material a granel. En realidad, son piezas enteras de la industria de la automoción, del frío, de HVAC, etc.

El material queda acopiado y etiquetado para establecer los lotes a procesar que se acepten.

Características generales del almacenamiento de residuos

Una vez recepcionados los residuos y ejecutadas las labores de control y pesado de los mismos, éstos serán agrupados por tipos de materiales.

Los materiales que se van a tratar en la planta se clasifican en los siguientes tipos:

- PET o PETE (tereftalato de polietileno)
- HDPE o PEAD (polietileno de alta densidad)
- LDPE o PEBD (Polietileno de baja densidad)
- PP (Polipropileno)
- PS (Poliestireno)
- PC (Policarbonato)
- ABS (Acrilonitrilo butadieno estireno)
- Poliamidas (PA6, PA 66 etc.)
- POM (polifixido de metileno)
- Tritan
- PVC (policloruro de vinilo)
- etc.

Una vez agrupados, serán descartados los restos de materiales impropios, tales como maderas, cartones, chatarras, vidrios, etc., que ocasionalmente pueden estar mezclados en ellos. La extracción de materiales impropios suele ser manual, tras examen visual. Los materiales separados son sólidos con destino a vertedero o a otras recuperaciones en el caso de que la presencia de los mismos sea elevada, como en el caso del cartón o las

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 83/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

chatarras. Estos residuos impropios serán almacenados hasta su entrega a gestor autorizado, en la zona de almacenamiento de residuos generados.

Una vez clasificados los residuos recepcionados, serán conducidos, de forma manual o con una carretilla, a la zona de almacenamiento de residuos recepcionados a la espera de su tratamiento.

Toda la superficie de almacenamiento se encuentra acondicionada con un pavimento impermeable construido mediante solera de hormigón.


Se evitará en todo momento la mezcla entre los distintos residuos. El almacenamiento de los residuos ordenados en distintas zonas responde a sus características de peligrosidad y estado físico. Estas zonas están incluidas en el plano de distribución.













La señalización de los diferentes tipos de residuos se lleva a cabo mediante la instalación de cartelería móvil, de manera que la disponibilidad de espacio no condicione la existencia de espacios vacíos, permitiendo de este modo una mejor gestión del espacio disponible.

En relación a las medidas de restricción de acceso a las instalaciones, se prevé la colocación de carteles de "prohibido el paso a toda persona no autorizada" en los accesos tanto a las parcelas como a las naves, para evitar la entrada de personal ajeno a la entidad.

Para el establecimiento de las diferentes zonas de almacenamiento se considerará, de manera especial, lo establecido en relación con la compatibilidad de éstos en base a sus propiedades físico-químicas o toxicológicas, o sus efectos sobre la salud o el medio ambiente. Para ello se tendrá en cuenta las condiciones de compatibilidad que se indican en el cuadro que se acompaña, considerándose además las siguientes recomendaciones:

- Los líquidos combustibles no se almacenarán conjuntamente con productos comburentes ni con sustancias tóxicas o muy tóxicas que no sean combustibles, debiendo estar lo más alejadas posible entre sí en el almacén.
- Los productos no inflamables ni combustibles pueden actuar como elementos separadores entre estanterías, siempre que estos productos no sean incompatibles con los productos inflamables almacenados



MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 84/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

						
	+	-	-	-	-	+
	-	+	-	-	-	-
	-	-	+	-	-	+
	-	-	-	+	-	-
	-	-	-	-	+	O
	+	-	+	-	O	+

Cuadro resumen de incompatibilidades de almacenamiento de sustancias peligrosas

- +** Se pueden almacenar conjuntamente.
- O** Solamente podrán almacenarse juntas, si se adoptan ciertas medidas específicas de prevención.
- No deben almacenarse juntas.

Se adjunta leyenda aclaratoria de los pictogramas

Propiedades fisicoquímicas	
DEFINICIONES	IDENTIFICACIÓN
Explosivos Las sustancias y preparados sólidos, líquidos, pastosos o gelatinosos que, incluso en ausencia de oxígeno del aire, puedan reaccionar de forma exotérmica con rápida formación de gases y que, en determinadas condiciones de ensayo, detonan, deflagran rápidamente o, bajo el efecto del calor, en caso de confinamiento parcial, explotan.	E  Explosivo
Comburentes Las sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, produzcan una reacción fuertemente exotérmica.	O  Comburente

Extremadamente inflamables Las sustancias y preparados líquidos que tengan un punto de ignición extremadamente bajo y un punto de ebullición bajo, y las sustancias y preparados gaseosos que, a temperatura y presión normales, sean inflamables con el aire.	F+ Extremadamente inflamable
Fácilmente inflamables Las sustancias y preparados: — Que puedan calentarse e inflamarse en el aire a temperatura ambiente sin aporte de energía, o — Los sólidos que puedan inflamarse fácilmente tras un breve contacto con una fuente de inflamación y que sigan quemándose o consumiéndose una vez retirada dicha fuente, o — Los líquidos cuyo punto de ignición sea muy bajo, o — Que, en contacto con agua o con aire húmedo, desprendan gases extremadamente inflamables en cantidades peligrosas.	F Fácilmente inflamable
Inflamables Las sustancias y preparados líquidos cuyo punto de ignición sea bajo.	 Inflamable

Propiedades toxicológicas			
DEFINICIONES	IDENTIFICACIÓN		
Muy tóxicos Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en muy pequeña cantidad puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.	T+ Muy tóxico		
Tóxicos Las sustancias y preparados que, por inhalación ingestión o penetración cutánea en pequeñas cantidades puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.	T Tóxico		
Nocivos Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.	Xn Nocivo		
Corrosivos Las sustancias y preparados que, en contacto con tejidos vivos puedan ejercer una acción destructiva de los mismos.	C Corrosivo		
Irritantes Las sustancias y preparados no corrosivos que, en contacto breve, prolongado o repetido con la piel o las mucosas puedan provocar una reacción inflamatoria.	Xi Irritante		
Sensibilizantes Las sustancias y preparados que, por inhalación o penetración cutánea, puedan ocasionar una reacción de hipersensibilidad, de forma que una exposición posterior a esa sustancia o preparado dé lugar a efectos negativos característicos.	Por inhalación R42	 Nocivo	
	Por contacto cutáneo R43	Xi	



Irritante

Efectos específicos sobre la salud

DEFINICIONES	IDENTIFICACIÓN		
Carcinogénicos Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir cáncer o aumentar su frecuencia.	Categorías 1 y 2	R45 R49	T Tóxico
	Categoría 3	R40	Xn Nocivo
Mutagénicos Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir alteraciones genéticas hereditarias o aumentar su frecuencia.	Categorías 1 y 2	R46	T Tóxico
	Categoría 3	R68	Xn Nocivo
Tóxicos para la reproducción Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir efectos negativos no hereditarios en la descendencia, o aumentar la frecuencia de éstos, o afectar de forma negativa a la función o a la capacidad reproductora.	Categorías 1 y 2	R60 R61	T Tóxico
	Categoría 3	R62 R63	Xn Nocivo

Efectos sobre el medio ambiente

DEFINICIONES	IDENTIFICACIÓN
Peligrosos para el medio ambiente Las sustancias o preparados que presenten o puedan presentar un peligro inmediato o futuro para uno o más componentes del medio ambiente.	N Peligroso para el medio ambiente



Residuo Biopeligroso

Residuo Citostático

El establecimiento se dividirá en las siguientes zonas de almacenamiento, distinguiéndose si el elemento a almacenar se encuentra en estado sólido o líquido y si se trata de un residuo peligroso o no peligroso:

- Residuos recepcionados no peligrosos
- Residuos tratados (no peligrosos)
- Residuos generados
 - Líquidos peligrosos
 - Impropios sólidos peligrosos
 - Impropios sólidos no peligrosos

Los residuos recepcionados se almacenarán a la espera de ser tratados.

Los residuos una vez tratados también serán almacenados hasta su expedición, en el lugar indicado para ello.

Los residuos generados se almacenarán a la espera de ser entregados a gestor autorizado.

Los distintos formatos de almacenamiento serán los siguientes:

- Big bag
- Contenedor IBC
- A granel

El periodo de almacenamiento dependerá de la capacidad de almacenamiento y de las cantidades recibidas, no sobrepasando en ningún caso los 6 meses, desde el inicio del almacenamiento, en el caso de los residuos peligrosos.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 88/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Transcurrido el tiempo de almacenamiento, el residuo irá destinado a un gestor autorizado, realizándose el transporte mediante una empresa de transportes autorizada.

A continuación, se incluye un listado con los residuos admisibles en esta instalación.

Tratamiento de residuos no peligrosos

En las instalaciones se pretende llevar a cabo la valorización de los residuos plásticos no peligrosos.

- 02 01 04 Residuos de plásticos (excepto embalajes): 2.500 t/año
- 07 02 13 Residuos de plástico: 1.000 t/año
- 12 01 05 Virutas y rebabas de plástico: 1.500 t/año
- 15 01 02 Envases de plástico: 4.500 t/año
- 16 01 19 Plástico: 1.850 t/año
- 17 02 03 Plástico: 300 t/año
- 19 12 04 Plástico y caucho: 300 t/año
- 20 01 39 Plásticos: 150 t/año

Para el tratamiento de este tipo de residuos de residuos no peligrosos se realizarán las siguientes operaciones:

TRITURADO

El triturado se llevará a cabo en la nave de procesos mediante 2 líneas que constan, cada una de ellas, de una tolva de alimentación soterrada, cinta transportadora y molino triturador. Existirán, además, sendos sistemas de transporte neumático tipo "Venturi". En esta zona se instalarán unas estructuras porta-sacas para suspender las mismas hasta su llenado.

Esta etapa consistirá en el fraccionamiento de los envases en pedazos algo más pequeños. La operación de triturado de los envases tiene como misión facilitar el contacto entre estos y el agua de lavado, disminuyendo a su vez el volumen ocupado por los mismo para su posterior almacenamiento y transporte. Se trata de una molienda

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 89/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

grosera, que se realizará con unos trituradores de cuchillas, en la que el tamaño de las partículas generadas es de varios centímetros, no produciéndose partículas de tamaño inferior que pudieran ocasionar emisiones difusas a la atmósfera.

El proceso se puede describir del siguiente modo: se vierte el material plástico en el formato en el que se ha recibido sobre la tolva de alimentación. La tolva se encontrará parcialmente bajo la solera de la nave en un hueco registrable, esta vierte, a su vez, el material en la parte baja en una cinta de alimentación inclinada que transporta el material hasta la boca de entrada del molino triturador.

En el molino triturador, el material sale picado en el tamaño adecuado.

El transporte del material triturado se realiza por medio de un sistema neumático (tipo "venturi- ciclón") que lo impulsa hasta un ciclón fijado a una estructura porta-sacas.

A la salida del ciclón, por la parte inferior, el material por gravedad caerá a los big bags o al embalaje que se considere oportuno y que se encontrará bajo la estructura porta-sacas.

Los metales ferromagnéticos de pequeño o medio tamaño quedan atrapados por los elementos magnéticos que lleva la cinta transportadora hasta que, por cambio de dirección y gravedad, quedan separados y recogidos en recipientes adecuados para su posterior gestión como residuos.

De forma independiente en el circuito que hace el material tratado, existen dispositivos magnéticos para separar dichos metales y conseguir una alta calidad del producto final.

Tras el triturado existen 2 posibilidades incompatibles entre sí, que se describen a continuación, para el tratamiento posterior del material:

- Proceso de lavado con agua.
- Proceso de limpieza y separación, en seco.

LAVADO CON AGUA

El lavado se realizará en la balsa de lavado del plástico, empleando un trommel de lavado, en cuyo interior se dispondrán los residuos previamente fragmentados para someterlos a tratamiento con agua.

Una vez lavado, se termina de procesar escurriéndolo en la centrífuga.

El proceso se puede describir del siguiente modo:

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 90/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Cada material procedente del acopio de los triturados se vierte en un alimentador (un elemento metálico hueco con forma de tolva, de planta oblonga, que en su parte superior tiene forma de prisma rectangular y en la inferior de prisma triangular).

El alimentador dispone de un tornillo sinfín horizontal en la parte más baja, el sinfín transporta a una velocidad regulable al material hasta la salida del alimentador, donde se encuentra un sistema tipo venturi para transportar el plástico en forma de granos, o las escamas, a la parte superior de la balsa de lavado.

En la balsa de lavado se realiza el proceso de lavado por flotación para el caso de materiales menos densos que el agua. La mayoría de los plásticos que se procesaran son de este tipo. El equipo dispone de unas paletas en el extremo final del recorrido que, al mover el agua, casi en la superficie, conducen el material flotante hasta el conducto que descarga el plástico limpio y húmedo, en una centrifugadora de secado.

Una vez que el material está seco, se transporta por medio de un sistema "venturi-ciclón" hasta el porta-sacas, donde se encuentran los big bags que se irán llenando con el material que se va a enviar al cliente como producto terminado.


Si el material es más denso que el agua se recoge en el fondo por medio de un sinfín horizontal del que dispone la balsa de lavado. Por medio de otro sinfín inclinado, el plástico con un peso específico superior a 1 gr/cm³, seguirá una ruta similar al del caso anterior, pero hasta una maquina centrifugadora de secado distinta. Por el mismo procedimiento, "venturi-ciclón", se ensacará en los big bags situados en el porta-sacas correspondiente a la salida de esa centrifugadora.

A partir de ese punto, el plástico seco, limpio y ensacado, se pesa y se retira hasta la zona de almacenamiento de producto terminado a la espera de ser expedido y cargado por medio de las carretillas elevadoras a los medios de transporte externos que lo llevarán a su destino final.

TRATAMIENTO DE LAS AGUAS DE LAVADO

El agua de lavado se recupera y se deposita en un pozo que se encuentra comunicado con las centrifugadoras. Esta agua será bombeada hasta la instalación de tratamiento de aguas de lavado para su depuración con la intención de incorporarla a la línea de lavado una vez limpia.

El equipo cuenta con los siguientes componentes:

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 91/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- 2 bombas de impulsión del agua residual de lavado. Se bombea el agua desde un pozo de recogida.
- 1 tamiz rotativo para el desbaste de agua. Se separan los sólidos más gruesos.
- 1 equipo compacto flotador-decantador para depurar las aguas.
- El equipo está compuesto de forma básica por un tanque de sedimentación con un sinfín extractor y un sistema de eliminación de grasa. En el fondo del tanque de sedimentación está instalado un sinfín sin eje para el traslado de arena y un sinfín extractor de arena. Se prevé su instalación para la separación de los elementos flotantes dado que las cantidades de grasa no serán importantes.
- 1 bomba de impulsión del agua tratada hasta el depósito acumulador
- 1 prensa con tornillo sinfín para compactación de los lodos que provienen tanto del tamiz como del compacto flotador decantador. Se utiliza para la compactación de los residuos y para separar el contenido líquido y sólido
- 1 depósito acumulador de agua tratada de 10.000 litros.
- 1 bomba para hacer fluir el agua limpia ya tratada de nuevo hasta la línea de lavado de plástico.

Los residuos producidos durante el proceso serán transportados hasta la zona de residuos producidos no peligrosos a la espera de su entrega a gestor autorizado.

LAVADO EN SECO

Consiste en la limpieza del material ya triturado sin utilización de agua de lavado, hasta obtener un material de calidad, ahorrando agua, energía y consiguiendo abaratamiento del coste del tratamiento.

La limpieza en seco se llevará a cabo en la nave almacén mediante 1 línea que consta de los siguientes equipos:

- Sinfín alimentador de material granular, escamas, granza etc.
- Alimentará el separador de granos vertiendo el material sin limpiar en él. El material inicialmente estará en los big bags, cajas tipo octavín o en un depósito para alimentación. El transporte se hace por el principio del tornillo de Arquímedes (tornillo sinfín inclinado) hasta la entrada que tiene en la parte superior el separador de granos, que se encuentra a continuación.
- Separador de granos (por vibración, tamizado y acción de la gravedad)

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 92/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Elimina el polvo y el material no aprovechable para valorizar el aprovechable. Separa el material valorizable del resto de material y de parte del polvo que se encuentra en el plástico que viene del proceso de triturado en las líneas de triturado de la nave de producción. Los principios por los que funciona son la vibración mecánica aplicada por un par de vibro-motores, el uso de tamices y la propia acción de la gravedad.

- Canal limpiador separador de polvo y otras partículas ligeras (por aspiración de aire y gravedad).

Elimina las impurezas de menor tamaño que no han sido separadas en el separador de granos. El equipo está conectado en la parte superior al sistema de aspiración que provoca la aparición de una corriente de aire ascendente. Este flujo transporta el material, aún sucio, que cae desde el separador de granos hasta un canal metálico. El cuerpo del dispositivo está apantallado casi en toda la altura del equipo (no por la parte inferior) con pantallas de plexiglás. El flujo arrastra primero hacia abajo y luego hacia arriba todo el material sucio, si bien por gravedad el material más pesado (el valorizable) no será arrastrado por la corriente cuando es ascendente y el polvo y el material no valorizable adherido sufrirá el arrastre por la depresión que provoca el sistema "venturi-ciclón" conectado a una salida superior.

Por tanto, el polvo saldrá por un conducto que se encuentra en la parte superior del dispositivo hasta un ciclón para procesarlo como residuo y el plástico valorizable saldrá por la zona inferior, ya que pasa la primera pantalla hacia abajo, pero su peso y el cambio de dirección del flujo impiden que continúe la trayectoria del flujo hacia arriba.

El material valorizable, desde la salida, será conducido por gravedad a una tolva que se utilizará para el envasado y expedición posterior, una vez pesadas las sacas o big bags.

- Sistema "venturi-ciclón" (conduce el polvo y las impurezas hasta la zona de ensacado para su gestión como residuo)

Este equipo provoca la corriente de aspiración necesaria para el funcionamiento del canal limpiador y a su vez sirve para transportar el polvo y el material desechable ligero hasta las sacas, para su posterior gestión como residuo no valorizable.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 93/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DESCONTAMINADOS

Los materiales obtenidos del proceso anterior se almacenarán temporalmente en las áreas de almacenamiento existentes en la nave almacén, hasta su entrega a un gestor final. Serán almacenados en sacos big bag sobre palets.

La capacidad máxima de tratamiento para envases está limitada por las líneas de triturado, pudiendo alcanzar 3 t/h, siendo la capacidad efectiva de 12.100 toneladas al año.

El régimen de funcionamiento será de dos turnos de 8 horas por día.

2.3. ACCIONES DURANTE LA FASE DE ABANDONO

De determinarse el cierre definitivo de las instalaciones, se procedería a su desmantelamiento, de acuerdo con la normativa vigente en ese momento y de acuerdo con criterios medioambientales, con el objetivo de recuperar los terrenos ocupados por la industria para el uso posterior de los mismos.


Una vez realizado el cierre de las instalaciones y, dadas las características de la actividad que nos ocupa, no será necesario adoptar precauciones especiales, así como tampoco será necesario realizar operaciones de mantenimiento posterior a la clausura, pudiendo reutilizarse el establecimiento para otros usos.

Las medidas a adoptar para evitar el riesgo de contaminación en el emplazamiento serán descritas a lo largo del presente documento.

Con las medidas descritas queda garantizada la posterior restitución de las instalaciones a un estado satisfactorio desde el punto de vista medioambiental.

La principal incidencia en caso de abandono y desmantelamiento de instalaciones (bien para un uso posterior o bien para la demolición total de las mismas) sería la generación de residuos de construcción y demolición. Del mismo modo, podrían producirse afecciones durante la ejecución de las obras, principalmente emisiones a la atmósfera y molestias a la población por emisiones de ruido, polvo, tránsito de vehículos, etc.


El desmantelamiento y demolición, en su caso, se realizará de forma selectiva, de modo que se favorezca la reutilización frente al reciclaje de los diferentes materiales contenidos en los

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO			02/09/2022 22:06	PÁGINA 94/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
				

residuos, del reciclado frente a la valorización y de esta última frente a la eliminación a la hora de elegir el destino final de los residuos generados.

Las materias primas que pudieran quedar se entregarán a un gestor autorizado.

El uso futuro que se decidiese para dichos terrenos (es de suponer que seguiría manteniendo un uso básicamente industrial), y las características de dichos suelos determinarían el tipo de actuación que se debería realizar en el emplazamiento ocupado por la industria.


MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 95/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

3. EXAMEN DE ALTERNATIVAS TÉCNICAMENTE VIABLES

Como se ha comentado en otro epígrafe de este estudio, en el caso que nos ocupa existen pocas posibilidades de plantear alternativas, ya que se trata de la implantación de una actividad industrial en unas instalaciones situadas en suelo Industrial y que responden a la satisfacción de unas necesidades de producción de la entidad propietaria.

Cualquier solución distinta de implantación supondría unos costes superiores e inasumibles para la entidad, y por supuesto una incidencia ambiental superior

Se podrían plantear alternativas a la hora de seleccionar los equipos a instalar, aunque las diferencias en la incidencia ambiental de las distintas opciones serían poco significativas.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 96/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

4. INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS Y AMBIENTALES CLAVES

4.1. ESTADO AMBIENTAL DEL LUGAR

4.1.1. Situación y accesos

La futura actividad de gestión de residuos no peligrosos se instalará en unas edificaciones industriales ubicadas en la calle Simón Carpintero, P. I. "Las Quemadas", Parcelas 16A y 16B, Córdoba.

El acceso por carretera a establecimiento se efectúa desde la antigua carretera N-IV.

Se sitúa, asimismo, próxima a la autovía de Andalucía E-05, con la que conecta mediante la referida N-IV.

4.1.2. Entorno de la instalación

El entorno de la instalación es eminentemente industrial, estando rodeado el polígono industrial de cultivos extensivos de secano e intensivos de regadío y de infraestructuras de comunicaciones.


Se encuentra situada en una zona de transición entre la campiña y la vega del Guadalquivir.

Los terrenos que rodean la industria carecen de vegetación arbustiva o arbórea y, por lo tanto, de especies de interés o comunidades vegetales que deban preservarse, ya que están mayoritariamente dedicados a la agricultura. La importancia faunística de dicha zona es asimismo baja.

4.1.3. Hidrología e hidrogeología del terreno

Desde el punto de vista geológico, la parcela en la que se encuentra situada la industria se ubica en la hoja 923 "Córdoba", del mapa geológico de España escala 1:50.000.

Dentro de dicha hoja, se trata de terrenos pertenecientes al Cuaternario, dentro de las formaciones alóctonas de la depresión del Guadalquivir, que adquiere un gran desarrollo en

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 97/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

la misma. Se trata de una franja que va del NE al SO, siguiendo la dirección del curso actual del Guadalquivir.

En concreto, la industria se encuentra situada en el primer nivel de terrazas, a una cota entre 120 y 110 m.

La litología está constituida por gravas de cantos medios a gruesos, bastante redondeados, totalmente sueltos y composición variada, arenas sueltas y limos.

Se trata de materiales que pertenecen al aluvial del Guadalquivir, con permeabilidades muy altas, por lo que la vulnerabilidad a la contaminación de los escasos recursos es también muy alta.

Es interesante destacar la intensa explotación que se lleva a cabo en las graveras en los niveles de terraza y del mismo curso actual del río Guadalquivir.

Desde el punto de vista hidrogeológico, la zona es pobre en recursos. Una pluviometría baja, la alta permeabilidad de los materiales, y los posibles niveles acuíferos existentes, con poca potencia y extensión, hacen que no se encuentren pozos con rendimientos importantes, y sí muchos dispersos y de caudal escaso e inconstante.

Desde el punto de vista hidrológico, la zona pertenece a la cuenca del Guadalquivir, próximo a la desembocadura del río Guadalquivir.

Los suelos presentes en la zona en la que se encuentra enclavada la industria pertenecen a la clase de los fluvisoles calcáreos.

El término fluvisol deriva del vocablo latino "fluvius" que significa río, haciendo alusión a que estos suelos están desarrollados sobre depósitos aluviales. El perfil es de tipo AC con evidentes muestras de estratificación que dificultan la diferenciación de los horizontes, aunque es frecuente la presencia de un horizonte Ah muy conspicuo. El material original lo constituyen depósitos, predominantemente recientes, de origen fluvial, lacustre o marino. Generalmente ocupan los valles fluviales. Son profundos, fértiles, ricos en bases cambiables y normalmente dedicados a los cultivos en regadío. Los Fluvisoles suelen utilizarse para cultivos de consumo, huertas y, frecuentemente, para pastos. Es habitual que requieran un control de las inundaciones, drenajes artificiales y que se utilicen bajo regadío.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 98/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Los fluvisoles calcáreos son suelos saturados en bases con carbonato cálcico libre.

4.1.4. Climatología y datos de calidad del aire

La industria se encuentra enclavada en una zona correspondiente a un clima Subtropical cálido, que se encuentra caracterizado por los siguientes valores medios:

VARIABLE CLIMÁTICA	VALOR MEDIO
Temperatura media anual	16,8
Temperatura media del mes más frío	8,4
Temperatura media del mes más cálido	24,4
Distribución media del periodo de heladas	4 meses
ETP media anual	904
Precipitación media anual	647
Déficit medio anual	390
Duración media del periodo seco	4 meses
Precipitación de invierno (%)	41
Precipitación de primavera (%)	28
Precipitación de otoño (%)	27

Estos valores, desde el punto de vista de la ecología de los cultivos (J. PAPADAKIS), definen un clima Mediterráneo Subtropical, con régimen de humedad Mediterráneo seco y régimen térmico caracterizado por un invierno tipo Avena cálido y un verano tipo Gossypium.

Los inviernos resultan relativamente suaves y húmedos, debido a la predominancia de los vientos procedentes del oeste y suroeste, que penetran por el valle del Guadalquivir y aportan precipitaciones durante las épocas de lluvia. Los veranos, por el contrario, resultan prácticamente secos y muy calurosos, tratándose de una de las zonas con veranos más cálidos de la península ibérica.

Es importante resaltar, dado el tipo de cultivos existentes en la zona, que según el criterio de EMBERGER, cinco años de cada diez se presenta helada en marzo, y un año de cada diez se presenta en abril.

Climáticamente, se trata de zonas aptas para los cultivos de invierno (trigo, cebada, avena, habas, garbanzos, etc.), olivo, vid, etc.

En estas condiciones, la potencialidad agroclimática de la zona (L. Turc) queda comprendida entre los valores 16 y 18 del índice C.A. en secano y los valores 50 y 55 en regadío.


En lo que se refiere al régimen pluviométrico, la distribución de las lluvias es irregular a lo largo del año, siendo las épocas de finales de otoño y el invierno las de mayor precipitación, debido principalmente al predominio en esas épocas de los vientos de poniente cargados de humedad, de procedencia atlántica.

Por el contrario, durante el verano las precipitaciones son muy escasas, no sobrepasándose los 10 mm en los meses de julio y agosto.

En cuanto al régimen térmico, la distribución de temperaturas un régimen térmico caracterizado por un contraste estacional. en la distribución anual, los meses de julio y agosto son los más calurosos, con unas temperaturas medias mensuales superiores a los 23 °C, siendo la media de las temperaturas medias mensuales de unos 15,8 °C, y máximas absolutas superiores a 38 °C.

La calidad del aire en la zona en la que se encuentra enclavada la industria es buena, sin que existan instalaciones especialmente contaminantes, tratándose, como se ha indicado de un entorno fundamentalmente agrícola. En los polígonos industriales existentes se ubican actividades de escaso poder contaminante. Destaca no obstante la proximidad de la autovía Madrid – Sevilla, con un elevado tránsito de vehículos.

El emplazamiento de la industria y en general del Polígono Industrial Las Quemadas con respecto a núcleos habitados se considera idóneo desde el punto de vista del régimen de vientos, ya que los vientos predominantes son de procedencia oeste y suroeste, y el casco urbano de Córdoba se encuentra al oeste del polígono industrial. El núcleo urbano de Alcolea, situado en la dirección de los vientos dominantes, se encuentra alejado del suelo industrial.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 100/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

4.1.5. Espacios protegidos

No existen en las proximidades de la instalación espacios protegidos por la Ley 2/1989, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales de protección, ni ningún otro espacio singular que pueda verse afectado por el desarrollo de la actividad.

En este sentido, se han analizado los siguientes espacios naturales:

- Espacios regulados por el Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de la provincia de Córdoba
- Espacios naturales protegidos por la Ley 2/89, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección
- Espacios de la Red Natura 2000 (Zonas de especial protección para las aves ZEPA y Lugares de interés comunitario LIC)
- Otros espacios naturales: humedales del convenio Ramsar y áreas de importancia para las aves (IBA)

Plan Especial de Protección del Medio Físico

Se trata de una normativa pionera en la protección de valores ambientales, si bien se formula a partir de la legislación urbanística

El Plan contempla en su memoria una serie de normas tendentes a ordenar el territorio de una manera equilibrada, tratando de compatibilizar el desarrollo urbanístico con la protección del medio ambiente.

Asimismo, contiene un catálogo de espacios y bienes protegidos que en su día constituyó el primer inventario de espacios de interés ambiental en la provincia de Córdoba. Cada espacio catalogado está dotado de una normativa específica que regula los usos permitidos, autorizables y prohibidos.

Dicho Plan clasifica los espacios en:

- Protección Integral

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 101/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Parajes naturales excepcionales
 - Zonas Húmedas
 - Yacimientos de Interés Científico
- Protección Compatible
- Complejos Serranos de Interés Ambiental
 - Áreas forestales de Interés Recreativo
 - Complejos Ribereños de Interés Ambiental
 - Zonas Húmedas transformadas
 - Paisajes Agrarios Singulares
 - Paisajes Sobresalientes

Analizada la cartografía del Plan Especial de Protección del Medio Físico se ha comprobado que no hay ninguna zona catalogada próxima a la industria, siendo la más cercana el Complejo Serrano de Interés Ambiental CS 20, Cuenca del Guadalquivir, y algo más alejado el Espacio Forestal de Interés Recreativo, FR1, Sierra de Córdoba.

Espacios naturales protegidos por la Ley 2/89 y disposiciones posteriores

En Andalucía podemos encontrar los siguientes espacios naturales protegidos por Ley:

- Parques Nacionales
- Parques Naturales
- Parajes Naturales
- Reservas Naturales
- Reservas Naturales Concertadas
- Parques Periurbanos
- Monumentos Naturales
- Paisajes Protegidos

Al igual que con los espacios catalogados por el Plan Especial de Protección del Medio Físico, la industria no afectará a ninguno de los espacios naturales relacionados anteriormente.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 102/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Todos los espacios protegidos se encuentran muy alejados de la zona en la que se encuentra la industria.

Red Natura 2000

La Red Natura 2000 es una red ecológica europea formada por las Zonas de Especial Conservación (ZEC) y por las Zonas de especial protección para las aves (ZEPA). Su fin es garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitats naturales y de hábitats de las especies de que se trate en su área de distribución natural. Para ello se persigue fomentar un uso sostenible de su medio y sus recursos con el fin de garantizar el buen estado del espacio a generaciones venideras.

Esta red de espacios coherentes se fundamenta en la política de conservación de la naturaleza de la Unión Europea según su Directiva de Hábitats, que complementa la Directiva de Aves de 1979.

Natura 2000 es una red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad. Consta de Zonas Especiales de Conservación designadas de acuerdo con la Directiva Hábitat, así como de Zonas de Especial Protección para las Aves establecidas en virtud de la Directiva Aves.

Su finalidad es asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los hábitats más amenazados de Europa, contribuyendo a detener la pérdida de biodiversidad ocasionada por el impacto adverso de las actividades humanas. Es el principal instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea.

Lugares de Interés Comunitario

En fechas recientes ha sido aprobada por la Comisión Europea la red de Lugares de Interés Comunitario (LIC).

Los **Lugares de Importancia Comunitaria** (LIC) son todos aquellos ecosistemas protegidos con objeto de contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres en el territorio consideradas prioritarias por la directiva 92/43/CEE de los estados miembros de la Unión Europea. Estos lugares, seleccionados por los

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 103/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

diferentes países en función de un estudio científico, pasarán a formar parte de las Zonas de Especial Conservación.

En la zona no existe ningún lugar considerado como LIC, siendo los más próximos el LIC Guadalmellato, próximo a las instalaciones, y el LIC Guadalquivir tramo medio muy cercano a la industria.

Los hábitats presentes en dichos lugares son los siguientes:

- Guadalquivir tramo medio: galerías ribereñas termomediterráneas y del suroeste de la península ibérica y bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*.
- Guadalmellato: matorrales termomediterráneos y pre-estépicos, fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*, dehesas perennifolias de *Quercus suber* y/o *Q. ilex*, prados mediterráneos de hierbas altas y juncos, Encinares de *Quercus ilex* y *Q. rotundifolia*, pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica, galerías ribereñas termomediterráneas y del suroeste de la Península Ibérica, bosques aluviales residuales y bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*.

La industria no interfiere negativamente en la conservación de dichos lugares.

Zonas de protección por avifauna

Zonas de Especial Protección para las aves (ZEPA)

Las Zonas de especial protección para las aves (ZEPA), son catalogadas por los estados miembros de la Unión Europea como zonas naturales de singular relevancia para la conservación de la avifauna amenazada de extinción, de acuerdo con lo establecido en la Directiva Comunitaria 79/409/CEE y modificaciones subsiguientes («Directiva de Aves» de la UE).

En las zonas de protección se prohíbe o limita la caza de aves, en sus fechas y sus técnicas; se regula la posible comercialización; y los estados están obligados a actuar para conservar las condiciones medioambientales requeridas para el descanso, reproducción y alimentación de las aves. La convención parte del reconocimiento de que las aves del territorio europeo son patrimonio común y han de ser protegidas a través de una gestión homogénea que conserve sus hábitats.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 104/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

No hay ninguna zona ZEPA en el área de estudio, estando las más próximas muy alejadas del Polígono Industrial las Quemadas.

Áreas importantes para las aves en España (IBA)

Al igual que con todos los espacios descritos anteriormente, no hay ningún área IBA próxima a la zona de estudio.

Humedales del convenio Ramsar

El Convenio Ramsar, o Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitats de aves acuáticas, fue firmado en la ciudad de Ramsar (Irán) el 2 de febrero de 1.971, entrando en vigor en 1.975. España se adhirió a dicho Convenio mediante el Instrumento de ratificación, de 18 de marzo de 1.982.

En el área de afección de la industria no hay ningún humedal incluido en el convenio Ramsar.

Montes públicos, vías pecuarias y bienes de interés cultural

Montes públicos

Consultado el inventario de Montes Catalogados de la provincia de Córdoba, no existe ningún monte público en la zona en la que se encuentra la instalación.

Vías Pecuarias

La normativa analizada en dicha materia es la siguiente:

- Ley 3/1.995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Decreto 155/98, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

No existe ninguna vía pecuaria que pueda resultar afectada. En cualquier caso, no hay que olvidar que la industria se encuentra situada en el interior de un polígono industrial debidamente legalizado, y que no se van a llevar a cabo actuaciones que amplíen los límites de la industria.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 105/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Patrimonio Histórico Andaluz

En relación con este epígrafe, se ha analizado el cumplimiento de las siguientes disposiciones:

- Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.
- Decreto 19/1995, de 7 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía.
- Decreto 168/2003, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas.

Como se ha indicado, las actuaciones a desarrollar se limitan al acondicionamiento interior de una nave existente situada en un Polígono Industrial, no estando previstos movimientos de tierra, por lo que no se producirá ninguna afección al Patrimonio Histórico.

No obstante, la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía establece que en el estudio de impacto ambiental deberá incluirse el análisis resultante de una actividad arqueológica en el que se identifiquen y valoren las afecciones al Patrimonio Histórico de la actuación elaborado por técnico competente, o en su caso, certificado expedido por la Consejería competente en materia de Patrimonio Histórico sobre la innecesidad de realización de dicho estudio.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 106/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

4.2. INTERACCIONES ECOLÓGICAS Y AMBIENTALES CLAVE

Deberá centrarse, especialmente, en el ser humano, la fauna, la flora, el suelo, el agua, el aire, los factores climáticos, los bienes materiales y el patrimonio cultural, el paisaje, la salud, así como la interacción entre los factores citados.

En este apartado debe tenerse en cuenta lo siguiente:

Se pretende llevar a cabo la adecuación de unas edificaciones existentes en un polígono industrial para llevar a cabo las operaciones de gestión de residuos no peligrosos por la empresa RECICLADOS PLÁSTICOS CORDOBESES, S.L. Por tanto, las principales afecciones sobre el medio físico, biótico, paisaje, patrimonio cultural, etc., ya se han producido en el momento de su construcción.


Durante la ejecución de la adecuación, no prevé que se produzca ninguna afección sobre dichos elementos. Tan solo habría que señalar una incidencia en cuanto a posibles emisiones de polvo o ruido (tránsito de vehículos, carga y descarga de materiales, derivadas obras de construcción, ...), y la generación de residuos de construcción y demolición. Y por supuesto, una incidencia positiva en cuanto a la generación de empleo y actividad económica.

Las principales afecciones se producen en la fase de funcionamiento, si bien, como ya se ha indicado, dicha incidencia será poco significativa, principalmente por las siguientes razones:

- Las emisiones de ruidos serán asimismo poco importantes. En cualquier caso, la instalación se encuentra emplazada en un polígono industrial, alejada de zonas habitadas.


En este sentido se acompaña un estudio acústico como anejo independiente, realizado por un técnico competente. A través de estos datos se llega a la conclusión de que la actividad industrial es conforme según los valores límite establecidos en el Decreto 6/2012.

- Los vertidos generados serán muy escasos, tratándose únicamente de las aguas de naturaleza sanitaria y las aguas depuradas procedentes de la instalación de tratamiento de aguas de lavado. Tanto los aseos/vestuarios como la instalación de tratamiento de aguas estarán conectados con la red de saneamiento del polígono industrial. La instalación de tratamiento de aguas dispondrá de una arqueta de control para toma de muestras del agua previo a su vertido. Estas muestras serán analizadas por

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 107/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

empresas externas para confirmar su inocuidad. Los posibles derrames accidentales que pudieran producirse en la zona de procesos o de almacenamiento de residuos serán recogidos en contenedores IBC mediante sistemas mecánicos o sistemas de bombeo, y gestionados como residuos peligrosos o no peligrosos según su procedencia. Por tanto, tampoco es previsible que la actividad incida negativamente en el factor suelo.

- Cabe destacar la generación de residuos, tanto peligrosos como no peligrosos, originados principalmente como consecuencia de la actividad de gestión de residuos de distinta naturaleza. No obstante, realizando una correcta gestión de dichos residuos, la incidencia de la actuación será mínima.
- No debe olvidarse la incidencia positiva que supone para la economía de la localidad la implantación de esta industria, en el empleo, actividad de empresas auxiliares de la zona, etc.
- Por último, el impacto sobre la salud humana no será significativo, según se justifica en la Valoración de Impacto en la Salud

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 108/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

5.1. INTRODUCCIÓN


Las actividades de gestión de residuos de la empresa RECICLADOS PLÁSTICOS se llevarán a cabo en unas edificaciones industriales ubicadas en la calle Simón Carpintero, P. I. "Las Quemadas", Parcelas 16A y 16B, Córdoba, edificaciones de la que el promotor de las presentes actuaciones dispone en régimen de arrendamiento. Cada una de las parcelas dispone de una nave industrial construida.

Según se ha indicado, únicamente se proyecta realizar un acondicionamiento interior de unas edificaciones existentes situadas en un polígono industrial, por lo que no se considera que se vaya a producir ninguna afección ambiental.

Las principales afecciones derivadas de la ejecución del proyecto se produjeron en el momento en el que se ejecutó el polígono industrial, su urbanización y la construcción de las edificaciones.

Las principales afecciones ambientales se producirán en la fase de funcionamiento de la industria, por lo que el análisis de los impactos producidos se centrará especialmente en dicha fase.

En cualquier caso, hay que señalar que las instalaciones no tendrán una incidencia negativa especialmente significativa en el medio ambiente, sobre todo si se tiene en cuenta que se encuentra situada en una zona industrial.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 109/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

5.2. IMPACTOS DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN

Como se ha comentado, la fase de ejecución consistirá únicamente en el acondicionamiento interior de la edificación, para desarrollar las actividades de gestión de residuos que la empresa RECICLADOS PLÁSTICOS, pretende llevar a cabo. En concreto esta fase engloba las siguientes actuaciones:

- Demoliciones, desmontajes, cegados, rellenos y trabajos previos, con objeto de retirar y modificar los elementos no coincidentes con la distribución final, de manera que las naves queden divididas en: zona de proceso, zona almacenamiento de residuos tratados, zona de almacenamiento de residuos producidos, taller de mantenimiento y reparación, hall, oficinas, archivo, y aseos/vestuarios separados para hombres y mujeres.
- Ejecución de red de saneamiento para evacuación de las aguas depuradas en la instalación de tratamiento de aguas de lavado al alcantarillado del polígono, mediante construcción de arquetas y colectores.
- Construcción de 3 pequeñas casetas de poca entidad constructiva bajo la cubierta existente adosada a la nave de proceso: cuarto de compresor (4,80 m²), caseta bombeo de PCI (5,80 m²) y caseta de la báscula (7,50 m²).
- Ejecución de muros de contención para la construcción de 3 fosos donde se instalarán las tolvas de recepción de las líneas de proceso y el pozo de recuperación de aguas de proceso de la línea de lavado.
- Realización de instalaciones industriales: fontanería, electricidad en baja tensión, protección contra incendios y tratamiento de aguas de lavados.
- Instalación de maquinaria y equipos de proceso.

Según lo anterior, la generación de residuos, vertidos o emisiones será prácticamente nula, limitándose a la posible emisión de ruidos y a la generación en cantidades poco importantes de residuos de construcción y demolición, principalmente no peligrosos.


Todos ellos se encuentran incluidos en el grupo 17 de la Orden MAM, y serán entregados a gestor autorizado para su valorización o eliminación, en el caso de que la primera no sea posible.

En relación con las emisiones a la atmósfera, no está previsto que se generen emisiones de materia durante esta fase, si acaso alguna emisión puntual de polvo, aunque ésta será prácticamente despreciable.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 110/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Del mismo modo, los ruidos que se generen durante la fase de construcción serán poco significativos.

Por último, no está previsto que se generen vertidos de ninguna naturaleza durante esta fase.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 111/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

5.3. IMPACTOS DURANTE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO

Como se ha comentado, los principales impactos del proyecto se producirán en la fase de funcionamiento, por lo que nos centraremos en esta fase.

Se pueden señalar como los principales efectos negativos de la instalación sobre el medio ambiente durante esta fase los siguientes:

Recursos naturales consumidos, materias primas y auxiliares consumidas, sustancias, agua y energía empleadas

Consumo de agua

Se utiliza agua para lavado de los residuos plásticos en la línea de lavado con agua.

Asimismo, se prevé el consumo de agua para dar servicio a duchas, inodoros y lavabos de los aseos/vestuarios.

El abastecimiento de agua potable se realiza a partir de la red municipal de abastecimiento de agua potable, siendo la empresa municipal la encargada del suministro.

El consumo de agua se estima en 200 m³/año.


En cuanto al **consumo de energía**, una vez realizadas las actuaciones, el establecimiento contará con instalación de energía eléctrica en baja tensión para suministro de energía eléctrica a la instalación general de alumbrado (interior y exterior), a las tomas de corriente que irán distribuidas por la nave, al grupo de presión y demás equipos de protección contra incendios, y a la maquinaria.

Se prevé una potencia instalada de alrededor de 376,61 kW.

Residuos

Los residuos descontaminados que se obtendrán tras el tratamiento de los residuos plásticos serán los siguientes:

19 12 04 Residuos plásticos procedentes del tratamiento mecánico de residuos

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 112/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Se estima una producción anual de 12.100 t

Además, en las instalaciones se prevé la producción de los siguientes residuos:


- 08 01 13* Lodos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
- 08 01 14 Lodos de pintura y barniz distintos de los especificados en el 08 01 13*
- 13 02 05* Aceites minerales no clorados de motor
- 15 02 02* Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
- 15 02 03 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02
- 19 02 06 Lodos de tratamientos físico-químicos, distintos de los especificados en el código 19 02 05*
- 19 12 12 Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos y distintos de los especificados en el código 19 12 11*
- 20 01 99 Otras fracciones no especificadas en otra categoría

Estos residuos corresponderán a los materiales impropios que vengan mezclados con los residuos admisibles y a los materiales, principalmente lodos, producidos durante el proceso de descontaminación y trituración de los materiales plásticos, así como a los resultantes de las tareas de mantenimiento de las naves y trabajos de oficinas.

Los residuos líquidos serán almacenados en contenedores IBC y el resto de los residuos producidos serán almacenados en big-bag o en envases de menor capacidad, adecuados a la naturaleza del residuo.

El trasvase de residuos líquidos a los contenedores se realizará mediante bomba neumática o eléctrica.

La cantidad de residuo a generar se estima en unas 800 t/año, que podrán variar en función del tipo de envase, tipo de residuo y cantidad del mismo contenida en el envase.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO			02/09/2022 22:06	PÁGINA 113/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/		
				

De estos, aproximadamente 9 t/año, corresponderán a los siguientes residuos peligrosos:

- 08 01 13* Lodos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas: 2 t/año
- 13 02 05* Aceites minerales no clorados de motor: 5 t/año
- 15 02 02* Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas: 2 t/año


Teniendo en cuenta la cantidad de residuos peligrosos a generar, la entidad será considerada pequeña productora de residuos peligrosos (< 10 t/año).

Lo normal será que, una vez comience el ejercicio de las actividades de gestión, se generen residuos peligrosos no previstos inicialmente y por tanto no contemplados en la autorización ambiental unificada, por lo que será necesario solicitar que sea ampliada la inscripción, de forma provisional (en caso de aparición puntual) o definitiva, antes de entregarlos a gestor autorizado.

En el ejercicio de la actividad industrial, la empresa cumplirá las obligaciones reflejadas en el artículo 13 del Decreto 73/2012, básicamente, entregar los residuos a personas autorizadas, suministrar información para su adecuado tratamiento, llevar un registro de los residuos producidos, y presentar una declaración anual.

El almacenamiento de los residuos peligrosos generados se llevará a cabo en el interior de la nave de proceso, sobre una superficie pavimentada constituida por una solera de hormigón, en una zona habilitada para este tipo de residuos, independiente del resto de las instalaciones. Los residuos líquidos generados, serán almacenados en contenedores IBC, totalmente estancos, convenientemente sellados, sin signos de deterioros y en ausencia de fisuras, dispuestos de forma que la fácil movilidad de los mismos está garantizada; el material de los envases será adecuado a las características del residuo que contienen; cada envase se dota de una etiqueta colocada en lugar visible, con la información que recoge el artículo 14 del Real Decreto 833/1988.

Como se ha indicado con anterioridad en relación a las medidas de restricción de acceso a las instalaciones, se prevé la colocación de carteles de "prohibido el paso a toda persona

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 114/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

no autorizada" en los accesos tanto a las parcelas como a las naves, para evitar la entrada de personal ajeno a la entidad.

Teniendo en cuenta todo lo citado anteriormente, podemos indicar que en dicha zona se cumplirán las condiciones establecidas en el artículo 16 del Decreto 73/2012:

- Deberán separarse adecuadamente y no mezclar los residuos con otras sustancias, materiales o residuos, sobre todo con los no peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que impliquen peligrosidad o dificulten su gestión.
- Mantener los residuos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, envasados y etiquetados en la forma que se especifique en las normas internacionales y en la legislación vigente.
- Diferenciar la zona de almacenamiento temporal de residuos peligrosos del resto de la instalación y, en particular, de otras zonas dedicadas al almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, de materias primas, de productos o subproductos, así como del material destinado al almacenamiento y limpieza de las instalaciones.
- Garantizar que la zona de almacenamiento temporal es accesible, en especial para los vehículos que tienen que retirar los residuos, está claramente identificada e identificable por las personas usuarias, está dotada de pavimento impermeable, dispone de sistemas de contención y recogida de derrames sin obstrucciones, cuenta con protección de la intemperie, está cerrada perimetralmente y dispone de mecanismos para la restricción, del acceso adecuados a la peligrosidad, riesgo y volumen de los residuos.
- Cumplir con los requisitos de seguridad e higiene que sean aplicables para mantener las instalaciones de almacenamiento temporal en condiciones adecuadas (ventilación, iluminación o protección contra incendios), adaptándolas en todo caso a las características particulares de los residuos almacenados y a los riesgos específicos derivados del propio almacenamiento y de las operaciones a él asociadas.
- Disponer los envases que contienen los residuos de manera que se facilite la movilidad de los trabajadores a la hora de depositar los residuos, evitando el emplazamiento contiguo de contenedores que alberguen sustancias incompatibles que pudieran llegar a mezclarse accidentalmente debido a derrames o fugas causando efectos que incrementen su peligrosidad o dificulten su gestión.
- El tiempo máximo de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos será de seis meses, empezando a computarse dicho plazo desde que se inicie el depósito de residuos en el lugar de almacenamiento.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 115/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Posteriormente, los residuos serán entregados a gestor de residuos peligrosos (a una persona o entidad negociante o a una empresa autorizada o inscrita para su gestión, a través de una persona o entidad transportista registrada).

Emisiones

Es previsible que se generen emisiones no canalizadas como consecuencia del movimiento de vehículos, carga y descarga de residuos, etc., aunque estas emisiones serán poco significativas.

Durante los procesos de trituración se prevé la producción de partículas de plástico de varios centímetros, no produciéndose partículas de tamaño inferior que pudieran ocasionar emisiones difusas a la atmósfera.

En lo que se refiere a ruidos, los principales focos emisores en las instalaciones de la empresa RECICLADOS PLÁSTICOS, son los siguientes:


- Movimiento de la carretilla
- Trituración
- Operaciones de carga y descarga de los residuos

En este sentido, se acompaña un estudio acústico como anejo independiente, realizado por un técnico competente. A través de estos datos se llega a la conclusión de que la actividad industrial es conforme según los valores límite establecidos en el Decreto 6/2012.

Además, como ya se ha comentado, las instalaciones se encuentran situadas en un polígono industrial, alejadas de zonas habitadas. El entorno de la industria se caracteriza por el ruido discontinuo provocado por el tráfico de vehículos en los viales del Polígono Industrial, y por el ruido ocasionado por diversas instalaciones industriales existentes en dicho polígono, etc.

Vertidos

En relación con las emisiones al medio hídrico, cabe hacer las siguientes consideraciones:

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO			02/09/2022 22:06	PÁGINA 116/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
				

La edificación se encuentra conectada con la red de saneamiento del polígono industrial, a la que se vierten las aguas pluviales procedentes de la cubierta y las aguas fecales procedentes de los aseos/vestuarios. Asimismo, se proyecta ampliar la red de saneamiento de la industria con intención de recoger las aguas residuales una vez depuradas, generadas en la línea de lavado con agua y una vez tratadas en la instalación de tratamiento de aguas de lavado. Para ello, previo a su paso a la red de saneamiento municipal, la industria contará con una arqueta de control para toma de muestras.


Por regla general, un 95% de las aguas, una vez depuradas, pasan de nuevo a la línea de lavado con agua y un 5% a la red de alcantarillado.

Las aguas que pudieran originarse en los diferentes procesos industriales a consecuencia de derrames fortuitos se almacenarán en depósitos estancos, a los que se traspasarán mediante medios mecánicos o sistemas de bombes, para su gestión como residuo peligroso o no peligroso según su procedencia.

Otros impactos

Otros impactos que podrían generarse durante la fase de funcionamiento serían:

- Impacto en la economía local.
- Impacto en la salud humana, que englobaría alguno de los analizados anteriormente.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 117/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

5.4. IMPACTOS DURANTE LA FASE DE ABANDONO

Los principales efectos negativos de la instalación sobre el medio ambiente los siguientes:


- Generación de residuos de construcción y demolición, tanto residuos peligrosos como no peligrosos. Se considera que éste es el principal impacto.
- Afecciones por emisiones de ruidos generados por el tránsito de la maquinaria y trabajos de desmontaje y demolición de instalaciones y edificios.
- Afección a la calidad del aire por emisiones de polvo generado por la circulación de vehículos y las obras de desmontaje y demolición de instalaciones y edificios.

Como se ha indicado anteriormente, el desmantelamiento y demolición, en su caso, se realizará de forma selectiva, de modo que se favorezca la reutilización frente al reciclaje de los diferentes materiales contenidos en los residuos, del reciclado frente a la valorización y de esta última frente a la eliminación a la hora de elegir el destino final de los residuos generados.

En este caso, únicamente sería necesario realizar el desmontaje de las líneas de triturado, línea de lavado con agua, línea de lavado en seco y la línea de tratamiento de agua. Los elementos que componen las líneas se recuperarán y se almacenarán en el lugar indicado por la propiedad, hasta que se determine su nueva instalación en un nuevo emplazamiento.

Si bien, la actividad se va a llevar a cabo, sobre pavimento impermeable y en el interior de unas edificaciones cerradas, para prevenir la afección a suelos y aguas superficiales y subterráneas, una vez se realice la retirada de las líneas, se procederá a la limpieza en seco de los restos de residuos sólidos no peligrosos que pudieran permanecer en las instalaciones (por medios mecánicos y/o manuales), así como a la limpieza con agua, desinfección y posterior secado, mediante máquinas barredoras, en caso de considerarse necesario.

Las materias primas o residuos generados que pudieran quedar se entregarán a un gestor autorizado.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 118/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

5.5. RESUMEN DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS

Resumiendo todo lo anterior, se relacionan seguidamente los impactos que se pueden generar en las distintas fases del proyecto:

Fase de construcción:

- Generación de ruido
- Emisiones de polvo
- Incidencia en el transporte
- Alteración del paisaje
- Generación de residuos
- Empleo y actividad económica
- Afección a Red Natura 2000

Fase de funcionamiento:

- Generación de ruido
- Emisiones no canalizadas
- Consumo de recursos
- Generación de residuos
- Afección a las aguas superficiales y subterráneas
- Actividad económica
- Impacto en la salud
- Afección a Red Natura 2000

Fase de abandono:

- Generación de ruido
- Emisiones de polvo a la atmósfera
- Generación de residuos de construcción y demolición
- Afección a las aguas superficiales y subterráneas

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 119/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

5.6. CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

La caracterización de los impactos se realizará solamente para aquellos que alcancen la consideración de notables, "los capaces de producir repercusiones apreciables". Por lo tanto, antes de proceder a la caracterización de los impactos se procederá a un cribado de los mismos para separar los notables de los mínimos o despreciables.

De todos los impactos relacionados en el apartado anterior, tendrán la consideración de mínimos o despreciables los siguientes:

Fase de construcción:

- Incidencia en el transporte
- Alteración del paisaje
- Afección a Red Natura 2000


Fase de funcionamiento:

- Consumo de recursos
- Afección a Red Natura 2000

En este documento se incluye un apartado específico en el que se analiza la posible incidencia a la Red Natura 2000, que será despreciable según se justifica en el mismo.

Por lo tanto, se procederá a continuación a caracterizar los impactos restantes, que tienen la consideración de notables, para lo que se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

1. Carácter genérico del impacto: se clasificarán en positivos y negativos respecto al estado preoperacional, según sea beneficioso o adverso para el medio
2. Tipo de acción del impacto: el efecto de la acción sobre las características ambientales podrá producirse de forma directa, cuando tenga repercusión inmediata sobre algún factor ambiental, o indirecta, cuando el efecto sea debido a interdependencias
3. Sinergia del impacto: si la acción se manifiesta de forma individualizada, se considera un efecto simple, si la gravedad del efecto se incrementa progresivamente al prolongarse la acción del agente, el efecto será acumulativo; cuando efectos poco importantes individualmente considerados pueden dar lugar a otros de mayor entidad actuando en conjunto, nos encontramos ante efectos sinérgicos.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 120/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

4. Según el plazo de aparición del impacto en el tiempo, este puede ser a corto, medio o largo plazo.
5. Características del impacto en el tiempo: el impacto puede ser temporal (de forma permanente o continua, pero con un plazo limitado de manifestación), o permanente, cuando origina una alteración indefinida.
6. Según la reversibilidad del impacto: el impacto puede ser reversible, si las condiciones naturales reaparecen de forma natural al cabo de un plazo medio de tiempo, o irreversible, cuando la sola actuación de los procesos naturales es incapaz de recuperar las condiciones originales.
7. Por otro lado, el impacto puede ser recuperable, cuando existen medidas correctoras que anulen su efecto, o irrecuperable, cuando no son posibles tales medidas correctoras.
8. Los impactos pueden aparecer de forma continua en el tiempo, cuando la alteración es constante, o de forma discontinua, cuando el impacto se presenta de forma intermitente.
9. Por la periodicidad del impacto, este puede ser de aparición irregular, cuando se manifiesta de forma impredecible, o de aparición periódica en el tiempo.

Por otro lado, existen otros criterios que pueden servir para caracterizar los impactos, como pueden ser:

10. Según las características espaciales del impacto: éste podrá ser localizado, si la afección espacial es puntual, o extensivo, cuando sus efectos se hacen notar en una superficie más o menos extensa.
11. Cuenca espacial del impacto: será próximo a la fuente, si el efecto se produce en las inmediaciones de la actuación, o alejado de la fuente, si el efecto se manifiesta a una distancia apreciable.
12. Los impactos también se pueden clasificar según la posibilidad de adopción de medidas correctoras.

Finalmente, la valoración de los impactos se realizará de forma cualitativa, mediante la interpretación de los impactos detectados en los términos que señala la normativa: compatible, moderado, severo o crítico, según las siguientes definiciones:

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 121/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Compatible: impacto de poca entidad. En el caso de impactos compatibles adversos, habrá recuperación inmediata de las condiciones ambientales originales tras el cese de la actividad, y no precisa medidas protectoras o correctoras.
- Moderado: es aquél cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere un cierto tiempo
- Severo: la magnitud del impacto exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras para la recuperación de las condiciones iniciales del medio. Aún con estas medidas, la recuperación exige un periodo de tiempo dilatado.
- Crítico: la magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras

De la relación de impactos incluida en el apartado anterior, tienen la consideración de notables los siguientes impactos:

Fase de construcción

- *Generación de ruido*

Este impacto se caracteriza como negativo, directo, simple, a corto plazo, valorándose como compatible, temporal, reversible, recuperable, discontinuo, de aparición irregular, localizado, próximo a la fuente y con posibilidad de adopción de medidas correctoras.

El impacto tiene una valoración global de COMPATIBLE

- *Emisiones de polvo*

Se caracteriza asimismo como negativo, directo, simple, a corto plazo, valorándose como compatible, temporal, reversible, recuperable, discontinuo, de aparición irregular, localizado, próximo a la fuente y con posibilidad de adopción de medidas correctoras.

El impacto tiene una valoración global de COMPATIBLE

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 122/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- *Generación de residuos*

Tiene la consideración de negativo, directo, simple, a corto plazo, permanente, reversible, recuperable, discontinuo, de aparición regular, localizado, próximo a la fuente y con posibilidad de adopción de medidas correctoras.

Se valora asimismo como COMPATIBLE, dado que los residuos se gestionarán adecuadamente conforme a la normativa.

- *Empleo y actividad económica*

Se trata de un impacto POSITIVO, debido a la incidencia positiva que supone para la economía local la realización de los trabajos de adecuación de la edificación, en el sector de la construcción y para empresas auxiliares de la zona.

Fase de funcionamiento

- *Generación de ruido*

Este impacto se caracteriza como negativo, directo, simple, a corto plazo, valorándose como compatible, permanente, reversible, recuperable, discontinuo, de aparición regular, localizado, próximo a la fuente y con posibilidad de adopción de medidas correctoras.

El impacto tiene una valoración global de COMPATIBLE

- *Emisiones no canalizadas*

Se caracteriza como negativo, directo, simple, a corto plazo, valorándose como compatible, permanente, reversible, recuperable, discontinuo, de aparición regular, localizado, próximo a la fuente y con posibilidad de adopción de medidas correctoras.

Tiene una valoración global de COMPATIBLE

- *Generación de residuos*

Tiene la consideración de negativo, directo, simple, a corto plazo, permanente, reversible, recuperable, discontinuo, de aparición regular, localizado, próximo a la fuente y con posibilidad de adopción de medidas correctoras.

Se valora asimismo como COMPATIBLE. Los residuos generados serán entregados a gestores autorizados.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 123/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- *Afección a las aguas superficiales y subterráneas*

Tiene la consideración de negativo, directo, simple, a corto plazo, permanente, reversible, recuperable, discontinuo, de aparición regular, localizado, próximo a la fuente y con posibilidad de adopción de medidas correctoras.

Se valora asimismo como COMPATIBLE.

- *Actividad económica*

Se trata del mismo modo de un impacto POSITIVO, debido a la incidencia positiva que supone para la economía local la implantación de esta industria, en el empleo, para empresas auxiliares de la zona, etc.

- *Impacto en la salud*

Tiene la consideración de negativo, directo, simple, a corto plazo, permanente, reversible, recuperable, discontinuo, de aparición regular, localizado, próximo a la fuente y con posibilidad de adopción de medidas correctoras.

Se valora asimismo como COMPATIBLE.

Se acompaña a la documentación una Valoración de Impacto en la Salud.

Fase de abandono

La caracterización de estos impactos sería similar a la realizada para la fase de construcción. No obstante, estos impactos podrían llegar a ser MODERADOS en caso de demolición completa de edificios e instalaciones, hecho muy improbable.

- *Generación de ruido*

Este impacto se caracteriza como negativo, directo, simple, a corto plazo, valorándose como compatible, temporal, reversible, recuperable, discontinuo, de aparición irregular, localizado, próximo a la fuente y con posibilidad de adopción de medidas correctoras.

El impacto tiene una valoración global de COMPATIBLE

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 124/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- *Emisiones a la atmósfera*


Se caracteriza asimismo como negativo, directo, simple, a corto plazo, valorándose como compatible, temporal, reversible, recuperable, discontinuo, de aparición irregular, localizado, próximo a la fuente y con posibilidad de adopción de medidas correctoras.

El impacto tiene una valoración global de COMPATIBLE

- *Generación de residuos*

Tiene la consideración de negativo, directo, simple, a corto plazo, permanente, reversible, recuperable, discontinuo, de aparición regular, localizado, próximo a la fuente y con posibilidad de adopción de medidas correctoras.

Se valora asimismo como COMPATIBLE, en caso de que los residuos se gestionaran adecuadamente conforme a la normativa.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 125/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

6. PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

Fase de construcción

Durante la fase de ejecución, se priorizará la minimización y adecuada gestión de los residuos de construcción y demolición que se generaron durante esa fase, y la minimización de las emisiones de ruido y polvo a la atmósfera.


Fase de funcionamiento

Para minimizar la incidencia de las instalaciones en esta fase, se adoptarán medidas tales como:

- Mantenimiento adecuado de equipos, vehículos y maquinaria, especialmente de los generadores de ruidos, estableciendo un programa de mantenimiento periódico.
- Tratamiento adecuado de todas las aguas residuales generadas en las instalaciones, con establecimiento de red separativa para aguas fecales y pluviales limpias y aguas industriales (depuradas), y establecimiento de un programa de mantenimiento de las conducciones e instalaciones.

En caso de duda ante un derrame fortuito o accidental se realizarán los controles precisos para determinar si los residuos líquidos son considerados residuos peligrosos o no peligrosos, y de este modo proceder a su entrega a gestor autorizado.

- Se realizarán los controles necesarios para asegurar que los materiales plásticos recepcionados pueden ser considerados no peligrosos.
- Aplicación exhaustiva de los planes de limpieza de las instalaciones.
- Separación y almacenamiento adecuado de los residuos peligrosos y no peligrosos.
- Se envasarán y etiquetarán los recipientes que contengan residuos peligrosos en la forma que se establece en la normativa vigente.
- Registro de los residuos peligrosos y del destino de los mismos.
- Registro de todas las operaciones de gestión de residuos en que intervenga la industria.
- Se suministrará a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 126/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Se presentará un informe anual a la Administración pública competente, en el que se deberán especificar, como mínimo, cantidad de residuos peligrosos producidos, naturaleza de los mismos y destino final.
- Del mismo modo, anualmente se presentará una memoria anual de actividades de gestión de residuos no peligrosos ante el Órgano competente de la Comunidad Autónoma.
- Se informará inmediatamente a la Administración pública competente en caso de desaparición, pérdida o escape de los residuos peligrosos.

Fase de abandono

Se pretende en este apartado detallar las medidas previstas para minimizar el impacto ambiental derivado de un posible desmantelamiento de la instalación, así como para facilitar su futura integración con el entorno.

De determinarse el cierre definitivo de las instalaciones, se procedería a su desmantelamiento, de acuerdo con la normativa vigente en ese momento y de acuerdo con criterios medioambientales, con el objetivo de recuperar los terrenos ocupados por la industria para el uso posterior de los mismos.

El uso futuro que se decidiese para dichos terrenos (es de suponer que seguiría manteniendo un uso básicamente industrial), y las características de dichos suelos determinarían el tipo de actuación que se debería realizar en el emplazamiento ocupado por la industria.

No obstante, existe una serie de aspectos a tener en cuenta, como puede ser la correcta gestión de los materiales abandonados tras el cese de la actividad (materias primas, subproductos, residuos, etc.), así como de los residuos de la demolición de los edificios y del desmantelamiento de las instalaciones.

En este sentido, se adoptarían las medidas preventivas para evitar vertidos líquidos no deseados, emisiones contaminantes a la atmósfera y el abandono de cualquier tipo de residuo, entre las que se pueden señalar:

- Limpieza y retirada de escombros, chatarra y todo tipo de residuos generados en las zonas de trabajo, y traslado a unas instalaciones autorizadas para la gestión de residuos de construcción y demolición.
- Identificación, almacenamiento y manejo adecuado de productos químicos y mercancías o residuos peligrosos, con posterior entrega a gestor autorizado.


MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 127/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Señalización de zonas y residuos con especial incidencia ambiental.
- Prevención de fugas, baldeos o abandonos incontrolados.
- Prevención de emisiones de polvo u otras sustancias en el transporte de materias primas, equipos, etc.
- Gestionar de acuerdo con la normativa de aplicación los residuos peligrosos que pudieran generarse.
- Caracterizar mediante la correspondiente analítica todos los residuos cuya composición y peligrosidad fuese desconocida.
- Minimización de la formación de polvo durante el proceso de demolición.

Resumiendo, los trabajos se afrontarían de una manera integral desde el punto de vista medioambiental, y con plena garantía para la salud e integridad física de las personas implicadas en las operaciones de recuperación.

De forma general, el conjunto de actuaciones a realizar respondería a tres tipos de situaciones que se pueden presentar, tanto de forma independiente como combinadas entre sí:

- Demolición de instalaciones
- Saneamiento de suelos contaminados
- Rehabilitación de edificios

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 128/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

A continuación, se detalla el programa de vigilancia ambiental a llevar a cabo en las instalaciones.

7.1. VIGILANCIA DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN (Y ABANDONO)

Durante la ejecución de las obras e instalaciones industriales se prestará especial atención a los aspectos que se indican a continuación.

- Se controlarán las emisiones de polvo, adoptándose las medidas apropiadas cuando sea necesario.
- Se realizará un control estricto de los residuos generados, almacenándose en las zonas previstas para ello según su naturaleza, y entregándose a gestores autorizados.
- Se controlará especialmente el cumplimiento del proyecto específico relativo a la gestión de residuos de construcción y demolición.

Durante la fase de abandono la vigilancia será similar.

7.2. VIGILANCIA DURANTE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO


En las instalaciones las operaciones se llevarán a cabo tratando en todo momento de controlar la generación de residuos, las emisiones que se generan y los vertidos, de forma que sean lo más reducidos posible. Se describen a continuación las medidas adoptadas.

Generación de residuos

Se garantizará el estricto cumplimiento de la normativa vigente en materia de producción de residuos, tanto peligrosos como no peligrosos.

Como se ha indicado con anterioridad, se prestará una especial atención a los siguientes apartados:

- Se separarán y almacenarán adecuadamente y no se mezclarán los residuos peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión.
- Se envasarán y etiquetarán los recipientes que contengan residuos peligrosos en la forma que se establece en la normativa vigente.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 129/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Se llevará un registro de los residuos peligrosos y destino de los mismos.
- Igualmente, se llevará a cabo un registro comprensivo de todas las operaciones de gestión de residuos en que intervenga, y en el que figuren, al menos, los datos siguientes a procedencia de los residuos, cantidades, naturaleza y composición, y código de identificación, fecha de aceptación y recepción de los mismos, tiempo de almacenamiento, parámetros y datos relativos a los diferentes procesos y destino posterior de los residuos.
- Se suministrará a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.
- Se presentará un informe anual a la Administración pública competente, en el que se deberán especificar, como mínimo, cantidad de residuos peligrosos producidos, naturaleza de los mismos y destino final.
- Del mismo modo, anualmente se presentará una memoria anual de actividades de gestión de residuos no peligrosos ante el Órgano competente de la Comunidad Autónoma.
- Se informará inmediatamente a la Administración pública competente en caso de desaparición, pérdida o escape de los residuos peligrosos.

Respecto al almacenamiento de residuos peligrosos, la empresa atiende las siguientes obligaciones:

- la zona de almacenamiento está impermeabilizada, señalizada y protegida de la intemperie.
- existirá en todo momento una separación física de los residuos incompatibles, de forma que se evita el contacto entre los mismos en caso de un hipotético derrame.
- las aguas que pudieran originarse en los diferentes procesos industriales a consecuencia de derrames fortuitos se canalizan hasta depósitos mediante medios mecánicos o sistemas de bombeo, para una vez allí, ser extraídos para su gestión como residuos.
- el tiempo de almacenamiento en la instalación de residuos peligrosos no excederá de los 6 meses.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 130/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Emissiones a la atmósfera.

Es previsible que se generen emisiones no canalizadas como consecuencia del movimiento de vehículos, carga y descarga de residuos, etc., aunque estas emisiones serán poco significativas.

Durante los procesos de trituración se prevé la producción de partículas de plástico de varios centímetros, no produciéndose partículas de tamaño inferior que pudieran ocasionar emisiones difusas a la atmósfera.

En lo que se refiere a ruidos, los principales focos emisores en las instalaciones serán los debidos al movimiento de la traspaleta, a las operaciones de carga y descarga de los residuos y a los causados por los equipos de proceso.

El entorno de la industria se caracteriza por el ruido discontinuo provocado por el tráfico de vehículos en los viales del Polígono Industrial, y por el ruido ocasionado por diversas instalaciones industriales existentes en dicho polígono, etc.

En este sentido no será necesario establecer ningún programa de vigilancia ambiental.

Vertidos

En materia de vertidos, se realizarán revisiones periódicas de las instalaciones de saneamiento de la industria con intención de controlar cualquier problema que pudiera derivar en vertidos de aguas pluviales o fecales.

Los vertidos industriales (aguas depuradas) procedentes de la instalación de tratamiento de aguas de lavado, serán analizadas mediante la toma de muestras en la futura arqueta de control, previo a su paso a la red de saneamiento municipal.

Las aguas que pudieran originarse en los diferentes procesos industriales a consecuencia de derrames fortuitos se canalizan hasta depósitos, para una vez allí, ser extraídos para su gestión como residuos.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 131/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

8. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

Introducción

La entidad RECICLADOS PLÁSTICOS CORDOBESES, S.L., con CIF B-23.801.103 y domicilio social en calle Estocolmo, nave 10 del polígono industrial Tecnocórdoba en Córdoba, C.P. 14.014, tiene la intención de llevar a cabo la actividad de gestión de residuos no peligrosos en unas edificaciones industriales ubicadas en la calle Simón Carpintero, P. I. "Las Quemadas", Parcelas 16A y 16B, Córdoba.


Las actividades de gestión de residuos que la empresa pretende llevar a cabo deben someterse, con carácter previo, al procedimiento de **autorización ambiental unificada**, según se establece en el Anexo III del Decreto-Ley 5/2014.

De acuerdo con el artículo 16 del Decreto 356/2010, es preciso presentar junto con la solicitud de autorización ambiental unificada un estudio de impacto ambiental, con el contenido establecido en el Anexo III.

Resumen del proyecto

Las únicas actuaciones que se prevén consisten en lo siguiente:

- Demoliciones, desmontajes, cegados, rellenos y trabajos previos, con objeto de retirar y modificar los elementos no coincidentes con la distribución final, de manera que las naves queden divididas en: zona de proceso, zona almacenamiento de residuos tratados, zona de almacenamiento de residuos producidos, taller de mantenimiento y reparación, hall, oficinas, archivo, y aseos/vestuarios separados para hombres y mujeres.
- Ejecución de red de saneamiento para evacuación de las aguas depuradas en la instalación de tratamiento de aguas de lavado al alcantarillado del polígono, mediante construcción de arquetas y colectores.
- Construcción de 3 pequeñas casetas de poca entidad constructiva bajo la cubierta existente adosada a la nave de proceso: cuarto de compresor (4,80 m²), caseta bombeo de PCI (5,80 m²) y caseta de la báscula (7,50 m²).
- Ejecución de muros de contención para la construcción de 3 fosos donde se instalarán las tolvas de recepción de las líneas de proceso y el pozo de recuperación de aguas de proceso de la línea de lavado.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 132/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Realización de instalaciones industriales: fontanería, electricidad en baja tensión, protección contra incendios y tratamiento de aguas de lavados.
- Instalación de maquinaria y equipos de proceso.

Análisis de alternativas

En el caso que nos ocupa existen pocas posibilidades de plantear alternativas, ya que se trata de la implantación de una actividad industrial en unas instalaciones situadas en suelo Industrial y que responden a la satisfacción de unas necesidades de producción de la entidad propietaria.

Cualquier solución distinta de implantación supondría unos costes superiores e inasumibles para la entidad, y por supuesto una incidencia ambiental superior

Se podrían plantear alternativas a la hora de seleccionar los equipos a instalar, aunque las diferencias en la incidencia ambiental de las distintas opciones serían poco significativas.

Estado ambiental del lugar


La actividad de gestión de residuos no peligrosos se instalará en una nave situada en la calle Simón Carpintero, P. I. "Las Quemadas", Parcelas 16A y 16B, Córdoba. El entorno de la instalación es eminentemente industrial, estando rodeado el polígono industrial de cultivos extensivos de secano e intensivos de regadío y de infraestructuras de comunicaciones.

No existen en las proximidades de la instalación espacios protegidos por la Ley 2/1989, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales de protección, ni ningún otro espacio singular que pueda verse afectado por el desarrollo de la actividad.

Tampoco existen elementos del medio físico, biótico o patrimonial que puedan resultar afectados.

Identificación y valoración de Impactos

La actividad se va a implantar en el interior de unas instalaciones en un polígono industrial, por lo que el impacto derivado de la ejecución del proyecto será poco significativo. El impacto se generó a la hora de la construcción del polígono industrial y de las instalaciones que en él se encuentran ubicadas.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO			02/09/2022 22:06	PÁGINA 133/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
				

Se pueden señalar como los principales efectos negativos de la instalación sobre el medio ambiente y sobre la población en particular, durante la fase de funcionamiento, los siguientes:

- Las emisiones de ruidos serán poco importantes. En cualquier caso, la instalación se encuentra emplazada en un polígono industrial, alejada de zonas habitadas.

En este sentido se acompaña un estudio acústico como anejo independiente, realizado por un técnico competente. A través de estos datos se llega a la conclusión de que la actividad industrial es conforme según los valores límite establecidos en el Decreto 6/2012.

- Los vertidos generados serán muy escasos, tratándose únicamente de las aguas de naturaleza sanitaria y las aguas depuradas procedentes de la instalación de tratamiento de aguas de lavado. Tanto los aseos/vestuarios como la instalación de tratamiento de aguas estarán conectados con la red de saneamiento del polígono industrial. La instalación de tratamiento de aguas dispondrá de una arqueta de control para toma de muestras del agua previo a su vertido. Estas muestras serán analizadas por empresas externas para confirmar su inocuidad. Los posibles derrames accidentales que pudieran producirse en la zona de procesos o de almacenamiento de residuos serán recogidos en contenedores IBC mediante sistemas mecánicos o sistemas de bombeo, y gestionados como residuos peligrosos o no peligrosos según su procedencia. Por tanto, tampoco es previsible que la actividad incida negativamente en el factor suelo.
- Cabe destacar la generación de residuos, tanto peligrosos como no peligrosos, originados principalmente como consecuencia de la actividad de gestión de residuos de distinta naturaleza. No obstante, realizando una correcta gestión de dichos residuos, la incidencia de la actuación será mínima.
- No debe olvidarse la incidencia positiva que supone para la economía de la localidad la implantación de esta industria, en el empleo, actividad de empresas auxiliares de la zona, etc.
- Por último, el impacto sobre la salud humana no será significativo, según se justifica en a lo largo del estudio de impacto ambiental.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 134/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Como principales impactos del proyecto encontramos:

Fase de construcción:

- Generación de ruido
- Emisiones de polvo
- Incidencia en el transporte
- Alteración del paisaje
- Generación de residuos
- Empleo y actividad económica
- Afección a Red Natura 2000

Fase de funcionamiento:

- Generación de ruido
- Emisiones no canalizadas
- Consumo de recursos
- Generación de residuos
- Afección a las aguas superficiales y subterráneas
- Actividad económica
- Impacto en la salud
- Afección a Red Natura 2000

Fase de abandono:

- Generación de ruido
- Emisiones de polvo a la atmósfera
- Generación de residuos de construcción y demolición
- Afección a las aguas superficiales y subterráneas

Todos estos impactos una vez analizados tienen la consideración de COMPATIBLE: impacto de poca entidad. En el caso de impactos compatibles adversos, habrá recuperación inmediata de las condiciones ambientales originales tras el cese de la actividad, y no precisa medidas protectoras o correctoras.

No debe olvidarse la incidencia positiva que supone para la economía local la instalación de una industria de este tipo, en el empleo, actividad de empresas auxiliares de la zona, etc.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 135/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Impacto en la salud

Como resultado del análisis de impactos en la salud, no tendrá lugar ninguna actuación con un impacto significativo para la salud, tanto en la fase de ejecución de las obras, como en la fase del desarrollo de la actividad industrial.

Medidas correctoras


Durante la fase de ejecución, las medidas correctoras se dirigirán básicamente a la minimización y adecuada gestión de los residuos de construcción y demolición que se generen durante esta fase, y a la minimización de las emisiones de ruido y polvo a la atmósfera.

En la fase de funcionamiento, las medidas a adoptar para evitar el riesgo de contaminación en el emplazamiento consistirán principalmente en la adecuada gestión de los residuos dependiendo de su naturaleza y al control de las aguas residuales (depuradas) previo a su canalización a la red de saneamiento municipal.

Afecciones a la Red Natura 2000

Tal y como se ha comprobado no existe ninguna ZEC próxima a la instalación, por lo que no habrá ninguna incidencia en la conservación de los referidos espacios.

Del mismo modo, no hay ninguna zona ZEPA en las proximidades del área de estudio.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 136/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

9. ESTUDIO ESPECÍFICO DE AFECCIONES A LA RED NATURA 2000

La Red Natura 2000 es una red ecológica europea cuyo fin es garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitats naturales y de hábitats de las especies de que se trate en su área de distribución natural. Para ello se persigue fomentar un uso sostenible de su medio y sus recursos con el fin de garantizar el buen estado del espacio a generaciones venideras.

Las Figuras de protección de la Red Natura 2000:


- Zonas de Especial Protección para la Aves (ZEPA)
- Zonas Especiales de Conservación (ZEC)

Esta red de espacios coherentes se fundamenta en la política de conservación de la naturaleza de la Unión Europea según su Directiva de Hábitats, que complementa la Directiva de Aves de 1979.

Natura 2000 es una red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad. Consta de Zonas Especiales de Conservación designadas de acuerdo con la Directiva Hábitat, así como de Zonas de Especial Protección para las Aves establecidas en virtud de la Directiva Aves.

Su finalidad es asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los hábitats más amenazados de Europa, contribuyendo a detener la pérdida de biodiversidad ocasionada por el impacto adverso de las actividades humanas. Es el principal instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea.

No existe ninguna ZEC próxima a la instalación. Del mismo modo, no hay ninguna zona ZEPA en las proximidades del área de estudio.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 137/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

ANEJO 2
LISTADO DE RESIDUOS ADMISIBLES EN LAS INSTALACIONES

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 138/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

RESIDUOS ADMISIBLES EN LAS INSTALACIONES

Los distintos residuos que se pretenden gestionar en la nave propiedad de RECICLADOS PLÁSTICOS CORDOBESES, S.L. sita en la calle Simón Carpintero, P. I. "Las Quemadas" Parcela 16A y 16B, Córdoba son los siguientes:

- 02

Residuos de la de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca; residuos de la preparación y elaboración de alimentos
- 02 01

Residuos de la de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca
- 02 01 04

Residuos de plásticos (excepto embalajes)

CANTIDAD ESTIMADA (T): 2.500

OPERACIÓN A REALIZAR: R12 / R13 / R3
- 07

Residuos de procesos químicos orgánicos
- 07 02

Residuos de la FFDU de plásticos, caucho sintético y fibras artificiales
- 07 02 13

Residuos de plástico

CANTIDAD ESTIMADA (T): 1.000

OPERACIÓN A REALIZAR: R12 / R13 / R3
- 12

Residuos del moldeado y del tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos
- 12 01

Residuos del moldeado y tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plástico
- 12 01 05

Virutas y rebabas de plástico

CANTIDAD ESTIMADA (T): 1.500

OPERACIÓN A REALIZAR: R12 / R13 / R3
- 15

Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 139/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

15 01 Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)

15 01 02 Envases de plástico

CANTIDAD ESTIMADA (T): 4.500

OPERACIÓN A REALIZAR: R12 / R13 / R3

16 Residuos no especificados en otro capítulo de la lista

16 01 Vehículos de diferentes medios de transporte al final de su vida útil y residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos (excepto los capítulos 13 y 14 y los subcapítulos 16 06 y 16 08)

16 01 19 Plástico

CANTIDAD ESTIMADA (T): 1.850

OPERACIÓN A REALIZAR: R12 / R13 / R3

17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)

17 02 Madera, vidrio y plástico

17 02 03 Plástico

CANTIDAD ESTIMADA (T): 300

OPERACIÓN A REALIZAR: R12 / R13 / R3


19 Residuos de las instalaciones para el tratamiento de residuos, de las plantas externas de tratamiento de aguas residuales y de la preparación de agua para consumo humano y de agua para uso industrial

19 12 Residuos del tratamiento mecánico de residuos (por ejemplo, clasificación, trituración, compactación, peletización) no especificados en otra categoría

19 12 04 Plástico y caucho

CANTIDAD ESTIMADA (T): 300

OPERACIÓN A REALIZAR: R12 / R13 / R3

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 140/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

20 Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente

20 01 Fracciones recogidas selectivamente (excepto las incluidas en el subcapítulo 1501)

20 01 39 Plásticos

CANTIDAD ESTIMADA (T): 150
OPERACIÓN A REALIZAR: R12 / R13 / R3

Nº Reg. Entrada: 202299909793850. Fecha/Hora: 02/09/2022 22:06:17

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 141/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

ANEJO 3
GESTIÓN DE RESIDUOS

INFORMACIÓN D 356/2010 y D73/2012

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 142/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			


INFORMACIÓN REQUERIDA PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS

1. DECRETO 356/2010


El Anexo V del Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental establece la documentación que se debe incluir en el proyecto técnico para la autorización ambiental unificada.

Para las actividades de tratamiento y gestión de residuos, la información a incluir es la siguiente:

- *Solicitud de gestor de residuos o de ampliación de su gestión.*
- *Actividades tratamiento, valorización, y/o eliminación que vaya a desarrollar en las instalaciones. Identificación de los residuos objeto de dichas actividades con asignación de los correspondientes Códigos LER.*
- *Memoria elaborada por técnico competente en la que se refleje los procesos a los que vayan a ser sometidos los residuos y que comprenderá: la capacidad de procesamiento para cada tipo de residuo en toneladas/año y un estudio descriptivo de las soluciones utilizadas en las diferentes instalaciones y procesos; de la obra civil; de los equipos; del laboratorio; de los servicios auxiliares y de cuantos otros aspectos se consideren de interés. Además, deberá contener justificaciones técnicas y económicas relativas a la tecnología adoptada y como anexos lo siguiente*
 - *Justificación del conjunto de las dimensiones de la instalación, su proceso y otros elementos.*
 - *Soluciones o variantes adoptadas para futuras ampliaciones con justificación de que su implantación no supondrá obstrucción en el funcionamiento de la primera instalación.*
 - *Sistema de toma de muestras.*
 - *Esquema funcional de la instalación. Balances de materias y energía.*

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 143/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Descripción y diagramas de principio de las instalaciones generales, tales como suministro y evacuación de aguas, generación de calor, abastecimiento de energía, alimentación de receptores, etcétera.
 - Seguridad e higiene en las instalaciones.
 - Plan de Obras.
 - Descripción de pruebas, ensayos y análisis de reconocimiento y funcionamiento.
 - Normativa aplicable.
- Planos de las obras e instalaciones que incluirán plano de situación y de conjunto.
- Proyecto de explotación que constará de los siguientes documentos:
- Esquema general de los procesos de tratamiento y eliminación.
 - Relación de equipos, aparatos y mobiliario a instalar en las diferentes líneas de proceso.
 - Relación de personal técnico, administrativo y operarios, con indicación de sus categorías y especialidades, que van a ser dedicados al servicio de la instalación. El solicitante deberá especificar el personal que se compromete a tener en las instalaciones para atender y cumplir todas las obligaciones derivadas de la actividad. Al frente del personal, y para todas las relaciones con los Servicios de la Administración, se hallará un titulado superior especializado.
 - Descripción y justificación de la forma de llevar la explotación de la instalación. Se indicarán las operaciones que sean rutinarias y aquellas que se consideren especiales o para circunstancias extraordinarias.
 - Se indicará número de personas en cada una de las operaciones y cuantos datos sean necesarios para el mejor conocimiento del sistema de operación.
 - Régimen de utilización del servicio por los usuarios y de las particularidades técnicas que resulten precisas para su definición.
 - Descripción y justificación de la forma de llevar a cabo el mantenimiento, preventivo y correctivo, así como la conservación de los elementos de la instalación.
 - Descripción y justificación de las medidas de control, detección y corrección de la posible contaminación, como consecuencia de avería, accidente, etc.
 - Avance Manual de Funcionamiento de Explotación del Servicio, que incluya:
 - Características de las instalaciones.
 - Conservación general.
 - Manipulación de residuos peligrosos.
 - Medidas de seguridad.


MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 144/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- *Mantenimiento preventivo.*
 - *Gestión de «stock» de residuos.*
 - *Régimen de inspecciones y controles sistemáticos*
-
- *En su caso, descripción sucinta del proceso de tratamiento y sistema de evacuación o conducción de los vertidos de aguas residuales y emisiones a la atmósfera. Diagrama de flujo de los mismos.*
 - *Planos de instalación del alumbrado. Características técnicas de los equipos de iluminación y justificación de los niveles de los parámetros luminotécnicos en las instalaciones proyectadas.*
 - *Relación de los trabajos de mantenimiento y explotación realizados en instalaciones industriales.*
 - *En su caso, relación de experiencia en trabajos realizados relacionados con residuos peligrosos y certificado del cumplimiento de las exigencias recogidas en la legislación vigente sobre protección relativa a los planes de emergencia previstos en la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos*

Gran parte de la documentación exigida por el Anexo V del Decreto 356/2010, de 3 por el que se regula la autorización ambiental unificada, ha sido incluida en la memoria del proyecto y en los anejos que forman parte del mismo. De este modo, se han descrito detalladamente las actividades de gestión de residuos que se pretenden llevar a cabo, obras a realizar, dimensionamiento de las instalaciones, instalaciones proyectadas, equipos previstos, instalaciones de suministro y evacuación de aguas, abastecimiento de energía, alimentación de receptores, normativa aplicable, etc.

Por otro lado, una parte importante de la información solicitada, principalmente la que concierne al proyecto de explotación, se refiere a aspectos de la actividad que son difíciles de concretar en la fase en la que nos encontramos, en la que hay muchos aspectos que no están totalmente definidos.

No hay que olvidar que, si bien la autorización ambiental unificada integra la autorización de gestor de residuos, en principio se presenta la solicitud junto con la documentación exigida para obtener las autorizaciones necesarias para la ejecución de las obras e instalaciones necesarias para el inicio de la actividad.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 145/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Según lo anterior, gran parte de lo que se indique en este apartado será meramente orientativo, ya que muchos de los aspectos solicitados serán concretados una vez vaya a entrar en funcionamiento la actividad.

Proyecto de explotación

Esquema general de los procesos de tratamiento y eliminación.

Relación de equipos, aparatos y mobiliario a instalar en las diferentes líneas de proceso.

Estos dos apartados, relativos a los procesos de tratamiento y eliminación, así como la relación de equipos, aparatos y mobiliario a instalar en las diferentes líneas de proceso, ya han sido descritos detalladamente en la memoria del presente proyecto, por lo que no se va a incidir en ello

Personal técnico, administrativo y operarios, con indicación de sus categorías y especialidades, que van a ser dedicados al servicio de la instalación.


En principio no está definido el personal que formará parte de la actividad.

No obstante, existirá un titulado superior especializado, ingeniero o licenciado en ciencias, que será contratado una vez ejecutadas las obras e instalaciones y obtenidas todas las autorizaciones e inscripciones en los correspondientes registros, encargado de atender y cumplir todas las obligaciones derivadas de la actividad. Estará al frente del personal, en contacto permanente con la dirección de la empresa, y será el interlocutor de la misma para todas las relaciones con los Servicios de la Administración.

Es previsible la presencia en las instalaciones de al menos un técnico de producción, un operario de almacén y un administrativo.

Descripción y justificación de la forma de llevar la explotación de la instalación. Se indicarán las operaciones que sean rutinarias y aquellas que se consideren especiales o para circunstancias extraordinarias.

En las instalaciones de la empresa RECICLADOS PLÁSTICOS CORDOBESES, S.L. se llevará a cabo la siguiente actividad de gestión de residuos:

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 146/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Reciclado-valorización de materias plásticas no peligrosas

La actividad relativa al transporte de residuos será asumida por una empresa de transporte autorizada.

Según lo anterior, las operaciones para las que se solicita autorización son las siguientes:

- *R 3: Reciclado o recuperación de sustancias que no se utilizan como disolventes*
- *R 12: Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones numeradas entre R1 y R11. Quedan aquí incluidas operaciones previas a la valorización incluido el tratamiento previo tales como el desmontaje, la clasificación, la trituración, la compactación, la pelletización, el secado, la fragmentación, el acondicionamiento, el reenvasado, la separación, la combinación o la mezcla, previas cualquiera de las operaciones numeradas entre R1 y R11.*
- *R 13: Almacenamiento de residuos en espera de cualquiera de las operaciones numeradas de R 1 a R 12 (excluido el almacenamiento temporal, en espera de recogida, en el lugar donde se produjo el residuo)*

A continuación, y de modo detallado, se analizarán cada uno de los procesos que se llevarán a cabo en la misma.

Procesos


TRANSPORTE DE RESIDUOS

Los residuos (tanto recepcionados como tratados) serán transportados a través de varias vías:

- Entrega directa por parte del cliente
- A través de un tercero (transportista autorizado)

En todo momento se dará cumplimiento al artículo 44. Transportistas de residuos, del Decreto 73/2012. Para ello:

- Irá acompañado de un documento de identificación, a efectos de seguimiento y control.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 147/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Dispondrá de un libro-registro en soporte informático en el que por orden cronológico se indique la cantidad, naturaleza, origen, medio de transporte, y destino de los residuos.
- Guardará la información registrada durante un periodo mínimo de cinco años y la facilitará al órgano ambiental competente cuando se lo solicite.
- Acreditará el destino final del transporte cuando lo soliciten las personas o entidades que posean anteriormente los residuos o la autoridad competente.
- Realizará el transporte con la mayor celeridad posible, no debiéndose, salvo en casos excepcionales y previamente notificados y justificados a la Dirección General con competencia en residuos y autorizados por ésta, superar el plazo de veinticuatro horas entre la carga y descarga de los mismos, de conformidad con el artículo 101.4 de la Ley 7/2007, de 9 de julio.

En el caso en que el transporte sea realizado por terceros, el transportista llevará, durante éste, una copia del contrato suscrito junto con la documentación del vehículo, de manera que se pueda identificar en cada momento quien asume la responsabilidad de cada transporte, junto con los correspondientes documentos de identificación del residuo.

Los residuos serán recepcionados y expedidos por la puerta de acceso a las parcelas, como se indica en los planos.


Todas las operaciones de carga y descarga se realizan en suelos totalmente pavimentados.

RECEPCIÓN DE RESIDUOS

Los residuos serán recepcionados de manera separada según su tipología.

A su llegada a las instalaciones, los residuos serán sometidos a pesaje y control en la zona de recepción, donde habrá instalada una báscula eléctrica de pesaje de 60 t.

Se realizará la inspección visual de los materiales, con objeto de verificar que el contenido de los mismos se corresponde con aquellos para los que la empresa cuenta con autorización. En caso necesario, se realizará una toma de muestras y se someterá a los controles pertinentes para determinar su correspondencia con los códigos LER autorizados. De esta manera se deja un registro documental para poder realizar la trazabilidad posterior de los productos finales.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 148/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

El equipo de medida de la báscula estará conectado directamente al ordenador y a la impresora de tickets ubicados en la caseta. Se registran los siguientes datos:


- vehículo en el que se ha recepcionado y matrícula del mismo
- empresa, o concesionaria de la recogida y transporte
- fecha y hora de la pesada
- procedencia
- código LER
- peso/unidades
- número de asignación de entrada
- asignación de pictogramas
- observaciones e incidencias

En las instalaciones se van a recibir materiales plásticos, los cuales son inertes, procedentes de:

- Industrias: sacos, sacas de gran contenido, envoltentes, cajas de manutención y transporte de piezas, botellas rechazadas en plantas envasadoras, etc.
- Agricultura: envases, tuberías, film empleado en la solarización, acolchado, etc.
- Construcción: materiales plásticos desechados en la construcción.
- Post-consumo doméstico o de recogidas urbanas: pueden ser de procedencia de los pequeños comercios y de las plantas de clasificación de residuos domésticos y de envases ligeros recogidos selectivamente (bolsas de supermercado, artículos de droguería, material de grupaje de botellas y latas, etc.)

El material se recepcionará en la mayoría de los casos, en forma de pacas flejadas (balas) que antes de triturar hay que deshacer para alimentar la tolva de la línea de triturado que se prevea emplear.

Hay materiales que se recepcionarán ya triturados, pero no con el tamaño de grano final. Normalmente estos materiales ya triturados vienen embalados en big bags paletizados y se pasarán por un molino triturador para obtener el tamaño que requiera el cliente. Si el caso fuese el de un tamaño adecuado el material pasaría a la línea de lavado o a la línea de limpieza en seco.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 149/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Otros materiales se recibirán en la planta como piezas enteras de tamaño medio y vendrán embalados en cajas de cartón tipo "octavín", cajas de cartón de distinto tamaño, etc.

También puede recibirse material a granel. En realidad, son piezas enteras de la industria de la automoción, del frío, de HVAC, etc.

El material queda acopiado y etiquetado para establecer los lotes a procesar que se acepten.


CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

Una vez recepcionados los residuos y ejecutadas las labores de control y pesado de los mismos, éstos serán agrupados por tipos de materiales.

Los materiales que se van a tratar en la planta se clasifican en los siguientes tipos:

- PET o PETE (tereftalato de polietileno)
- HDPE o PEAD (polietileno de alta densidad)
- LDPE o PEBD (Polietileno de baja densidad)
- PP (Polipropileno)
- PS (Poliestireno)
- PC (Policarbonato)
- ABS (Acrilonitrilo butadieno estireno)
- Poliamidas (PA6, PA 66 etc.)
- POM (polifixido de metileno)
- Tritan
- PVC (policloruro de vinilo)
- etc.

Una vez agrupados, serán descartados los restos de materiales impropios, tales como maderas, cartones, chatarras, vidrios, etc., que ocasionalmente pueden estar mezclados en ellos. La extracción de materiales impropios suele ser manual, tras examen visual. Los materiales separados son sólidos con destino a vertedero o a otras recuperaciones en el caso de que la presencia de los mismos sea elevada, como en el caso del cartón o las chatarras. Estos residuos impropios serán almacenados hasta su entrega a gestor autorizado, en la zona de almacenamiento de residuos generados.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 150/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Una vez clasificados los residuos recepcionados, serán conducidos, de forma manual o con una carretilla, a la zona de almacenamiento de residuos recepcionados a la espera de su tratamiento.

Toda la superficie de almacenamiento se encuentra acondicionada con un pavimento impermeable construido mediante solera de hormigón.


Se evitará en todo momento la mezcla entre los distintos residuos. El almacenamiento de los residuos ordenados en distintas zonas responde a sus características de peligrosidad y estado físico. Estas zonas están incluidas en el plano de distribución.

La señalización de los diferentes tipos de residuos se lleva a cabo mediante la instalación de cartelería móvil, de manera que la disponibilidad de espacio no condicione la existencia de espacios vacíos, permitiendo de este modo una mejor gestión del espacio disponible.

En relación a las medidas de restricción de acceso a las instalaciones, se prevé la colocación de carteles de "prohibido el paso a toda persona no autorizada" en los accesos tanto a las parcelas como a las naves, para evitar la entrada de personal ajeno a la entidad.

Para el establecimiento de las diferentes zonas de almacenamiento se considerará, de manera especial, lo establecido en relación con la compatibilidad de éstos en base a sus propiedades físico-químicas o toxicológicas, o sus efectos sobre la salud o el medio ambiente. Para ello se tendrá en cuenta las condiciones de compatibilidad que se indican en el cuadro que se acompaña, considerándose además las siguientes recomendaciones:

- Los líquidos combustibles no se almacenarán conjuntamente con productos comburentes ni con sustancias tóxicas o muy tóxicas que no sean combustibles, debiendo estar lo más alejadas posible entre sí en el almacén.
- Los productos no inflamables ni combustibles pueden actuar como elementos separadores entre estanterías, siempre que estos productos no sean incompatibles con los productos inflamables almacenados



MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 151/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			




						
	+	-	-	-	-	+
	-	+	-	-	-	-
	-	-	+	-	-	+
	-	-	-	+	-	-
	-	-	-	-	+	O
	+	-	+	-	O	+


Cuadro resumen de incompatibilidades de almacenamiento de sustancias peligrosas








- +** Se pueden almacenar conjuntamente.
- O** Solamente podrán almacenarse juntas, si se adoptan ciertas medidas específicas de prevención.
- No deben almacenarse juntas.

Se adjunta leyenda aclaratoria de los pictogramas

Propiedades fisicoquímicas	
DEFINICIONES	IDENTIFICACIÓN
Explosivos Las sustancias y preparados sólidos, líquidos, pastosos o gelatinosos que, incluso en ausencia de oxígeno del aire, puedan reaccionar de forma exotérmica con rápida formación de gases y que, en determinadas condiciones de ensayo, detonan, deflagran rápidamente o, bajo el efecto del calor, en caso de confinamiento parcial, explotan.	E  Explosivo
Comburentes Las sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, produzcan una reacción fuertemente exotérmica.	O 

		Comburente
Extremadamente inflamables Las sustancias y preparados líquidos que tengan un punto de ignición extremadamente bajo y un punto de ebullición bajo, y las sustancias y preparados gaseosos que, a temperatura y presión normales, sean inflamables con el aire.		F+ 
		Extremadamente inflamable
Fácilmente inflamables Las sustancias y preparados: — Que puedan calentarse e inflamarse en el aire a temperatura ambiente sin aporte de energía. o — Los sólidos que puedan inflamarse fácilmente tras un breve contacto con una fuente de inflamación y que sigan quemándose o consumiéndose una vez retirada dicha fuente, o — Los líquidos cuyo punto de ignición sea muy bajo, o — Que, en contacto con agua o con aire húmedo, desprendan gases extremadamente inflamables en cantidades peligrosas.		F 
		Fácilmente inflamable
Inflamables Las sustancias y preparados líquidos cuyo punto de ignición sea bajo.		
		Inflamable

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 153/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Propiedades toxicológicas		
DEFINICIONES	IDENTIFICACIÓN	
Muy tóxicos Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en muy pequeña cantidad puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.		T+  Muy tóxico
Tóxicos Las sustancias y preparados que, por inhalación ingestión o penetración cutánea en pequeñas cantidades puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.		T  Tóxico
Nocivos Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.		Xn  Nocivo
Corrosivos Las sustancias y preparados que, en contacto con tejidos vivos puedan ejercer una acción destructiva de los mismos.		C  Corrosivo
Irritantes Las sustancias y preparados no corrosivos que, en contacto breve, prolongado o repetido con la piel o las mucosas puedan provocar una reacción inflamatoria.		Xi  Irritante
Sensibilizantes Las sustancias y preparados que, por inhalación o penetración cutánea, puedan ocasionar una reacción de hipersensibilidad, de forma que una exposición posterior a esa sustancia o preparado dé lugar a efectos negativos característicos.	Por inhalación	R42  Nocivo
	Por contacto cutáneo	R43  Irritante

Efectos específicos sobre la salud			
DEFINICIONES	IDENTIFICACIÓN		
Carcinogénicos Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir cáncer o aumentar su frecuencia.	Categorías 1 y 2	R45 R49	T  Tóxico
	Categoría 3	R40	Xn  Nocivo
Mutagénicos Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir alteraciones genéticas hereditarias o aumentar su frecuencia.	Categorías 1 y 2	R46	T  Tóxico
	Categoría 3	R68	Xn  Nocivo
Tóxicos para la reproducción Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir efectos negativos no hereditarios en la descendencia, o aumentar la frecuencia de éstos, o afectar de forma negativa a la función o a la capacidad reproductora.	Categorías 1 y 2	R60 R61	T  Tóxico
	Categoría 3	R62 R63	Xn  Nocivo
Efectos sobre el medio ambiente			
DEFINICIONES	IDENTIFICACIÓN		
Peligrosos para el medio ambiente Las sustancias o preparados que presenten o puedan presentar un peligro inmediato o futuro para uno o más componentes del medio ambiente.	N  Peligroso para el medio ambiente		



Residuo Biopeligroso



Residuo Citostático

El establecimiento se dividirá en las siguientes zonas de almacenamiento, distinguiéndose si el elemento a almacenar se encuentra en estado sólido o líquido y si se trata de un residuo peligroso o no peligroso:


- Residuos recepcionados no peligrosos
- Residuos tratados (no peligrosos)
- Residuos generados
 - Líquidos peligrosos
 - Impropios sólidos peligrosos
 - Impropios sólidos no peligrosos

Los residuos recepcionados se almacenarán a la espera de ser tratados.

Los residuos una vez tratados también serán almacenados hasta su expedición, en el lugar indicado para ello.

Los residuos generados se almacenarán a la espera de ser entregados a gestor autorizado. Los distintos formatos de almacenamiento serán los siguientes:

- Big bag
- Contenedor IBC
- A granel

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 156/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

El periodo de almacenamiento dependerá de la capacidad de almacenamiento y de las cantidades recibidas, no sobrepasando en ningún caso los 6 meses, desde el inicio del almacenamiento, en el caso de los residuos peligrosos.

Transcurrido el tiempo de almacenamiento, el residuo irá destinado a un gestor autorizado, realizándose el transporte mediante una empresa de transportes autorizada.

En el Anejo 2 del presente documento se incluye un listado con los residuos admisibles en esta instalación.

TRATAMIENTO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS


En las instalaciones se pretende llevar a cabo la valorización de los residuos plásticos no peligrosos.

- 02 01 04 Residuos de plásticos (excepto embalajes): 2.500 t/año
- 07 02 13 Residuos de plástico: 1.000 t/año
- 12 01 05 Virutas y rebabas de plástico: 1.500 t/año
- 15 01 02 Envases de plástico: 4.500 t/año
- 16 01 19 Plástico: 1.850 t/año
- 17 02 03 Plástico: 300 t/año
- 19 12 04 Plástico y caucho: 300 t/año
- 20 01 39 Plásticos: 150 t/año

Para el tratamiento de este tipo de residuos de residuos no peligrosos se realizarán las siguientes operaciones:

TRITURADO

El triturado se llevará a cabo en la nave de procesos mediante 2 líneas que constan, cada una de ellas, de una tolva de alimentación soterrada, cinta transportadora y molino triturador. Existirán, además, sendos sistemas de transporte neumático tipo "Venturi". En esta zona se instalarán unas estructuras porta-sacas para suspender las mismas hasta su llenado.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 157/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Esta etapa consistirá en el fraccionamiento de los residuos plásticos en pedazos algo más pequeños. La operación de triturado tiene como misión facilitar el contacto entre estos y el agua de lavado, disminuyendo a su vez el volumen ocupado por los mismo para su posterior almacenamiento y transporte. Se trata de una molienda grosera, que se realizará con unos trituradores de cuchillas, en la que el tamaño de las partículas generadas es de varios centímetros, no produciéndose partículas de tamaño inferior que pudieran ocasionar emisiones difusas a la atmósfera.

El proceso se puede describir del siguiente modo: se vierte el material plástico en el formato en el que se ha recibido sobre la tolva de alimentación. La tolva se encontrará parcialmente bajo la solera de la nave en un hueco registrable, esta vierte, a su vez, el material en la parte baja en una cinta de alimentación inclinada que transporta el material hasta la boca de entrada del molino triturador.

En el molino triturador, el material sale picado en el tamaño adecuado.

El transporte del material triturado se realiza por medio de un sistema neumático (tipo "venturi- ciclón") que lo impulsa hasta un ciclón fijado a una estructura porta-sacas.


A la salida del ciclón, por la parte inferior, el material por gravedad caerá a los big bags o al embalaje que se considere oportuno y que se encontrará bajo la estructura porta-sacas.

Los metales ferromagnéticos de pequeño o medio tamaño quedan atrapados por los elementos magnéticos que lleva la cinta transportadora hasta que, por cambio de dirección y gravedad, quedan separados y recogidos en recipientes adecuados para su posterior gestión como residuos.

De forma independiente en el circuito que hace el material tratado, existen dispositivos magnéticos para separar dichos metales y conseguir una alta calidad del producto final.

Tras el triturado existen 2 posibilidades incompatibles entre sí, que se describen a continuación, para el tratamiento posterior del material:

- Proceso de lavado con agua.
- Proceso de limpieza y separación, en seco.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 158/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

LAVADO CON AGUA

El lavado se realizará en la balsa de lavado del plástico, empleando un trommel de lavado, en cuyo interior se dispondrán los residuos previamente fragmentados para someterlos a tratamiento con agua.

Una vez lavado, se termina de procesar escurriéndolo en la centrífuga.

El proceso se puede describir del siguiente modo:

Cada material procedente del acopio de los triturados se vierte en un alimentador (un elemento metálico hueco con forma de tolva, de planta oblonga, que en su parte superior tiene forma de prisma rectangular y en la inferior de prisma triangular).


El alimentador dispone de un tornillo sinfín horizontal en la parte más baja, el sinfín transporta a una velocidad regulable al material hasta la salida del alimentador, donde se encuentra un sistema tipo venturi para transportar el plástico en forma de granos, o las escamas, a la parte superior de la balsa de lavado.

En la balsa de lavado se realiza el proceso de lavado por flotación para el caso de materiales menos densos que el agua. La mayoría de los plásticos que se procesaran son de este tipo. El equipo dispone de unas paletas en el extremo final del recorrido que, al mover el agua, casi en la superficie, conducen el material flotante hasta el conducto que descarga el plástico limpio y húmedo, en una centrifugadora de secado.

Una vez que el material está seco, se transporta por medio de un sistema "venturi-ciclón" hasta el porta-sacas, donde se encuentran los big bags que se irán llenando con el material que se va a enviar al cliente como producto terminado.

Si el material es más denso que el agua se recoge en el fondo por medio de un sinfín horizontal del que dispone la balsa de lavado. Por medio de otro sinfín inclinado, el plástico con un peso específico superior a 1 gr/cm^3 , seguirá una ruta similar al del caso anterior, pero hasta una maquina centrifugadora de secado distinta. Por el mismo procedimiento, "venturi-ciclón", se ensacará en los big bags situados en el porta-sacas correspondiente a la salida de esa centrifugadora.

A partir de ese punto, el plástico seco, limpio y ensacado, se pesa y se retira hasta la zona de almacenamiento de producto terminado a la espera de ser expedido y cargado por medio de las carretillas elevadoras a los medios de transporte externos que lo llevarán a su destino final.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 159/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

TRATAMIENTO DE LAS AGUAS DE LAVADO

El agua de lavado se recupera y se deposita en un pozo que se encuentra comunicado con las centrifugadoras. Esta agua será bombeada hasta la instalación de tratamiento de aguas de lavado para su depuración con la intención de incorporarla a la línea de lavado una vez limpia.

El equipo cuenta con los siguientes componentes:

- 2 bombas de impulsión del agua residual de lavado. Se bombea el agua desde un pozo de recogida.
- 1 tamiz rotativo para el desbaste de agua. Se separan los sólidos más gruesos.
- 1 equipo compacto flotador-decantador para depurar las aguas.

El equipo está compuesto de forma básica por un tanque de sedimentación con un sinfín extractor y un sistema de eliminación de grasa. En el fondo del tanque de sedimentación está instalado un sinfín sin eje para el traslado de arena y un sinfín extractor de arena. Se prevé su instalación para la separación de los elementos flotantes dado que las cantidades de grasa no serán importantes.


- 1 bomba de impulsión del agua tratada hasta el depósito acumulador
- 1 prensa con tornillo sinfín para compactación de los lodos que provienen tanto del tamiz como del compacto flotador decantador. Se utiliza para la compactación de los residuos y para separar el contenido líquido y sólido
- 1 depósito acumulador de agua tratada de 10.000 litros.
- 1 bomba para hacer fluir el agua limpia ya tratada de nuevo hasta la línea de lavado de plástico.

Los residuos producidos durante el proceso serán transportados hasta la zona de residuos producidos no peligrosos a la espera de su entrega a gestor autorizado.

LAVADO EN SECO

Consiste en la limpieza del material ya triturado sin utilización de agua de lavado, hasta obtener un material de calidad, ahorrando agua, energía y consiguiendo abaratamiento del coste del tratamiento.

La limpieza en seco se llevará a cabo en la nave almacén mediante 1 línea que consta de los siguientes equipos:

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 160/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Sinfín alimentador de material granular, escamas, granza etc.

Alimentará el separador de granos vertiendo el material sin limpiar en él. El material inicialmente estará en los big bags, cajas tipo octavín o en un depósito para alimentación. El transporte se hace por el principio del tornillo de Arquímedes (tornillo sinfín inclinado) hasta la entrada que tiene en la parte superior el separador de granos, que se encuentra a continuación.

- Separador de granos (por vibración, tamizado y acción de la gravedad)


Elimina el polvo y el material no aprovechable para valorizar el aprovechable. Separa el material valorizable del resto de material y de parte del polvo que se encuentra en el plástico que viene del proceso de triturado en las líneas de triturado de la nave de producción. Los principios por los que funciona son la vibración mecánica aplicada por un par de vibro-motores, el uso de tamices y la propia acción de la gravedad.

- Canal limpiador separador de polvo y otras partículas ligeras (por aspiración de aire y gravedad).

Elimina las impurezas de menor tamaño que no han sido separadas en el separador de granos. El equipo está conectado en la parte superior al sistema de aspiración que provoca la aparición de una corriente de aire ascendente. Este flujo transporta el material, aún sucio, que cae desde el separador de granos hasta un canal metálico. El cuerpo del dispositivo está apantallado casi en toda la altura del equipo (no por la parte inferior) con pantallas de plexiglás. El flujo arrastra primero hacia abajo y luego hacia arriba todo el material sucio, si bien por gravedad el material más pesado (el valorizable) no será arrastrado por la corriente cuando es ascendente y el polvo y el material no valorizable adherido sufrirá el arrastre por la depresión que provoca el sistema "venturi-ciclón" conectado a una salida superior. Por tanto, el polvo saldrá por un conducto que se encuentra en la parte superior del dispositivo hasta un ciclón para procesarlo como residuo y el plástico valorizable saldrá por la zona inferior, ya que pasa la primera pantalla hacia abajo, pero su peso y el cambio de dirección del flujo impiden que continúe la trayectoria del flujo hacia arriba.

El material valorizable, desde la salida, será conducido por gravedad a una tolva que se utilizará para el envasado y expedición posterior, una vez pesadas las sacas o big bags.

- Sistema "venturi-ciclón" (conduce el polvo y las impurezas hasta la zona de ensacado para su gestión como residuo)

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 161/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Este equipo provoca la corriente de aspiración necesaria para el funcionamiento del canal limpiador y a su vez sirve para transportar el polvo y el material desechable ligero hasta las sacas, para su posterior gestión como residuo no valorizable.

ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DESCONTAMINADOS

Los materiales obtenidos del proceso anterior se almacenarán temporalmente en las áreas de almacenamiento existentes en la nave almacén, hasta su entrega a un gestor final. Serán almacenados en sacos big bag sobre palets.

La capacidad máxima de tratamiento para residuos plásticos está limitada por las líneas de triturado, pudiendo alcanzar 3 t/h, siendo la capacidad efectiva de 12.100 toneladas al año.

El régimen de funcionamiento será de dos turnos de 8 horas por día.

PRODUCCIÓN DE RESIDUOS


Los residuos descontaminados que se obtendrán tras el tratamiento de los residuos plásticos serán los siguientes:

19 12 04 Residuos plásticos procedentes del tratamiento mecánico de residuos

Se estima una producción anual de 12.100 t

Además, en las instalaciones se prevé la producción de los siguientes residuos:

- 08 01 13* Lodos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
- 08 01 14 Lodos de pintura y barniz distintos de los especificados en el 08 01 13*
- 13 02 05* Aceites minerales no clorados de motor
- 15 02 02* Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
- 15 02 03 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 162/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- 19 02 06 Lodos de tratamientos físico-químicos, distintos de los especificados en el código 19 02 05*
- 19 12 12 Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos y distintos de los especificados en el código 19 12 11*
- 20 01 99 Otras fracciones no especificadas en otra categoría

Estos residuos corresponderán a los materiales impropios que vengan mezclados con los residuos admisibles y a los materiales, principalmente lodos, producidos durante el proceso de descontaminación y trituración de los materiales plásticos, así como a los resultantes de las tareas de mantenimiento de las naves y trabajos de oficinas.

Los residuos líquidos serán almacenados en contenedores IBC y el resto de los residuos producidos serán almacenados en big-bag o en envases de menor capacidad, adecuados a la naturaleza del residuo.


El trasvase de residuos líquidos a los contenedores, se realizará mediante bomba neumática o eléctrica.

La cantidad de residuo a generar se estima en unas 800 t/año, que podrán variar en función del tipo de envase, tipo de residuo y cantidad del mismo contenida en el envase.

De estos, aproximadamente 9 t/año, corresponderán a los siguientes residuos peligrosos:

- 08 01 13* Lodos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas: 2 t/año
- 13 02 05* Aceites minerales no clorados de motor: 5 t/año
- 15 02 02* Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas: 2 t/año

Teniendo en cuenta la cantidad de residuos peligrosos a generar, la entidad será considerada pequeña productora de residuos peligrosos (< 10 t/año).

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 163/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Lo normal será que, una vez comience el ejercicio de las actividades de gestión, se generen residuos peligrosos no previstos inicialmente y por tanto no contemplados en la autorización ambiental unificada, por lo que será necesario solicitar que sea ampliada la inscripción, de forma provisional (en caso de aparición puntual) o definitiva, antes de entregarlos a gestor autorizado.


En el ejercicio de la actividad industrial, la empresa cumplirá las obligaciones reflejadas en el artículo 13 del Decreto 73/2012, básicamente, entregar los residuos a personas autorizadas, suministrar información para su adecuado tratamiento, llevar un registro de los residuos producidos, y presentar una declaración anual.

El almacenamiento de los residuos peligrosos generados se llevará a cabo en el interior de la nave de proceso, sobre una superficie pavimentada constituida por una solera de hormigón, en una zona habilitada para este tipo de residuos, independiente del resto de las instalaciones. Los residuos líquidos generados, serán almacenados en contenedores IBC, totalmente estancos, convenientemente sellados, sin signos de deterioros y en ausencia de fisuras, dispuestos de forma que la fácil movilidad de los mismos está garantizada; el material de los envases será adecuado a las características del residuo que contienen; cada envase se dota de una etiqueta colocada en lugar visible, con la información que recoge el artículo 14 del Real Decreto 833/1988.

Como se ha indicado con anterioridad en relación a las medidas de restricción de acceso a las instalaciones, se prevé la colocación de carteles de "prohibido el paso a toda persona no autorizada" en los accesos tanto a las parcelas como a las naves, para evitar la entrada de personal ajeno a la entidad.

Teniendo en cuenta todo lo citado anteriormente, podemos indicar que en dicha zona se cumplirán las condiciones establecidas en el artículo 16 del Decreto 73/2012:

- Deberán separarse adecuadamente y no mezclar los residuos con otras sustancias, materiales o residuos, sobre todo con los no peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que impliquen peligrosidad o dificulten su gestión.
- Mantener los residuos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, envasados y etiquetados en la forma que se especifique en las normas internacionales y en la legislación vigente.


MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 164/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Diferenciar la zona de almacenamiento temporal de residuos peligrosos del resto de la instalación y, en particular, de otras zonas dedicadas al almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, de materias primas, de productos o subproductos, así como del material destinado al almacenamiento y limpieza de las instalaciones.
- Garantizar que la zona de almacenamiento temporal es accesible, en especial para los vehículos que tienen que retirar los residuos, está claramente identificada e identificable por las personas usuarias, está dotada de pavimento impermeable, dispone de sistemas de contención y recogida de derrames sin obstrucciones, cuenta con protección de la intemperie, está cerrada perimetralmente y dispone de mecanismos para la restricción, del acceso adecuados a la peligrosidad, riesgo y volumen de los residuos.
- Cumplir con los requisitos de seguridad e higiene que sean aplicables para mantener las instalaciones de almacenamiento temporal en condiciones adecuadas (ventilación, iluminación o protección contra incendios), adaptándolas en todo caso a las características particulares de los residuos almacenados y a los riesgos específicos derivados del propio almacenamiento y de las operaciones a él asociadas.
- Disponer los envases que contienen los residuos de manera que se facilite la movilidad de los trabajadores a la hora de depositar los residuos, evitando el emplazamiento contiguo de contenedores que alberguen sustancias incompatibles que pudieran llegar a mezclarse accidentalmente debido a derrames o fugas causando efectos que incrementen su peligrosidad o dificulten su gestión.
- El tiempo máximo de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos será de seis meses, empezando a computarse dicho plazo desde que se inicie el depósito de residuos en el lugar de almacenamiento.

Posteriormente, los residuos serán entregados a gestor de residuos peligrosos (a una persona o entidad negociante o a una empresa autorizada o inscrita para su gestión, a través de una persona o entidad transportista registrada).

Obligaciones para la empresa

La empresa cumplirá todas las obligaciones recogidas en los artículos 39 y 40 del Reglamento, donde se detallan las obligaciones de las personas o entidades autorizadas para la gestión de residuos: cumplir las condiciones establecidas en la autorización, llevar un registro documental de las operaciones realizadas, poner a disposición de la Consejería

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 165/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

competente la información y documentación registrada, emitir justificante de las entregas, presentar una memoria anual de gestión, etc.

Régimen de utilización del servicio por los usuarios y de las particularidades técnicas que resulten precisas para su definición.

Está previsto que la utilización del servicio por los usuarios se realice en horario de mañana y tarde, de lunes a viernes.

La actividad que se desarrollará en las instalaciones de RECICLADOS PLÁSTICOS no tiene ninguna particularidad técnica que condicione la utilización del servicio por los usuarios.

Las instalaciones se utilizarán tanto por parte de la propiedad como por empresas externas que se encarguen del transporte de residuos. Una vez se realiza el control de acceso, se procede a la descarga de los residuos y al posterior pesaje de los mismos en la zona de recepción.


Las empresas externas simplemente participarán en el transporte y la descarga, en ningún momento realizarán manipulación de los residuos, correspondiendo esta labor al personal de la empresa RECICLADOS PLÁSTICOS.

Descripción y justificación de la forma de llevar a cabo el mantenimiento, preventivo y correctivo, así como la conservación de los elementos de la instalación.

Los equipos instalados se someterán a un sistema de control establecido, que dependiendo del tipo de máquina consistirán en unas determinadas operaciones.

El mantenimiento al que se somete cada máquina vendrá recogido en el parte de mantenimiento. El encargado será el responsable del mantenimiento de la maquinaria, por lo que supervisará las mismas y cumplimentará dicho parte, encargándose también de su archivo.

En el caso de detectar alguna anomalía, además de anotarlo, lo comunicará inmediatamente al técnico de producción, para que éste tome las medidas oportunas.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 166/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

En el caso de que el mantenimiento sea realizado por el proveedor u otra empresa externa, se acepta el parte de mantenimiento entregado por el proveedor siempre que incluya, al menos, las operaciones realizadas, la fecha de realización y las incidencias (si existieran).

Cuando se trate de maquinaria sometida a mantenimiento correctivo, sin una periodicidad definida, el técnico de producción asegurará el funcionamiento de dicha máquina, manteniendo en el lugar de trabajo de dicha máquina los repuestos necesarios.

Está previsto el empleo en las instalaciones de fichas para el mantenimiento de los elementos de la instalación.

Descripción y justificación de las medidas de control, detección y corrección de la posible contaminación, como consecuencia de avería, accidente, etc.

Toda la superficie de almacenamiento se encuentra acondicionada con un pavimento impermeable construido mediante solera de hormigón. Las aguas que pudieran originarse en los diferentes procesos industriales a consecuencia de derrames fortuitos, se canalizan hasta depósitos, para una vez allí, ser extraídos para su gestión como residuos.

Avance Manual de Funcionamiento de Explotación del Servicio:

Características de las instalaciones.


Las instalaciones han sido descritas detalladamente en la memoria del proyecto, por lo que a ella nos remitimos

Conservación general.

Actualmente el estado de conservación de las instalaciones es adecuado. La propiedad desarrollará, instaurará y ejecutará planes de mantenimiento para asegurar que éste siga manteniéndose

Manipulación de residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos serán manipulados de acuerdo con sus características, siempre en condiciones de higiene y seguridad tanto para el personal como para el medio ambiente.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 167/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Medidas de seguridad.

Las instalaciones dispondrán de las siguientes medidas de seguridad, en cumplimiento de la normativa vigente:


- Barreras físicas: los residuos peligrosos se almacenarán en el interior de una edificación que permanecerá cerrada, impidiendo el acceso desde el exterior a personal no autorizado.
- Control de acceso: solamente se permitirá el acceso a las instalaciones a personal autorizado por la titular de la actividad. Para ellos, se prevé la colocación de carteles de "prohibido el paso a toda persona no autorizada" en los accesos tanto a las parcelas como a las naves, para evitar la entrada de personal ajeno a la entidad.
- Instalación de protección contra incendios: descrita en el epígrafe correspondiente.
- Instalación de seguridad: dispondrá de una instalación de protección frente a robos e intrusos.
- Seguridad e higiene en el trabajo: se adoptarán todas las medidas previstas en la normativa vigente, principalmente la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Mantenimiento preventivo.

Como se ha descrito con anterioridad, se desarrollará un plan de mantenimiento, que cumplirá los siguientes principios:

Todos los equipos se someterán a un sistema de control establecido, que dependiendo del tipo de máquina consistirán en unas determinadas operaciones.

El mantenimiento al que se somete cada equipo vendrá recogido en el parte de mantenimiento. El encargado será el responsable del mantenimiento de los equipos, por lo que supervisará los mismos y cumplimentará el parte correspondiente, encargándose también de su archivo.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 168/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

En el caso de detectar alguna anomalía, además de anotarlo, lo comunicará inmediatamente al técnico de producción, para que éste tome las medidas oportunas.

En el caso de que el mantenimiento sea realizado por el proveedor u otra empresa externa, se acepta el parte de mantenimiento entregado por el proveedor siempre que incluya, al menos, las operaciones realizadas, la fecha de realización y las incidencias (si existieran).

Está previsto el empleo en las instalaciones de fichas para el mantenimiento de los elementos de la instalación.

Las responsabilidades derivadas de este plan de mantenimiento son las que se desarrollan a continuación:

OPERARIO

- Hacer buen uso de toda la maquinaria
- Comunicar cualquier incidencia al jefe de equipo

ENCARGADO


- Cumplimentar los registros y realizar el mantenimiento
- Comunicar cualquier incidencia al técnico de producción
- Asegurar el buen mantenimiento de los equipos
- Identificar qué máquinas están sometidas a mantenimiento y cuál es el mismo (en base a su experiencia, recomendaciones del fabricante, etc.)

TÉCNICO DE PRODUCCIÓN

- Controlar la documentación de la misma (manuales, libros de instrucciones, etc.)
- Solicitar al proveedor las reparaciones oportunas en caso necesario

Gestión de «stock» de residuos.


Los residuos serán recibidos en las instalaciones en las zonas habilitadas para ello, siendo almacenados en condiciones adecuadas de higiene y seguridad en espera de entrega a gestor.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 169/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Los residuos peligrosos serán almacenados por un periodo no superior a seis meses.

Régimen de inspecciones y controles sistemáticos

Las inspecciones y controles sistemáticos se definirán por parte del órgano competente, responsable de otorgar la Autorización Ambiental Unificada, en el caso que nos ocupa, será la Delegación Territorial en Córdoba de la Consejería con competencias en Medio Ambiente.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 170/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2. DECRETO 73/2012

Introducción


Por otro lado, el Decreto 73/2012, de 22 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía, recoge en su artículo 29 la documentación que es preciso presentar para obtener la autorización de las operaciones e instalaciones de tratamiento de residuos.

Gran parte de la documentación exigida está contemplada asimismo en el Anexo V del Decreto 356/2010, por el que se regula la autorización ambiental unificada, descrita en el apartado 1 del presente Anejo, y otra ha sido incluida en la memoria del proyecto, por lo que ha continuación se hará un repaso de las exigencias del Decreto 73/2012 y se incorporará la información que no ha sido incluida en los documentos indicados anteriormente.

Contenido de la solicitud de autorización de las instalaciones de tratamiento de residuos

El apartado a) del artículo 29 contempla la siguiente información:

- 1.- Identificación de la persona física o jurídica propietaria de la instalación.
- 2.- Ubicación de las instalaciones donde se llevarán a cabo las operaciones de tratamiento de residuos, identificadas mediante coordenadas geográficas.
- 3.- Un proyecto técnico, un proyecto de explotación y un proyecto de clausura, elaborados por personal técnico competente, cuyo contenido se ajuste a lo dispuesto en el artículo 38, cuando la persona solicitante disponga de instalaciones.
- 4.- La justificación de la solicitud, que incluirá la relación de residuos que se pretenden gestionar, su código LER, los procesos de gestión a aplicar a cada residuo o el destino final de los mismos y la capacidad máxima anual de gestión, cuando proceda.
- 5.- Presupuesto de los medios de que dispone la empresa para la gestión de los residuos.
- 6.- El plan de autoprotección certificado por personal técnico competente, sólo para instalaciones en las que se vayan a gestionar residuos peligrosos. Dicho plan será elaborado según el Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que pueden dar origen a situaciones de emergencia, como justificación de la adopción de las medidas de seguridad exigidas para la actividad y de aquellas otras exigidas en la legislación sobre protección civil.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 171/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

7.- En su caso, justificante del pago de la tasa correspondiente, en los términos legalmente establecidos.

8.- Memoria económica donde se ponga de manifiesto la viabilidad del proyecto.

9.- Documentación acreditativa del seguro y fianza exigibles, en el caso de residuos peligrosos o cuando así lo exijan las normas que regulan la gestión de residuos específicos o las que regulan operaciones de gestión


El Contenido mínimo del proyecto técnico, del proyecto de explotación, del proyecto de clausura y de la memoria económica, según el artículo 38, es el siguiente:

1. El **proyecto técnico** al que hace referencia el artículo 29.2 se ajustará en todo momento a las normas e instrucciones técnicas vigentes para el tipo de actividad e instalaciones de que se trate, e incluirá como mínimo el siguiente contenido:

- a) Esquema general de la instalación, que incluya diagramas de procesos, potencia instalada, consumos energéticos y balance de materia (materias primas, productos y residuos).
- b) Relación de equipos, aparatos y mobiliario a instalar en las diferentes líneas de proceso.
- c) Descripción de los sistemas de toma de muestras previstos.
- d) Planos del emplazamiento de la instalación a escala (1:50.000), y de situación a escala (1:500) con las referencias catastrales de la parcela o parcelas y de los alzados, plantas y secciones necesarios para la completa definición y conocimiento de las estructuras e instalaciones

2. El **proyecto de explotación** contendrá, como mínimo, la descripción y justificación de:

- a) Las operaciones de explotación, diferenciando las rutinarias de las que se consideren extraordinarias.
- b) Las operaciones de mantenimiento, tanto preventivo como correctivo y predictivo a adoptar.
- c) Las medidas de control, detección y corrección de los posibles impactos adversos sobre el medio ambiente asociadas al normal funcionamiento, así como a situaciones excepcionales, tales como averías o accidentes


MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 172/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

3. El **proyecto de clausura** contendrá, como mínimo, la descripción y justificación de:
 - a) Los posibles cambios que se puedan prever en el lugar como consecuencia del desarrollo de la actividad, así como las medidas a adoptar para evitar el riesgo de contaminación en el emplazamiento y su restitución a un estado satisfactorio.
 - b) Las medidas y precauciones a adoptar durante el sellado, la clausura o el cierre de las instalaciones y las relativas al mantenimiento posterior que pueda ser necesario.
 - c) Las operaciones que se prevean para la retirada de materias primas, subproductos, productos acabados y residuos generados, junto con la secuencia de desmontajes y derrumbes.
4. La **memoria económica** contendrá, como mínimo:
 - a) Inversión prevista y plazos de amortización.
 - b) Gastos circulantes previstos.
 - c) Flujos de caja esperados

Contenido de la solicitud de **autorización de las personas o entidades** que realizan operaciones de tratamiento de residuos.

- 1.º Identificación de la persona o entidad que solicita llevar a cabo la actividad de tratamiento de residuos.
- 2.º Descripción detallada de las actividades de tratamiento de residuos que pretende realizar con inclusión de los tipos de operaciones previstas a realizar, incluyendo la codificación establecida en los Anexos I y II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, así como los códigos LER.
- 3.º Métodos que se utilizarán para cada tipo de operación de tratamiento, las medidas de seguridad y precaución y las operaciones de supervisión y control previstas.
- 4.º Capacidad técnica para realizar las operaciones de tratamiento previstas en la instalación.
- 5.º Documentación acreditativa del seguro y fianza exigible, en el caso de residuos peligrosos o cuando así lo exijan las normas que regulan la gestión de residuos específicos o las que regulan operaciones de gestión.

A continuación, se incluye la información requerida. Como puede comprobarse gran parte de la documentación exigida por el Decreto 73/2012 es la misma que la exigida en el Anexo V del Decreto 356/2010.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO			02/09/2022 22:06	PÁGINA 173/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
				

Contenido de la solicitud de autorización de las instalaciones de tratamiento de residuos

Gran parte de la información requerida en el artículo 29.a del Decreto 73/2012 (identificación persona física o jurídica, ubicación de las instalaciones, relación de residuos que se pretenden gestionar, su código LER, los procesos de gestión a aplicar a cada residuo o el destino final de los mismos y la capacidad máxima anual de gestión, presupuesto de los medios de la empresa) ya han sido recogidos en los distintos apartados del proyecto.

En el presente apartado se recoge la información no incluida en los mismos.

Proyecto técnico

En la memoria del proyecto se ha reflejado de forma detallada la información que se requiere para el proyecto técnico, por lo que no se va a incidir en este aspecto.

Proyecto de explotación

El proyecto de explotación ya ha sido incluido en el apartado 1 del presente anejo, al estar recogido en el Anexo V del Decreto 356/2010.


Proyecto de clausura

El proyecto de clausura ha sido incluido en el como un anejo complementario a la memoria.

Memoria económica

Se estudia la inversión desde el punto de vista de su rentabilidad financiera. Para ello se analizan los incrementos en cobros y pagos ocasionados a consecuencia del pago o pagos de inversión realizados durante un período máximo de 15 años (considerando una posible financiación mixta, incluyendo préstamos y capital propio). Los índices utilizados para evaluar han sido los siguientes:

- **V.A.N.** (Valor Actual Neto)
- **T.I.R.** (Tasa Interna de Rendimiento)
- **Relación Beneficio/Inversión**
- **Plazo de recuperación** de la inversión o "pay-back"

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 174/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			


A continuación, se cuantifica el valor del pago de inversión, el tipo de financiación prevista, los cobros y pagos ordinarios y extraordinarios (renovación de inmovilizados y amortización de préstamos), los flujos de caja y, finalmente, el valor de los indicadores de rentabilidad expuestos anteriormente, considerando diferentes tipos de capitalización.

PROMOTOR:	RECICLADOS PLÁSTICOS CORDOBESES, S.L.	ago-22
PROYECTO:	Gestión de RR no PP	

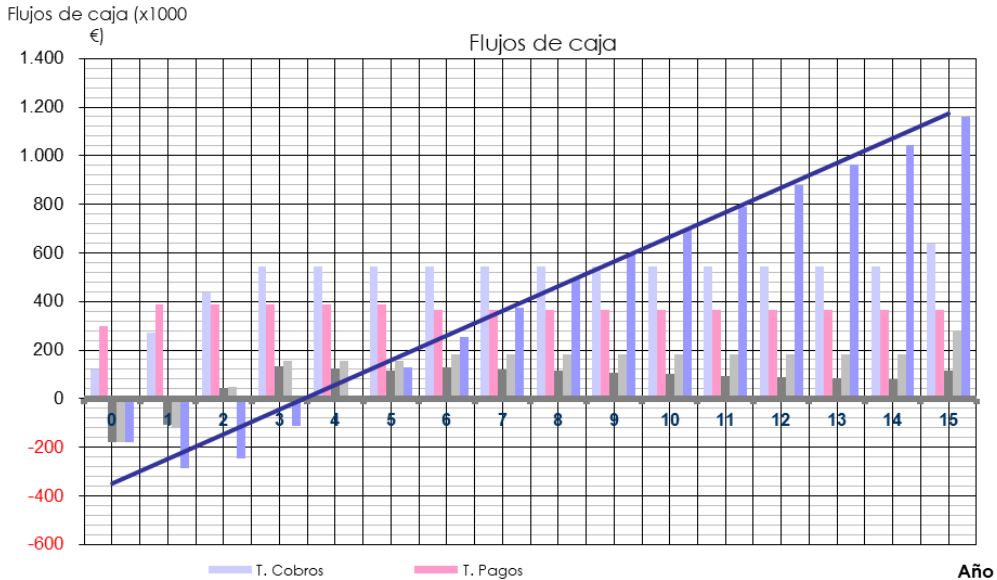
INVERSION				
Capítulo	Importe (€)	V. útil	% (des.)	V.desecho (€)
1. CONSTRUCCIONES				
ADECUACIÓN EDIFICACIÓN	19.778			
INSTALACIONES BÁSICAS	51.353			
TOTAL CONSTRUCCIONES	71.131	15	70	49.792
2. INSTALACIONES Y EQUIPOS				
INSTALACIÓN TRATAMIENTO DE AGUAS	18.520			
MAQUINARIA Y BIENES DE EQUIPO	201.720			
TOTAL INSTALACIONES Y EQUIPOS	220.240	15	20	44.048
3. TOTAL PARCIAL	291.371			
4. HONORARIOS, LICENCIAS Y GASTOS GENERALES	5.000	15	15	750
TOTAL	296.371		15	94.590

COBROS			
Concepto	Cantidad (t)	€/t	Importe (€)
RR.N.PP. tratados (LER 19 12 04)	12.100	45,00	544.500
TOTAL			544.500

PAGOS			
Concepto	Cantidad (t)	€/ud	Importe (€)
Compras netas	800		16.090
Entrega a gestor de RR. No PP. (t)	791	20,00	15.820
Entrega a gestor de RR. PP. (t)	9	30,00	270
Gastos externos			179.708
Reparaciones y conservación (% s/PEM)	201.720	0,500	100.860
Suministros electricidad	537.600	0,13	69.888
Suministro agua y retirada de residuos			960
Otros			8.000
Otros gastos			7.000
Gastos de personal			152.880
Sueldos y salarios	8	18.200	145.600
Cargas sociales		7.280	7.280
Gastos financieros			12.588
Interes.c.circulante			8.536
Interes.prest.inversión			4.052
TOTAL			368.266

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 175/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

FLUJOS DE CAJA									
Reparto anual	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8 y sig.
Inversión	1,00								
Cobros ordinar.		0,50	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Pagos ordinar.		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Año	C. ordin.	C. Extra.	P. ordin.	P. Extra.	T. Cobros	T. Pagos	F.C.B.	F.C.N.	F.C.N.A.
0		118.549		296.371	118.549	296.371	-177.823	-177.823	-177.823
1	272.250		364.214	23.710	272.250	387.924	-115.674	-109.126	-286.949
2	435.600		364.214	23.710	435.600	387.924	47.676	42.431	-244.518
3	544.500		364.214	23.710	544.500	387.924	156.576	131.464	-113.054
4	544.500		364.214	23.710	544.500	387.924	156.576	124.023	10.969
5	544.500		364.214	23.710	544.500	387.924	156.576	117.003	127.972
6	544.500		364.214		544.500	364.214	180.286	127.094	255.066
7	544.500		364.214		544.500	364.214	180.286	119.900	374.967
8	544.500		364.214		544.500	364.214	180.286	113.113	488.080
9	544.500		364.214		544.500	364.214	180.286	106.711	594.791
10	544.500		364.214		544.500	364.214	180.286	100.671	695.462
11	544.500		364.214		544.500	364.214	180.286	94.972	790.434
12	544.500		364.214		544.500	364.214	180.286	89.596	880.030
13	544.500		364.214		544.500	364.214	180.286	84.525	964.555
14	544.500		364.214		544.500	364.214	180.286	79.741	1.044.296
15	544.500	94.580	364.214		639.090	364.214	274.876	114.696	1.158.992



RATIOS FINANCIEROS					
Tipo de capitalización (%)	Tipo de capitalización (%)				
	4	5	6	7	8
VALOR ACTUAL NETO (€):	1.411.172	1.278.269	1.158.992	1.051.717	955.034
V.A.N. / INVERSION (%) :	476	431	391	355	322
TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (T.I.R.) :	37	%			
PLAZO DE RECUPERACION:	4	Años			

De los resultados obtenidos, puede deducirse lo siguiente:

- La Tasa Interna de Rendimiento es muy alta, ya que se sitúa en el 37 %.
- El Valor Actual Neto de la Inversión se sitúa en una banda próxima a los 1.158.992 €, una vez recuperado el valor de la inversión; se trata de un valor elevado.
- El plazo de recuperación de la inversión se produce a partir del 4º año.

Por todo lo expuesto podemos deducir que la inversión es rentable desde el punto de vista financiero.

Plan de autoprotección

El plan será elaborado según el Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que pueden dar origen a situaciones de emergencia, como justificación de la adopción de las medidas de seguridad exigidas para la actividad y de aquellas otras exigidas en la legislación sobre protección civil.


Justificante pago de la tasa

Junto con la solicitud de autorización ambiental unificada se aportará justificante de abono de la tasa para la tramitación de autorizaciones de gestión de residuos peligrosos, establecida en el Decreto 18/2003, de la Junta de Andalucía, por el que se aprueban medidas fiscales y administrativas

Seguro y fianzas exigibles

Antes del comienzo del ejercicio de las actividades de gestión de la empresa se justificará la constitución de un seguro y de una fianza que suponga el 5% sobre el presupuesto de ejecución material de las instalaciones.

Según el art. 31 del Reglamento, *"la autorización incluirá la cuantía de la fianza y la cobertura del seguro que deberá constituir la persona o entidad gestora según lo previsto en el artículo 40, siendo su prestación y constitución requisito previo a la efectividad de la autorización"*.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 178/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

ANEJO 4
RESUMEN NO TÉCNICO

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 179/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

El presente documento que recoge un resumen no técnico del proyecto, se elabora en cumplimiento de lo establecido en el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

Según se establece en el apartado 2 del artículo 16 del citado decreto:

2. A la solicitud de autorización ambiental unificada se acompañará un resumen de todas las indicaciones especificadas en el Anexo V, para facilitar su comprensión a efectos del trámite de información pública.

La actividad de gestión de residuos no peligrosos que RECICLADOS PLÁSTICOS CORDOBESES, S.L. pretende iniciar, se encuentra contemplada en los siguientes epígrafes del Anexo III del Decreto - Ley 5/2014:

- 11.6, en el que se encuentran las “instalaciones para el tratamiento, transformación o eliminación en lugares distintos de los vertederos de residuos urbanos, asimilables a urbanos y no peligrosos en general, no incluidas en las categorías 11.3, 11.4 y 11.5”, sometidas al procedimiento de **autorización ambiental unificada**.

2. CONTENIDO DEL RESUMEN NO TÉCNICO

Teniendo en cuenta lo establecido en el Anexo V del Decreto mencionado, el documento debe recoger un resumen con la siguiente información:

Proyecto técnico que incluya, al menos, los siguientes aspectos:

Para actuaciones en general:

- Descripción detallada y alcance de la actuación.
- Producto de la actuación (producto de la obra o infraestructura, actividad, etc.) En el caso de una actividad productiva: descripción detallada de las instalaciones, procesos productivos y capacidad de producción.
- Planos de situación, cartografía y planos de detalle de la actuación.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 180/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Recursos naturales consumidos (incluido el suelo ocupado), materias primas y auxiliares consumidas, sustancias, agua y energía empleadas. Procedencia y consumo previsto.
- Balance de materia, rendimiento previsto o, en su caso, indicadores de la actuación y cronograma de su ejecución.
- Tecnología prevista y, en su caso, informe sobre adecuación a las mejores técnicas disponibles.
- Fuentes generadoras de las distintas emisiones (acuosas, gaseosas, acústicas, luminosas o sólidas) que, en su caso, producirá la actuación. Medidas relativas a la prevención, reducción y gestión de las mismas.
- En su caso, descripción sucinta del proceso de tratamiento y sistema de evacuación o conducción de los vertidos de aguas residuales y emisiones a la atmósfera. Diagrama de flujo de los mismos.
- De los residuos: procedencia, cantidad, composición y caracterización con su código correspondiente.
- En su caso, planos de instalación del alumbrado. Características técnicas de los equipos de iluminación y justificación de los niveles de los parámetros luminotécnicos en las instalaciones proyectadas.
- En su caso, estudio acústico relativo al cumplimiento durante la fase de funcionamiento de las normas de calidad y prevención establecidas en materia de contaminación acústica.
- En su caso, las principales alternativas estudiadas por el solicitante.
- Todo aquello que se considere necesario para una adecuada comprensión del alcance de la actuación.


Para proyectos de tratamiento y gestión de residuos (Categoría 11 Anexo I):

- Solicitud de gestor de residuos o de ampliación de su gestión.
- Actividades tratamiento, valorización, y/o eliminación que vaya a desarrollar en las instalaciones.


Identificación de los residuos objeto de dichas actividades con asignación de los correspondientes Códigos LER.

- Memoria elaborada por técnico competente en la que se refleje los procesos a los que vayan a ser sometidos los residuos y que comprenderá: la capacidad de procesamiento para cada tipo de residuo en toneladas/año y un estudio descriptivo de las soluciones utilizadas en las diferentes instalaciones y procesos; de la obra civil; de los equipos; del laboratorio; de los servicios auxiliares y de cuantos otros aspectos se consideren de interés. Además, deberá contener justificaciones técnicas y económicas relativas a la tecnología adoptada y como anexos lo siguiente:

- Justificación del conjunto de las dimensiones de la instalación, su proceso y otros elementos.
- Soluciones o variantes adoptadas para futuras ampliaciones con justificación de que su implantación no supondrá obstrucción en el funcionamiento de la primera instalación.
- Sistema de toma de muestras.
- Esquema funcional de la instalación. Balances de materias y energía.
- Descripción y diagramas de principio de las instalaciones generales, tales como suministro y evacuación de aguas, generación de calor, abastecimiento de energía, alimentación de receptores, etcétera.
- Seguridad e higiene en las instalaciones.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 181/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Plan de Obras.
 - Descripción de pruebas, ensayos y análisis de reconocimiento y funcionamiento.
 - Normativa aplicable.
- Planos de las obras e instalaciones que incluirán plano de situación y de conjunto.
- Proyecto de explotación que constará de los siguientes documentos:
- Esquema general de los procesos de tratamiento y eliminación.
 - Relación de equipos, aparatos y mobiliario a instalar en las diferentes líneas de proceso.
 - Relación de personal técnico, administrativo y operarios, con indicación de sus categorías y especialidades, que van a ser dedicados al servicio de la instalación. El solicitante deberá especificar el personal que se compromete a tener en las instalaciones para atender y cumplir todas las obligaciones derivadas de la actividad. Al frente del personal, y para todas las relaciones con los Servicios de la Administración, se hallará un titulado superior especializado.
 - Descripción y justificación de la forma de llevar la explotación de la instalación. Se indicarán las operaciones que sean rutinarias y aquellas que se consideren especiales o para circunstancias extraordinarias.
 - Se indicará número de personas en cada una de las operaciones y cuantos datos sean necesarios para el mejor conocimiento del sistema de operación.
 - Régimen de utilización del servicio por los usuarios y de las particularidades técnicas que resulten precisas para su definición.
 - Descripción y justificación de la forma de llevar a cabo el mantenimiento, preventivo y correctivo, así como la conservación de los elementos de la instalación.
 - Descripción y justificación de las medidas de control, detección y corrección de la posible contaminación, como consecuencia de avería, accidente, etc.
 - Avance Manual de Funcionamiento de Explotación del Servicio, que incluya:
 - * Características de las instalaciones.
 - * Conservación general.
 - * Manipulación de residuos peligrosos.
 - * Medidas de seguridad.
 - * Mantenimiento preventivo.
 - * Gestión de «stock» de residuos.
 - * Régimen de inspecciones y controles sistemáticos.
- En su caso, descripción sucinta del proceso de tratamiento y sistema de evacuación o conducción de los vertidos de aguas residuales y emisiones a la atmósfera. Diagrama de flujo de los mismos.
- Planos de instalación del alumbrado. Características técnicas de los equipos de iluminación y justificación de los niveles de los parámetros luminotécnicos en las instalaciones proyectadas.
- Relación de los trabajos de mantenimiento y explotación realizados en instalaciones industriales.
- En su caso, relación de experiencia en trabajos realizados relacionados con residuos peligrosos y certificado del cumplimiento de las exigencias recogidas en la legislación vigente sobre protección relativa a los planes de emergencia previstos en la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO			02/09/2022 22:06	PÁGINA 182/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
				

A continuación, se acompaña el resumen de la documentación:

Titular

Se redacta el presente proyecto por encargo de D. José Manuel Jiménez Urbano, con D.N.I. 50.606.775-J, actuando en nombre y representación de RECICLADOS PLÁSTICOS CORDOBESES. S.L. con C.I.F.- B-23.801.103 y domicilio social en calle Estocolmo, nave 10 del polígono industrial Tecnocórdoba en Córdoba, C.P. 14.014.

Ubicación

La entidad RECICLADOS PLÁSTICOS CORDOBESES. S.L., tiene la intención de llevar a cabo la actividad de gestión de residuos no peligrosos en unas edificaciones industriales ubicadas en la calle Simón Carpintero, P. I. "Las Quemadas", Parcelas 16A y 16B, Córdoba.


Las parcelas donde se proyecta la instalación de la industria están situadas en un polígono industrial, estando todas las naves colindantes dedicadas a uso industrial.

Actividad

La entidad RECICLADOS PLÁSTICOS CORDOBESES. S.L., tiene la intención de llevar a cabo la actividad de gestión de residuos no peligrosos. En concreto, pretende obtener autorización para llevar a cabo el reciclado o valorización de materias plásticas.

Descripción detallada del proceso

- Transporte de los residuos. Los residuos podrán llegar al establecimiento a través de varias vías: entrega directa por parte del cliente o a través de un tercero (transportista autorizado).
- Pesaje y control en la zona de recepción, de los vehículos que realicen transporte de residuos, mediante una báscula eléctrica de pesaje de 60 t.
- Inspección visual de los contenedores o depósitos, con objeto de verificar que el contenido de los mismos se corresponde con aquellos para los que la empresa cuenta con autorización. En caso necesario se realizará una toma de muestras, y se someterá a los controles pertinentes para determinar su correspondencia con los códigos LER autorizados.
- Almacenamiento. Los residuos serán conducidos de forma manual o con una carretilla, a la zona determinada para cada uno de ellos, dependiendo del tipo de residuo. Se evitará en todo momento la mezcla entre los distintos residuos. Este almacenamiento se realizará en un área pavimentada.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 183/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Los distintos formatos de almacenamiento serán los siguientes:

- big bag
- contenedor IBC
- A granel

El periodo de almacenamiento dependerá de la capacidad de almacenamiento y de las cantidades recibidas, no sobrepasando en ningún caso los 6 meses, desde el inicio del almacenamiento, en el caso de los residuos peligrosos (generados).

- Reciclado-valorización de residuos plásticos.

Las operaciones a realizar serán la selección, triturado, lavado con agua, lavado en seco y envasado.

- Almacenamiento de los residuos tratados
- Expedición. Los residuos tanto generados como los tratados se etiquetan correctamente y se mantienen almacenados, por un periodo inferior a seis meses, en el caso de los residuos peligrosos. Transcurrido el tiempo de almacenamiento, el residuo irá destinado a un gestor autorizado, realizándose el transporte mediante una empresa de transportes autorizada.

Las operaciones para las que se solicita autorización son las siguientes:


- R 3: Reciclado o recuperación de sustancias que no se utilizan como disolventes
- R 12: Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones numeradas entre R1 y R11. Quedan aquí incluidas operaciones previas a la valorización incluido el tratamiento previo tales como el desmontaje, la clasificación, la trituración, la compactación, la peltización, el secado, la fragmentación, el acondicionamiento, el reenvasado, la separación, la combinación o la mezcla, previas cualquiera de las operaciones numeradas entre R1 y R11.
- R 13: Almacenamiento de residuos en espera de cualquiera de las operaciones numeradas de R 1 a R 12 (excluido el almacenamiento temporal, en espera de recogida, en el lugar donde se produjo el residuo)

Capacidad de producción o gestión máxima

La capacidad máxima de tratamiento para envases está limitada por las líneas de triturado, pudiendo alcanzar 3 t/h, siendo la capacidad efectiva de 12.100 toneladas al año.

En relación a los recursos naturales consumidos, materias primas y auxiliares consumidas, sustancias, agua y energía empleadas, procedencia y consumo previsto:

En el desarrollo de la actividad no se utilizarán **recursos naturales** ni **materias primas o auxiliares** ni **sustancias**.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO			02/09/2022 22:06	PÁGINA 184/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/		
				

Consumo de **agua**. Se utiliza agua para lavado de los residuos plásticos en la línea de lavado con agua. Asimismo, se prevé el consumo de agua para dar servicio a duchas, inodoros y lavabos de los aseos/vestuarios. El abastecimiento de agua potable se realiza a partir de la red municipal de abastecimiento de agua potable, siendo la empresa municipal la encargada del suministro. El consumo de agua se estima en 200 m³/año.

En cuanto al consumo de **energía**, una vez realizadas las actuaciones, el establecimiento contará con instalación de energía eléctrica en baja tensión para suministro de energía eléctrica a la instalación general de alumbrado (interior y exterior), a las tomas de corriente que irán distribuidas por la nave, al grupo de presión y demás equipos de protección contra incendios, y a la maquinaria.

Se prevé una potencia instalada de alrededor de 376,61 kW.

Las fuentes generadoras de las distintas emisiones que producirán la actuación y, medidas relativas a su prevención, reducción y gestión, se indican a continuación:

En las actividades a desarrollar no es previsible la producción de **emisiones a la atmósfera**, ya que no están previstas instalaciones de combustión.


Es previsible que se generen **emisiones no canalizadas** como consecuencia del movimiento de vehículos, carga y descarga de residuos, etc., aunque estas emisiones serán muy poco significativas.

Durante los procesos de trituración se prevé la producción de partículas de plástico de varios centímetros, no produciéndose partículas de tamaño inferior que pudieran ocasionar emisiones difusas a la atmósfera.

En lo que se refiere a **emisiones de ruidos**, los principales focos emisores en las instalaciones de la empresa CIVANTRANS, son los siguientes:

- Movimiento de carretillas
- Trituración
- Operaciones de carga y descarga de los residuos

En este sentido se acompaña un estudio acústico como anejo independiente, realizado por un técnico competente. A través de estos datos se llega a la conclusión de que la actividad industrial es conforme según los valores límite establecidos en el Decreto 6/2012.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 185/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Además, como ya se ha comentado, las instalaciones se encuentran situadas en un polígono industrial, alejadas de zonas habitadas. El entorno de la industria se caracteriza por el ruido discontinuo provocado por el tráfico de vehículos en los viales del Polígono Industrial, y por el ruido ocasionado por diversas instalaciones industriales existentes en dicho polígono, etc.

En relación con los vertidos al medio hídrico, cabe hacer las siguientes consideraciones:

La edificación se encuentra conectada con la red de saneamiento del polígono industrial, a la que se vierten las aguas pluviales procedentes de la cubierta y las aguas fecales generadas en los aseos/vestuarios.

Se proyecta la instalación de una red de saneamiento para la recogida de las aguas depuradas, procedentes de la línea de lavado con agua, una vez tratadas en la instalación de tratamiento de aguas de lavado. La instalación contará con una arqueta de control para la toma de muestras de las aguas depuradas previo a su paso a la red de alcantarillado municipal. Estas muestras serán analizadas por empresas externas para confirmar su inocuidad

Los posibles derrames accidentales que pudieran producirse en la zona de procesos o de almacenamiento de residuos serán recogidos en contenedores IBC mediante sistemas mecánicos o sistemas de bombeo, y gestionados como residuos peligrosos o no peligrosos según su procedencia


En las instalaciones se pretende llevar a cabo la valorización de los siguientes **residuos** plásticos no peligrosos:

- 02 01 04 Residuos de plásticos (excepto embalajes): 2.500 t/año
- 07 02 13 Residuos de plástico: 1.000 t/año
- 12 01 05 Virutas y rebabas de plástico: 1.500 t/año
- 15 01 02 Envases de plástico: 4.500 t/año
- 16 01 19 Plástico: 1.850 t/año
- 17 02 03 Plástico: 300 t/año
- 19 12 04 Plástico y caucho: 300 t/año
- 20 01 39 Plásticos: 150 t/año

Los residuos descontaminados que se obtendrán tras el tratamiento de los envases serán los siguientes:

19 12 04 Residuos plásticos procedentes del tratamiento mecánico de residuos

Se estima una producción anual de 12.100 t.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO			02/09/2022 22:06	PÁGINA 186/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
				

La cantidad de residuo a generar se estima en unas 800 t/año, que podrán variar en función del tipo de envase, tipo de residuo y cantidad del mismo contenida en el envase.

De estos, aproximadamente 9 t/año, corresponderán a los siguientes residuos peligrosos:

- 08 01 13* Lodos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas: 2 t/año
- 13 02 05* Aceites minerales no clorados de motor: 5 t/año
- 15 02 02* Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas: 2 t/año

Teniendo en cuenta la cantidad de residuos peligrosos a generar, la entidad será considerada pequeña productora de residuos peligrosos (< 10 t/año).

Actuaciones proyectadas

La adecuación del establecimiento al nuevo uso requerirá la realización de algunas actuaciones, con objeto de permitir el mejor desarrollo de la actividad, así como para garantizar el cumplimiento de la normativa vigente, tanto de carácter específico (residuos), como general (incendios, urbanismo, etc.).

A continuación, se describirán las actuaciones necesarias para, partiendo del estado indicado, convertir el establecimiento en un establecimiento dedicado a la gestión de residuos no peligrosos, según se he definido en anteriores epígrafes de este documento.

OBRAS

Se proyecta la realización de las siguientes obras:


Demoliciones y desmontajes

Se efectuarán las demoliciones y desmontaje de los elementos indicados en planos y mediciones, necesarios para la adecuación del local al uso previsto.

- Demolición de tabique existente en nave de almacén
- Demolición de muro existente en nave de almacén

Movimiento de tierras

Se proyecta la realización de excavaciones en zanjas y pozos para alojamiento de red de fontanería y para la construcción de 3 fosos.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO			02/09/2022 22:06	PÁGINA 187/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/		
				

Se realizará el relleno de los fosos existentes en la nave almacén con las tierras procedentes de las excavaciones.

Ejecución de subbase de soleras mediante capa de zahorra artificial compactada de 20 cm de espesor, en los fosos de nueva construcción.

Estructura de contención de tierras

En la nave de proceso se construirán 3 fosos para la instalación de las tolvas de recepción de las líneas de triturado y para la instalación del pozo de recuperación de agua de proceso, ejecutado mediante un muro de contención de tierras constituido por una pantalla de hormigón armado (HA-25 con acero B400S) de 30 cm de espesor.

Saneamiento

Se proyecta la instalación de una red de saneamiento para la recogida de las aguas depuradas, procedentes de la línea de lavado con agua, una vez tratadas en la instalación de tratamiento de aguas de lavado. La recogida y canalización hasta la red municipal de saneamiento se realizará mediante una red de colectores de PVC y arquetas. La instalación contará con una arqueta de control para la toma de muestras de las aguas depuradas previo a su paso a la red de alcantarillado municipal.

Cerramientos y tabiquería

Las nuevas dependencias, cuarto de compresor, caseta bombeo de PCI y caseta de la báscula se ejecutarán mediante cerramiento de fábrica de bloque de termoarcilla.

El cegado de hueco de paso existente en la nave almacén se realizará mediante fábrica de ladrillo.

Pavimentos

Una vez rellenos los fosos existentes se proyecta la ejecución de una solera de hormigón, cubriendo estas zonas, de manera que quede nivelado con el resto del pavimento.

Revestimientos

Paramentos verticales:


- Hueco cegado: enlucido con pasta de yeso pintado con pintura plástica lisa.
- Cuarto de compresor, caseta bombeo de PCI y caseta de la báscula: guarnecido con yeso grueso pintado con pintura plástica lisa.

Paramentos horizontales:

- Cuarto de compresor, caseta bombeo de PCI y caseta de la báscula: falsos techos desmontables de placas de escayola con aislamiento térmico y acústico de lana mineral

Carpintería

- Cuarto de compresor, caseta bombeo de PCI y caseta de la báscula: puertas de acero abatibles de una hoja, en perfil tubular laminado, con hoja de chapa de acero

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO			02/09/2022 22:06	PÁGINA 188/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
				

- galvanizado pintada al esmalte sintético; aislamiento interior de espuma de poliuretano y cierre interior de chapa de aluminio lacado
- Cuarto de compresor, caseta bombeo de PCI y caseta de la báscula: ventanas fabricadas en perfil de aluminio anodizado en acero, con cierre de huecos en vidrio.
- Barandillas de seguridad del foso, construidas mediante pasamanos y pilares de acero laminado en frío y pintadas con pintura al oxirón. Estarán ancladas a la solera de hormigón mediante placas de anclaje y tacos hilti.

INSTALACIONES

Se prevé la realización de las siguientes instalaciones.


Fontanería

Se efectuará una nueva instalación de fontanería para suministro de agua fría a la línea de lavado con agua y al depósito de agua de PCI.

Las acometidas de agua para PCI y resto de usos serán independientes, contando cada una de ellas con contador propio. Se realizarán en tubería enterrada de polietileno para uso alimentario (parte enterrada) o en acero (parte exterior, vista), dotada de sus correspondientes llaves de paso, válvulas de corte, válvulas antirretorno, etc.

Electricidad

- Ámbito de aplicación: suministro de energía eléctrica en baja tensión II (220 V)/III (380 V) a las nuevas instalaciones, partiendo del cuadro general de distribución.
- Tipo de instalación: ramificada; del cuadro general de distribución parten los diferentes circuitos de alimentación a los puntos de consumo o grupos de ellos.
- Sistemas de cableado: en instalaciones fijas se emplearán cables 450/750 V, a través de bandeja perforada (UNE-EN 50086-1).
- Derivación individual: se montará sobre bandeja perforada y estará constituida por conductores unipolares del tipo y sección definidos en el esquema unifilar.
- Cuadro general de distribución, mando y protección y subcuadros de distribución: estará constituido por un armario con envoltorio de poliéster reforzado con fibra de vidrio, auto extingible y exento de halógenos, puertas de chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor revestidas con pintura epoxi y grado de protección contra las proyecciones de agua, IPX4, chasis de montaje de perfil en U, juego de barras rectangulares de cobre electrolítico desnudo y placas de revestimiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO			02/09/2022 22:06	PÁGINA 189/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
				


Tendrán las dimensiones necesarias para alojar los elementos que se indican en el esquema unifilar.

- Instalación de alumbrado:
 - o Interior: bajo tubo rígido, en montaje superficial visto o sobre bandeja (según zonas). Se realizará mediante luminarias equipadas con lámparas tipo LED, adosadas, empotradas o suspendidas de los techos o falsos techos.
 - o Emergencia y señalización: se instalarán circuitos independientes para suministro de energía a los equipos de alumbrado de emergencia y señalización; se realizará bajo tubo de PVC, flexible; se instalarán equipos de alumbrado con autonomía de al menos una hora, que entrarán en servicio cuando la tensión caiga por debajo del 20% de su valor nominal y estarán dotados de una batería de acumulación y de 1 lámpara led de la potencia eléctrica o lumínica indicada.
- Instalación de fuerza:
 - o Se instalarán un conjunto de tomas de corriente monofásicas y trifásicas (25 A y 16 A y 10 A) distribuidas por las dependencias; la instalación se realizará bajo tubo rígido o sobre bandeja, en montaje superficial visto, o bajo tubo flexible corrugado en montaje empotrado (según zonas); serán del tipo protegido con tapa las de la industria o bien se agruparán varias tomas trifásicas y monofásicas en un pequeño cuadro de protección individual, dotado de protecciones diferenciales y magnetotérmicas.

Protección contra incendios

Según se justifica, la seguridad contra incendios de la industria queda garantizada con la instalación de los siguientes elementos:

- Ignifugado de estructura, según se justifica en el anejo correspondiente, de manera que se garantice una R, El o El₂ igual o superior a la exigida por el RSCIEI, tanto en la nave de proceso como en la nave de almacenamiento.
- Depósito para almacenamiento de agua para abastecimiento a la red de extinción de incendios por agua, tipo horizontal, de 24 m³ de capacidad, construido en poliéster reforzado con fibra de vidrio, dotado de boca registro superior, toma de llenado superior y válvula de vaciado
- Equipo de bombeo eléctrico constituido por electrobomba principal y bomba jockey, para un caudal de 24 m³/h a 87,82 m.c.a.
- Red de bocas de incendio equipadas (BIEs) distribuidas por el establecimiento, constituidas por armario metálico, lanza alemana Ø 45 mm y manguera de 25 m de longitud.
- Extintores autónomos, de polvo polivalente ABC (6 kg de capacidad y eficacia 21A-113B) o nieve carbónica (2 kg de capacidad y eficacia 34B), estos últimos junto a los cuadros eléctricos.
- Sistema automático de detección de incendios constituido por detectores ópticos de humo formados por barreras de rayos infrarrojos, con detección hasta 120 metros. Estos

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 190/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

detectores estarán diseñados para la instalación en áreas largas con zonas abiertas y techos altos, como es nuestro caso. El sistema se compone de dos elementos, un emisor y un receptor, de tal forma que una vez que el humo cruza el haz infrarrojo da una señal de alarma a la centralita para actuar sobre el sistema que se desee. Estará conectado a la central de alarma de la industria.

- Sistema manual de alarma de incendios formado por pulsadores de alarma, sirenas bitonales opto-acústicas y central de alarma de incendios.
- Instalación de alumbrado de emergencia y señalización constituida por equipos de alumbrado de emergencia y señalización dotados de una batería de níquel-cadmio o litio con una autonomía de, al menos, 1 hora, que entrarán en funcionamiento cuando la caída de tensión eléctrica sea superior al 20% de la tensión nominal; se situarán junto a las puertas de salida, cuadros de distribución eléctricos, etc.
- La señalización de salidas, recorridos de evacuación, ubicación de extintores, etc. se realizará según RD 486/97.

Instalación de tratamiento de aguas de lavado


Se instalará un equipo de tratamiento de las aguas de la línea de lavado para su incorporación de nuevo a la línea, una vez se encuentren depuradas.

Contará con los siguientes componentes:

- 2 bombas de impulsión del agua residual de lavado.
- 1 tamiz rotativo para el desbaste de agua.
- 1 equipo compacto flotador-decantador para depurar las aguas.
- 1 bomba de impulsión del agua tratada hasta el depósito acumulador
- 1 prensa con tornillo sinfín para compactación de los lodos que provienen tanto del tamiz como del compacto flotador decantador.
- 1 depósito acumulador de agua tratada de 10.000 litros.
- 1 bomba para hacer fluir el agua limpia ya tratada de nuevo hasta la línea de lavado de plástico.
- 1 arqueta de control para toma de muestras

Las principales características serán:

- Caudal: 2 m³/h
- Malla entrada tamiz: 0.5 ~ 10 mm
- Separación arena con TSF2/ 3: 95% de partículas de tamaño $\geq 200\mu\text{m}$
- Eliminación de grasas y flotantes con TSF3
- Reducción de volumen sólidos de hasta el 35%
- Tasa de flujo grasa con raspador: 5 l/ciclo
- Tasa de flujo grasa con raspador flotante: 1.440 l/h
- Tasa de flujo de arena extraída: 0,12 dm³/s

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 191/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

MAQUINARIA Y BIENES DE EQUIPO

A continuación, se detallan la nueva maquinaria y bienes de equipo a instalar necesaria para el desarrollo de la actividad de gestión de residuos no peligrosos:

Bienes de equipo

- Carretilla elevadora a motor Diesel
- Carretilla elevadora eléctrica
- Bascula eléctrica de 60 t/20 kg
- Equipo informático para registro documental en la zona de oficinas

Maquinaria

Línea de triturado de plástico 1 t/h

- Tolva de alimentación
- Cinta transportadora inclinada
- Molino triturador
- Sistema "venturi-ciclón"
- Estructura porta-sacas

Línea de triturado de plástico 2 t/h

- Tolva de alimentación
- Cinta transportadora inclinada
- Molino triturador
- Sistema "venturi-ciclón"
- Estructura porta-sacas

Línea de lavado con agua

- Alimentador de balsa de lavado
- 2 sistemas "venturi-ciclón"
- Balsa de lavado
- 2 centrifugadoras
- Estructura porta-sacas
- Bascula para pesaje individual de los big bags
- Pozo de recuperación de aguas de proceso

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 192/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Línea de lavado en seco 15-20 t/h

- Sinfin alimentador
- Separador de granos
- Canal limpiador separador de polvo y otras partículas ligeras
- Sistema "venturi-ciclón"
- Estructura porta-sacas
- Bascula para pesaje individual de los big bags

Cronograma

Teniendo en cuenta la entidad de las obras a ejecutar, se estima una duración de las actuaciones de 2 meses.

Córdoba, a 10 de agosto de 2022

El Ingeniero Agrónomo
COLEGIADO 1.139 C.O.I.A.A.



Miguel A. Tejero Cabello

Nº Reg. Entrada: 202299909793850. Fecha/Hora: 02/09/2022 22:06:17

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 193/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

ANEJO 5
PROYECTO DE CLAUSURA

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 194/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Según el artículo 29 del Decreto 73/2012, de 22 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía, la solicitud de autorización de las operaciones e instalaciones de tratamientos de residuos, entre las que se incluyen las operaciones de almacenamiento en el ámbito de la recogida en espera de tratamiento, debe incluir un proyecto de clausura, elaborado por personal técnico competente, cuyo contenido se ajuste a lo dispuesto en el artículo 38.

En relación al contenido establecido en el artículo 38 del Decreto 73/2012, se indica lo siguiente:

En el momento actual, en el que la actividad está en fase de proyecto, y aún no están ejecutadas las instalaciones necesarias para llevar a cabo el ejercicio de la misma, no es posible la redacción de un proyecto en el que se definan las actuaciones necesarias a realizar en el momento del fin de la actividad.

No obstante, el titular de la Autorización Ambiental Unificada comunicará a la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente de Córdoba, con una antelación mínima de tres (3) meses, el cese de la actividad indicando si el cierre de las instalaciones es definitivo o temporal y, en este último caso, la duración prevista de éste.

En caso de cierre definitivo, el titular junto a la comunicación de cese de la actividad deberá presentar "Proyecto de clausura y desmantelamiento de la instalación" cuyo contenido se adecuará a lo especificado a continuación. En todo momento durante la clausura y el desmantelamiento se tendrán en cuenta los principios de respeto al medio ambiente, como son evitar la emisión de polvo, ruido, vertidos, etc.

Según establece el Decreto 73/2012 en su artículo 38, el proyecto de clausura contendrá como mínimo lo siguiente:

- a) Los posibles cambios que se puedan prever en el lugar como consecuencia del desarrollo de la actividad, así como las medidas a adoptar para evitar el riesgo de contaminación en el emplazamiento y su restitución a un estado satisfactorio.

Las únicas actuaciones que se prevén consisten en lo siguiente:

- Demoliciones, desmontajes, cegados, rellenos y trabajos previos, con objeto de retirar y modificar los elementos no coincidentes con la distribución final, de manera que las naves queden divididas en: zona de proceso, zona almacenamiento de residuos tratados, zona de almacenamiento de residuos producidos, taller de mantenimiento y reparación, hall, oficinas, archivo, y aseos/vestuarios separados para hombres y mujeres.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 195/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Ejecución de red de saneamiento para evacuación de las aguas depuradas en la instalación de tratamiento de aguas de lavado al alcantarillado del polígono, mediante construcción de arquetas y colectores.
- Construcción de 3 pequeñas casetas de poca entidad constructiva bajo la cubierta existente adosada a la nave de proceso: cuarto de compresor (4,80 m²), caseta bombeo de PCI (5,80 m²) y caseta de la báscula (7,50 m²).
- Ejecución de muros de contención para la construcción de 3 fosos donde se instalarán las tolvas de recepción de las líneas de proceso y el pozo de recuperación de aguas de proceso de la línea de lavado.
- Realización de instalaciones industriales: fontanería, electricidad en baja tensión, protección contra incendios y tratamiento de aguas de lavados.
- Instalación de maquinaria y equipos de proceso.

Las medidas a adoptar para evitar el riesgo de contaminación en el emplazamiento serán descritas a lo largo del presente documento, consistiendo éstas principalmente en el drenaje de las áreas en las que existe algún riesgo de contaminación del suelo.

Con las medidas descritas queda garantizada la posterior restitución de las instalaciones a un estado satisfactorio desde el punto de vista medioambiental.

- b) Las medidas y precauciones a adoptar durante el sellado, la clausura o el cierre de las instalaciones y las relativas al mantenimiento posterior que pueda ser necesario.

Una vez realizado el cierre de las instalaciones y, dadas las características de la actividad que nos ocupa, no será necesario adoptar precauciones especiales, así como tampoco será necesario realizar operaciones de mantenimiento posterior a la clausura, pudiendo reutilizarse la nave para otros usos.

- c) Las operaciones que se prevean para la retirada de materias primas, subproductos, productos acabados y residuos generados, junto con la secuencia de desmontajes y derrumbes.

Las materias primas que pudieran quedar se entregarán a un gestor autorizado.

El desmantelamiento y demolición, en su caso, se realizará de forma selectiva, de modo que se favorezca la reutilización frente al reciclaje de los diferentes materiales contenidos en los residuos, del reciclado frente a la valorización y de esta última frente a la eliminación a la hora de elegir el destino final de los residuos generados.


En este caso, únicamente sería necesario realizar el desmontaje de las líneas de triturado, línea de lavado con agua, línea de lavado en seco y la línea de tratamiento de agua. Los

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 196/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

elementos que componen las líneas se recuperarán y se almacenarán en el lugar indicado por la propiedad, hasta que se determine su nueva instalación en un nuevo emplazamiento.

Si bien, la actividad se va a llevar a cabo, sobre pavimento impermeable y en el interior de unas edificaciones cerradas, para prevenir la afección a suelos y aguas superficiales y subterráneas, una vez se realice la retirada de las líneas, se procederá a la limpieza en seco de los restos de residuos sólidos no peligrosos que pudieran permanecer en las instalaciones (por medios mecánicos y/o manuales), así como a la limpieza con agua, desinfección y posterior secado, mediante máquinas barredoras, en caso de considerarse necesario.

Las materias primas o residuos generados que pudieran quedar se entregarán a un gestor autorizado.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 197/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

ANEJO 6
JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 198/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Seguidamente se hará una revisión de los condicionantes urbanísticos a los que se encuentran sometidas las edificaciones industriales objeto del presente proyecto, justificándose, según nuestro criterio, el cumplimiento de los mismos.

- Planeamiento Vigente: Plan General de Ordenación Urbana de Córdoba.
- Clasificación y calificación de los terrenos: suelo urbano, Industrial.
- Ordenanzas particulares de la zona de industria IND-2:

Artículo	Normativa	Proyecto
Revisión PGOU		
Clasificación y calificación del suelo	Suelo urbano, industrial	Suelo urbano, industrial
12.3.1. Definición	1.2. Obtención, reparación, mantenimiento, transformación o reutilización de productos de toda índole, el envasado y embalaje; así como el aprovechamiento, recuperación y eliminación de residuos o subproductos, cualquiera que sea la naturaleza de los recursos y procesos técnicos utilizados.	Gestión de residuos no peligrosos
12.3.2. Categorías del uso industrial	2ª Categoría: industrias que requieren zonificación industrial específica integrada en zonificación residencial	3ª Categoría
13.11.1. Definición y subzonificación	IND-2 Polígonos con industria pequeña y mediana	IND-2 Polígonos con industria mediana
13.11.3. Condiciones de ordenación y edificación en la industria pesada	1. Parcela mínima edificable: - Superf. mín.: 250 m ² - Long. mín. fachada: 10 m	Superficie: 1.340,21 m ² Long. Fachada: 27,63 m
	2. Edificabilidad < 1,5 m ² /m ² s	1.340,21/3.800,00 = 0,35 m ² /m ² s
	3. Ocupación máx. parcela	-
	7. Regulación de locales de act. Industrial en el interior de parcela	Cumple
	8. Regulación de usos. Se admiten los siguientes usos: a) Uso dominante: Uso de Industria en 1ª, 2ª y 3ª Categorías. b) Usos compatibles: Todos excepto Cementerios, Tanatorios y Residencial (se admite vivienda de vigilante).	Industria 2ª categoría

ANEJO 7

REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA
CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN ANDALUCÍA

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 200/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

A continuación, se realiza un estudio en materia de ruidos y vibraciones, basado en el Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.

Artículo 2. Ámbito de aplicación.

El presente Reglamento será de aplicación a cualquier infraestructura, instalación, maquinaria o proyecto de construcción, así como a las actividades de carácter público o privado, incluidas o no en el Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, que se pretendan llevar a cabo o se realicen en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía y produzcan o sean susceptibles de producir contaminación acústica por ruidos o vibraciones, con las siguientes excepciones, conforme a lo dispuesto en el artículo 67.2 de la Ley 7/2007, de 9 de julio:


- a) Las actividades militares, que se regirán por su legislación específica.
- b) Las actividades domésticas o comportamientos de la vecindad cuando la contaminación producida por aquellos se mantenga dentro de los límites permitidos en las ordenanzas municipales o, en su defecto, en los usos locales.
- c) La actividad laboral, respecto de la contaminación acústica producida por ésta en el correspondiente lugar de trabajo, que se regirá por lo dispuesto en la legislación laboral.

En el caso que nos ocupa no se da ninguno de los supuestos de excepción, por lo que será de aplicación el Reglamento.

Artículo 3. Definiciones.

Además de las definiciones contenidas en el artículo 68 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, a los efectos de este Reglamento, se entiende por:

- a) Ambulancia tradicional: Todo vehículo de transporte apto para el traslado de enfermos que no ha de reunir otro requisito que el transporte en decúbito.
- b) Personal técnico competente: Persona que posea titulaciones académicas o experiencia profesional suficiente habilitantes para la realización de estudios y ensayos acústicos, así como para expedir certificaciones de cumplimiento de las normas de calidad y prevención acústicas. Se considera experiencia trabajar en el campo de la contaminación acústica por espacio superior a cinco años y haber realizado un mínimo de veinte estudios y ensayos.
- c) Zona tranquila en aglomeraciones: Aquellos espacios situados dentro del ámbito territorial urbano donde no se superen los niveles establecidos para su área de sensibilidad.
- d) Zona tranquila en campo abierto: Espacios situados en zonas tranquilas sin aglomeración no perturbados por el ruido procedente del tráfico, las actividades industriales o las actividades deportivo-recreativas.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 201/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

e) *Pieza habitable*: Tendrá la consideración de pieza habitable toda aquella que reúna las condiciones para desarrollar en ella actividades que impliquen la permanencia prolongada de personas.

El objeto del presente proyecto es la instalación de una planta de gestión de residuos no peligrosos, en unas edificaciones industriales que actualmente se encuentra sin uso, ubicada en el polígono industrial de Las Quemadas de Córdoba, concretamente en las parcelas 16A y 16B de la calle Simón Carpintero, por lo que podemos definirla como e) *Pieza habitable*: tendrá la consideración de pieza habitable toda aquella que reúna las condiciones para desarrollar en ella actividades que impliquen la permanencia prolongada de personas.

Artículo 6. Áreas de sensibilidad acústica.


Las áreas de sensibilidad acústica serán aquellos ámbitos territoriales donde se pretenda que exista una calidad acústica homogénea. Dichas áreas serán determinadas por cada Ayuntamiento, en relación con su correspondiente término municipal, en atención a los usos predominantes del suelo, actuales o previstos.

Hasta tanto se establezca la zonificación acústica de un término municipal, las áreas de sensibilidad acústica vendrán delimitadas por el uso característico de la zona, entendiendo por este, el uso que correspondiéndose a uno de los establecidos en el artículo 7, suponga un porcentaje mayor al resto de los usos considerados en dicha área.

Artículo 7. Clasificación de las áreas de sensibilidad acústica.

A efectos de la aplicación del presente Reglamento, y conforme a lo dispuesto en el artículo 70 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, los Ayuntamientos deberán contemplar, al menos, las áreas de sensibilidad acústica clasificadas de acuerdo con la siguiente tipología:

- a) Tipo a. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.
- b) Tipo b. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.
- c) Tipo c. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.
- d) Tipo d. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro uso terciario no contemplado en el tipo c.
- e) Tipo e. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requieran de especial protección contra la contaminación acústica.
- f) Tipo f. Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen.
- g) Tipo g. Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO			02/09/2022 22:06	PÁGINA 202/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
				

En el caso que nos ocupa se trata de una industria situada en suelo urbano con uso industrial, según el PGOU, por lo que estaría clasificada como área de Tipo b. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.

Artículo 9. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas de sensibilidad acústica.

1. En las áreas urbanizadas existentes, considerando como tales las definidas en el artículo 2 del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, se establece como objetivo de calidad acústica para ruido el que resulte de la aplicación de los siguientes criterios:

- a) Si en el área acústica se supera el correspondiente valor de alguno de los índices de inmisión de ruido establecidos en la siguiente tabla, su objetivo de calidad acústica será alcanzar dicho valor.

Tabla I

Objetivo de calidad acústica para ruidos aplicables a áreas urbanizadas existentes, en decibelios acústicos con ponderación A (dBA)

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	65	55
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	73	73	63
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro suelo terciario no contemplado en el tipo c	70	70	65
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra contaminación acústica	60	60	50
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen ¹	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar
g	Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas de sensibilidad acústica están referenciados a una altura de 4 m.

¹ En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el párrafo a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

Donde:

Ld: índice de ruido diurno.

Le: índice de ruido vespertino.

Ln: índice de ruido nocturno.

En estas áreas de sensibilidad acústica las Administraciones competentes deberán adoptar las medidas necesarias para la mejora acústica progresiva del medio ambiente hasta alcanzar el objetivo de calidad fijado, mediante la aplicación de planes zonales específicos a los que se refiere el artículo 75.2 de la Ley 7/2007, de 9 de julio.

b) En caso contrario, el objetivo de calidad acústica será la no superación del valor de la tabla I que le sea de aplicación.

Artículo 10. Cumplimiento de los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas de sensibilidad acústica.

Se considerará que se respetan los objetivos de calidad acústica establecidos en el artículo 9, cuando, para cada uno de los índices de inmisión de ruido, Ld, Le, o Ln, los valores evaluados conforme a los procedimientos establecidos en la Instrucción Técnica 2, cumplan en un periodo de un año, las siguientes condiciones:

- a) Ningún valor supera los valores fijados en las correspondientes tablas I o II del artículo 9.
- b) El 97% de todos los valores diarios no superan en 3 dB los valores fijados en las correspondientes tablas I o II.

Se justifica el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en el estudio acústico que se acompaña.

Artículo 27. Objetivos de calidad acústica aplicables al espacio interior.

1. Sin perjuicio de lo establecido en el apartado 2, se establece como objetivo de calidad acústica para el ruido y para las vibraciones la no superación en el espacio interior de las edificaciones destinadas a vivienda, usos residenciales, administrativo y de oficinas, hospitalarios, educativos o culturales, de los correspondientes valores de los índices de inmisión de ruido y de vibraciones establecidos [...]

El establecimiento objeto de proyecto se destinará a una actividad industrial, por lo que no es de aplicación lo regulado en este artículo, siéndole de aplicación el Real Decreto 486/97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los centros de trabajo. La justificación del cumplimiento de este Real Decreto se realiza en un anejo específico.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 204/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Artículo 33. Condiciones acústicas particulares en actividades y edificaciones donde se generan niveles elevados de ruido.


1. Los valores de aislamiento acústico exigidos a los locales en que se ubiquen actividades o instalaciones ruidosas, entendiéndose por tales las que se definen en el apartado siguiente, se consideran valores de aislamiento mínimo, en relación con el cumplimiento de las limitaciones de inmisión y transmisión exigidas en este Reglamento. Por lo tanto, el cumplimiento de los aislamientos acústicos para las edificaciones en las que se ubiquen estos locales no exime del cumplimiento de los valores límite de transmisión al interior de las edificaciones, así como de los valores límite de inmisión al área de sensibilidad acústica correspondiente, para las actividades que en ellas se realicen.
2. A los efectos de establecer los aislamientos mínimos exigibles a los cerramientos que limitan las actividades o instalaciones ruidosas, entendiéndose por tales aquellos en los que en su interior se generan niveles de presión sonora superiores a 80 dBA, ubicados en edificios que incluyen recintos habitables, (definidos conforme al «DB-HR Protección frente al ruido y sus modificaciones»), se establecen los siguientes tipos de establecimientos:
 - a) Tipo 1. Establecimientos públicos y de actividades recreativas de pública concurrencia, sin equipos de reproducción o amplificación sonora o audiovisuales, así como recintos que alberguen equipos o maquinaria ruidosa, que generen niveles de emisión sonora menor o igual a 85 dBA.
 - b) Tipo 2. Establecimientos públicos y de actividades recreativas de pública concurrencia, con equipos de reproducción o amplificación sonora o audiovisuales con un nivel de emisión sonora menor o igual a 90 dBA, o recintos que ubiquen equipos o maquinaria ruidosa, que generen niveles de emisión sonora superior a 85 dBA.
 - c) Tipo 3. Establecimientos públicos y de actividades recreativas de pública concurrencia, con equipos de reproducción o amplificación sonora o audiovisuales, que generen niveles de emisión sonora superiores a 90 dBA, y en todos los casos cuando tengan actuaciones en vivo o conciertos con música en directo.

Para la industria de gestión de residuos no peligrosos partimos de un valor inferior a 80 dB(A), por lo que la actividad que nos ocupa no pertenecería a ninguna de los tipos descritos con anterioridad.

Artículo 38. Clasificación de los emisores acústicos.

A los efectos de este Reglamento, y conforme a lo dispuesto en el artículo 12 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, los emisores acústicos se clasifican en:

- a) Vehículos de motor y ciclomotores.
- b) Ferrocarriles.
- c) Aeronaves.
- d) Infraestructuras viarias.
- e) Infraestructuras ferroviarias.
- f) Infraestructuras aeroportuarias.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO			02/09/2022 22:06	PÁGINA 205/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
				

- g) Infraestructuras portuarias.
- h) Máquinas y equipos.
- i) Obras de construcción de edificios y de ingeniería civil.
- j) Actividades industriales.
- k) Actividades comerciales.
- l) Actividades deportivo-recreativas y de ocio.
- m) Otros emisores acústicos.

En nuestro caso los emisores acústicos pertenecerán a los siguientes grupos:

- h) Máquinas y equipos:
 - Se prevé la instalación de una serie de equipos en el interior del establecimiento (80 dBA).

Artículo 42. Exigencia y contenido mínimo de estudios acústicos.

1. Con independencia de las exigencias de análisis acústico en la fase de obras, y sin perjuicio de lo establecido en los artículos 43 y 44, así como de la necesidad de otro tipo de autorizaciones o licencias, o del medio de intervención administrativa en la actividad que corresponda, los proyectos de actividades e instalaciones productoras de ruidos y vibraciones que generen niveles de presión sonora iguales o superiores a 70 dBA, así como sus modificaciones y ampliaciones posteriores con incidencia en la contaminación acústica, requerirán para su autorización, licencia o medio de intervención administrativa en la actividad que corresponda, la presentación de un estudio acústico realizado por personal técnico competente, conforme a la definición contenida en el artículo 3, relativo al cumplimiento durante la fase de funcionamiento de las normas de calidad y prevención establecidas en el presente Reglamento y, en su caso, en las Ordenanzas Municipales sobre la materia.

Como se ha indicado en el apartado anterior, las emisiones acústicas de relevancia que serán generadas en la industria superaran los 70 dB, por lo que es obligatoria la presentación de un estudio acústico.

A continuación, se realiza un estudio en materia de ruidos y vibraciones basado en el Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 206/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1. DEFINICIÓN DEL TIPO DE ACTIVIDAD, ZONA DE UBICACIÓN Y HORARIO DE FUNCIONAMIENTO.

Se proyecta la adecuación de unas edificaciones industriales situadas en las parcelas 16A y 16B del polígono industrial "Las Quemadas" de Córdoba, para llevar a cabo la actividad de gestión de residuos peligrosos y no peligrosos.

El horario previsto a efectos de aplicación del Reglamento será de 7-23 h.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS LOCALES EN QUE SE VA A DESARROLLAR LA ACTIVIDAD, ASÍ COMO LOS USOS ADYACENTES Y SU SITUACIÓN RESPECTO A VIVIENDAS U OTROS USOS SENSIBLES.

El establecimiento consiste en dos parcelas, en cada una de las cuales se dispone una nave industrial.

Las parcelas cuentan con un cerramiento de parcela conjunto realizado, en su fachada principal, en fábrica de ladrillo visto en su parte inferior y rejas de acero en su parte superior. En las fachadas laterales y trasera el cerramiento es de fábrica de bloque de hormigón en su parte inferior y malla de simple torsión en su parte superior.

En la parcela 16A se encuentra la nave que se dedicará a producción, de una sola planta, de forma rectangular, con unas dimensiones de 31,90 m de anchura y 25,00 m de fondo, con una superficie construida de 796 m². Se trata de una nave diáfana con una dependencia constituida por dos aseos y otra dependencia que en su día se dedicó a oficina.

En la parcela 16B se encuentra la nave que se dedicará a almacenamiento, de una sola planta y entreplanta, de forma rectangular, con unas dimensiones de 18,42 m de anchura y 25,11 m de fondo, con una superficie construida de 520 m². Se trata de una nave igualmente diáfana que cuenta con varias dependencias dedicadas en su día a aseos, oficinas, etc.

El espacio exterior o patio se encuentra pavimentado mediante solera de hormigón armado, drenada mediante una red de sumideros conectados con el alcantarillado del polígono industrial. Las naves cuentan con puertas correderas y abatibles, fabricadas en estructura de acero tubular y chapa tipo Pegaso o lisa, dispuestas en las distintas fachadas. Dispone, además, de ventanas distribuidas por las diferentes fachadas, realizadas en carpintería de acero pintado con cierre de huecos en vidrio simple, con cierre exterior mediante rejas de seguridad de acero.

Las principales características constructivas del edificio son las que se describen a continuación.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 207/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Las naves están construidas a base de estructura metálica realizada mediante pórticos metálicos. Las cubiertas, a dos aguas, están formada por chapa de acero galvanizado.

El cerramiento de las naves es similar, estando constituido, por un muro de fábrica de bloque de hormigón y peto de chapa de acero.

El pavimento es una solera de hormigón armado, con acabado fratasado con cuarzo.

La cimentación se ha realizado mediante pozos aislados y zapatas armadas, unidas mediante zunchos de arriostramiento de hormigón armado.

El saneamiento está constituido por una red de colectores de PVC y arquetas a pie de bajante conectadas al alcantarillado del polígono.

Una vez realizadas las actuaciones objeto del proyecto, las naves contarán con zona de proceso, zona almacenamiento de residuos tratados, zona de almacenamiento de residuos producidos, taller de mantenimiento y reparación, hall, oficinas, archivo, y aseos/vestuarios separados para hombres y mujeres.

3. CARACTERÍSTICAS DE LOS FOCOS DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA O VIBRATORIA DE LA ACTIVIDAD, INCLUYENDO LOS POSIBLES IMPACTOS ACÚSTICOS ASOCIADOS A EFECTOS INDIRECTOS TALES COMO TRÁFICO INDUCIDO, OPERACIONES DE CARGA Y DESCARGA O NÚMERO DE PERSONAS QUE LAS UTILIZARÁN.

Las emisiones acústicas estarán generadas por la maquinaria instalada en el interior del establecimiento y por las operaciones de carga y descarga de los productos.

La actividad no es fuente de vibraciones importantes.

4. NIVELES DE EMISIÓN PREVISIBLES.

Como nivel de ruido continuo para una industria de gestión de residuos no peligrosos, en concreto para llevar a cabo el reciclado o valorización de residuos plásticos, partimos de un valor de 80 dB(A). La base de datos de la cual hemos partido para Estudio Acústico de dicho establecimiento es de niveles estadísticos, suministrado por una Guía Técnica, basada en un muestreo de locales de similares características.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 208/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

5. DESCRIPCIÓN DE AISLAMIENTOS ACÚSTICOS Y DEMÁS MEDIDAS CORRECTORAS A ADOPTAR

Teniendo en cuenta las características de los elementos constructivos del edificio que se describieron con anterioridad, a continuación, se detallan los niveles de aislamiento proporcionados por los mismos, según la NBE:

Cerramiento	R (dB(A))
Cerramiento en fachada (bloque de hormigón de 20 cm)	60
Cerramiento en fachada (Chapa de acero)	8
Cubierta chapa de acero	8
Puertas de chapa de acero	8
Ventanas	23

6. JUSTIFICACIÓN DE QUE, UNA VEZ PUESTA EN MARCHA, LA ACTIVIDAD NO PRODUCIRÁ UNOS NIVELES DE INMISIÓN QUE INCUMPLAN LOS NIVELES ESTABLECIDOS EN EL ARTÍCULO 9 DEL PRESENTE REGLAMENTO

Como se justificó con anterioridad, la ubicación de nuestro local estaría clasificada como área de Tipo b. *Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.*

En el artículo 9 se establecen los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas de sensibilidad acústica.

Teniendo en cuenta los niveles de emisión generados y los aislamientos acústicos antes descritos, se representan de forma ordenada en las siguientes tablas según cada caso, los distintos parámetros para efectuar la valoración.

Nivel de emisión acústica de la actividad con respecto al exterior del edificio, separado por las fachadas (cerramiento de panel de hormigón de 20 cm de espesor, puertas, ventanas y peto):

Emisor		Actividad
Receptor		Espacio exterior
Uso o Zona		Industrial
1	NPS Emisor	80 dB(A)
2	NAE/NEE máximo en receptores	75 dB(A)
3	Aislamiento necesario (3=1-2)	5 dB(A)
4	Aislamiento elemento separador (Si 4>3, OK; Si 4<3, incremento aislamiento)	8 dB(A) ²
5	Incremento aislamiento (Si 4>3, 5=0; Si 4<3, 5>0)	0 dB(A)
6	Aislamiento total (6=4+5)	8 dB(A)
7	NAE/NEE previsible en receptores (7=1-6)	72 dB(A)
8	Factor A NAE	-
9	NAE/NEE previsibles corregidos (9=7+8)	72 dB(A)
10	Criterio de valoración (Si 9<2, CUMPLE; Si 9>2, incremento aislamiento)	CUMPLE

7. CONTROL DE VIBRACIONES Y DEFINICIÓN DE LAS CONDICIONES DE OPERATIVIDAD DEL SISTEMA DE CONTROL

La actividad no es fuente de vibraciones; A pesar de esto, los equipos de proceso llevarán incorporado como parte del conjunto/carcasa el correspondiente sistema antivibratorio (silentblocks), reduciendo significativamente la posible transmisión de vibraciones.

² Si bien el cerramiento en fachada está construido mediante fábrica de bloque de hormigón, en su parte inferior y peto superior de chapa de acero, vamos a tener en cuenta el nivel de aislamiento más desfavorable (peto de chapa de acero).

8. PROGRAMACIÓN DE LAS MEDIDAS QUE DEBERÁN SER REALIZADAS «IN SITU» QUE PERMITAN COMPROBAR, UNA VEZ CONCLUIDO EL PROYECTO, QUE LAS MEDIDAS ADOPTADAS HAN SIDO LAS CORRECTAS Y NO SE SUPERAN LOS LÍMITES ESTABLECIDOS

Según se ha justificado a lo largo del documento, no será necesario crear un programa específico de medidas correctoras al estar el nivel de emisión acústica de las instalaciones, dentro de los límites establecidos por el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.

En cuanto al capítulo de vibraciones, se procederá a comprobar que las unidades se han instalado correctamente, con el objeto de asegurar que los sistemas antivibratorios que incorporan, cumplen su función correctamente. El mantenimiento periódico de las máquinas incluirá una comprobación de tales elementos.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 211/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

ANEJO 8
VALORACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE GESTIÓN

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 212/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Miguel Ángel Tejero Cabello, Ingeniero Agrónomo (col. nº 1.139 del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Andalucía), técnico redactor del "Proyecto de adecuación de edificaciones industriales para instalación de planta de tratamiento de residuos plásticos no peligrosos" de 10 de agosto de 2022, promovido por RECICLADOS PLÁSTICOS CORDOBESES, S.L., ubicada en la calle Simón Carpintero, P. I. "Las Quemadas" Parcelas 16A y 16B, Córdoba

CERTIFICA:

Que la valoración de los medios necesarios para el desarrollo de la actividad de gestión de residuos que se llevará a cabo en el establecimiento objeto del proyecto es el que se detalla a continuación:

01	NAVE INDUSTRIAL ¹	257.836 €
02	PATIOS ²	152.447,4 €
03	OBRAS E INSTALACIONES DE ADECUACIÓN ³	304.819,10 €
TOTAL		715.102,5 €

Y para que conste, a los efectos oportunos, expido el presente certificado en Córdoba, a 10 de agosto de 2022.

El Ingeniero Agrónomo
(Col. Nº 1.139 del COIAA)

Fdo. Miguel A. Tejero Cabello

¹ Superficie construida x valor unitario: 1.340,21 m² x 170 €/m² = 257.836 €

² Superficie construida x valor unitario: 2.540,79 m² x 60 €/m² = 152.447,4 €

³ Presupuesto de ejecución por contrata, según mediciones y presupuesto detallado incluido en el proyecto

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 213/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

ANEJO 9

INFORME PRELIMINAR DE SITUACIÓN
DE SUELOS CONTAMINADOS

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 214/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1. OBJETO

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, en su anejo 1 recoge como actividades potencialmente contaminantes del suelo (CNAE93-Rev1) las siguientes:

- Recogida, tratamiento y eliminación de residuos; valorización: 38

En su artículo 3.5 establece que los propietarios de los suelos en los que se haya desarrollado en el pasado alguna actividad potencialmente contaminante estarán obligados a presentar un informe de situación cuando se solicite una licencia o autorización para el establecimiento de alguna actividad diferente de las actividades potencialmente contaminantes o que suponga un cambio de uso del suelo.

Esta obligación está recogida también en la ley 7/2007 de 7 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, así como en el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

Este documento tiene por objeto dar cumplimiento a la obligación de realizar el informe de situación de suelos establecido en la normativa anteriormente referida.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 215/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2. INFORME DE SITUACIÓN DE SUELOS

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTERIOR

Se proyecta la instalación de una planta de tratamiento de residuos plásticos no peligrosos en unas naves actualmente sin uso.

Las naves llevan en desuso desde hace muchos años.

A fecha actual, en el establecimiento quedan únicamente la edificación y sus instalaciones básicas (fontanería, saneamiento y electricidad).

La totalidad de la superficie del establecimiento está pavimentada, tanto en las áreas exteriores como interiores, por lo que entendemos que el suelo ha gozado de cierto nivel de protección de la contaminación durante el desarrollo de la actividad anterior.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 216/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD PROYECTADA

La actividad a realizar en las instalaciones, una vez realizadas las actuaciones necesarias para su adecuación, consistirá en la gestión de residuos no peligrosos, según se define a lo largo del proyecto y documentación técnica que han de servir de base para la tramitación de la AAU.

En dicha documentación se han descrito tanto las instalaciones como la actividad, así como la incidencia ambiental de la misma, por lo que nos remitimos a la misma para su conocimiento.

Nº Reg. Entrada: 202299909793850. Fecha/Hora: 02/09/2022 22:06:17

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 217/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

3. CONCLUSIONES


A la vista de la situación descrita, entendemos que corresponde al anterior titular de la actividad la obligación de información a la Administración competente sobre el estado de la instalación una vez efectuado su desmantelamiento.

Por lo que respecta a la empresa RECICLADOS PLÁSTICOS CORDOBESES, S.L., cumplirá con lo establecido en la normativa vigente, presentando un informe de suelos antes de que hayan transcurrido dos años del inicio de su actividad, según establece el artículo 3 del Decreto 9/2005 y demás normativa de carácter autonómico, así como los informes periódicos que se establezcan por parte de la Administración, en virtud de lo regulado en el apartado 4 del mismo artículo.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 218/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

ANEJO 10

REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 219/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

El Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, en vigor desde el 16 de enero de 2005, es de aplicación a los establecimientos industriales.

En su art. 2.2 indica que se aplicará a las industrias existentes antes de la entrada en vigor, cuando su nivel de riesgo intrínseco, su situación o sus características impliquen un riesgo grave para las personas, los bienes o el entorno, y así se determine por la Administración autonómica competente.

El artículo 3.2 establece que aquellos establecimientos industriales que dispongan de edificaciones destinadas a usos complementarios del uso principal que superen los valores que se relacionan a continuación, deberán regirse por la normativa general (DB SI del CTE):

- a) Zona comercial: superficie construida superior a 250 m².
- b) Zona administrativa: superficie construida superior a 250 m².
- c) Salas de reuniones, conferencias, proyecciones: capacidad superior a 100 personas sentadas.
- d) Archivos: superficie construida superior a 250 o volumen superior a 750 m³.
- e) Bar, cafetería, comedor de personal y cocina: superficie construida superior a 150 m² o capacidad servir a más de 100 comensales simultáneamente.
- f) Biblioteca: superficie construida superior a 250 m².
- g) Zonas de alojamiento de personal: capacidad superior a 15 camas.

Ninguno de los valores es superado en el caso que nos ocupa, por lo que se aplicará el RSCIEI.

El artículo 4.1 establece la necesidad de presentación de un proyecto, en los establecimientos industriales de nueva construcción y en los que cambien o modifiquen su actividad, se trasladen, se amplíen o se reformen, en la parte afectada por la ampliación o la reforma. En el caso que nos ocupa se pretende la actualización de las instalaciones, desde el punto de vista del cumplimiento de la normativa de protección contra incendios, de manera que se pueda establecer un nuevo plan de emergencia de carácter global, para el conjunto de las edificaciones y actividades que constituyen el establecimiento.

Los titulares de las instalaciones solicitarán a un Organismo de control la inspección periódica de sus instalaciones (art. 6), de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 (5, 3 o 2 años, según el NRI sea Medio, medio o alto).

En el establecimiento industrial habrá constancia documental del cumplimiento de los programas de mantenimiento preventivo de los medios de protección contra incendios existentes (art. 9.2), de acuerdo con lo establecido en el Apéndice 2 del Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 220/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

(Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre y Orden de 16 de abril de 1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993).


A efectos de aplicación del Reglamento se considera el establecimiento un único sector de incendio en el que se realiza la actividad de gestión de residuos que requiere de una actividad administrativa paralela.

Configuración: **tipo E**


El establecimiento industrial ocupa un espacio abierto que puede estar parcialmente cubierto (hasta un 50 por ciento de su superficie), alguna de sus fachadas en la parte cubierta carece totalmente de cerramiento lateral.

Caracterización por nivel de riesgo intrínseco:

ANEXO I. Caracterización de los establecimientos industriales en relación con la seguridad contra incendios										
RSIEI				PROYECTO						
2. Caracterización por configuración y ubicación				Sector de incendio: configuración tipo E Un sector de incendio: Superficie: 3.800 m² Superficie construida: 1.340,21 m² Para el cálculo se han tenido en cuenta estas cantidades: <ul style="list-style-type: none">Residuos recepcionados almacenados: 20 toneladasResiduos incluidos en procesos: 2 toneladasResiduos tratados: 100 toneladas						
3. Caracterización por nivel de riesgo intrínseco										
ACTIVIDAD	qs (M.J/m²)	qs (M.J/kg)	C	Ra	SUPERFICIE (m²)	kg	Qs (M.J)	Qs (M.J/m²) Sector	NRI	
ESTABLECIMIENTO- TIPO E				1,5	3.810,0		8.345.904	2.191	1.700 < QS ≤ 3.400 5 MEDIO	
Oficinas técnicas	600		1,0	1,0	78,3		70.434			
Aseos-vestuarios	80		1,0	1,0	49,6		5.952			
Sala de equipos	200		1,0	1,0	18,1		5.430			
Taller de reparación	400		1,0	1,0	48,5		29.088			
Materias plásticas (proceso y almacenamiento)		45	1,0	1,5	3.615,6	122.000	8.235.000			

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO			02/09/2022 22:06	PÁGINA 221/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/		
				

ANEXO II Requisitos constructivos de los establecimientos industriales		
RSCIEI	PROYECTO	
1. Ubicaciones no permitidas	No se limita	-
2. Sectorización	Tipo C, R. Medio 5. S < 3.500 m ²	1.340,21 m ² -> No es necesario
3. Materiales		
3.1. Revestimientos suelos, paredes y techos	Suelos: C _{FLS} 1 (M2) Paredes: C-s3a0 (M2) Techos: C-s3a0 (M2) Lucernarios: D-s2a0 (M3) Rev. ext. fachadas: C-s3a0 (M2)	Hormigón (M0) Hormigón y fab. bloque hormigón (M0) Ch. acero (M2) No procede No procede
3.2. P. incluidos en paredes y cerramientos	-	-
3.3. Otros productos	-	-
4. Estabilidad al fuego elementos portantes	Nave de producción: Tipo C, s/rasante, R. Medio Tabla 2.3. R-15 Nave de producto terminado: Tipo C, s/rasante, R. Medio Tabla 2.2. R-60	Nave de producción: Pintura intumescente en pilares y vigas R-15 Nave de producto terminado: Pintura intumescente en pilares y vigas R-60
5. R. fuego elementos de cerramiento		
5.1. RF delimitadores s. incendio	Un sector de incendio, tipo E	No procede
5.2. RF medianería	-	No procede
5.3. RF medianería acometida fachada	-	No procede
5.4. RF medianería acometida cubierta	-	No procede
5.5. Distancia huecos	-	No procede
5.6. RF puerta paso	-	No procede
5.7. Huecos comunicación exterior	-	No procede
6. Evacuación y señalización		
6.1. Ocupación del establecimiento	p < 100; P = 1,10 x p	1,10 x 8 = 9
6.3. Evacuación edificios Tipo A	1. El. evacuación: DB SI 2. Salidas: R. Medio; 2 sal. < 50 m 3. Escalera protegida 4. Dimensionamiento: DB SI 5. Características puertas.: DB SI 6. Características pasillos: DB SI 7. Características escaleras 8. Caract. escal. y pasill. proteg. 9. Señaliz.: DB SI y RD 485/1997	Cumple Cumple No procede Cumple Cumple Cumple Cumple No procede Cumple


MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 222/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

7. Ventilación natural. Evacuación humos	Nave de producción: R. Medio, $S > 2.000 \text{ m}^2$: Sí $S_{\text{const}}: 800 \text{ m}^2 < 2.000 \text{ m}^2$ Nave de producto terminado: Almacenamiento, R. Medio $S > 1.000 \text{ m}^2$: Sí $S_{\text{const}}: 540 \text{ m}^2 < 1.000 \text{ m}^2$	No procede
8. Almacenamientos	No se almacena en estanterías metálicas	No procede
9. Instalaciones técnicas	Instalación eléctrica	Cumple
10. Riesgo fuego forestal	-	No procede

ANEXO III. Requisitos de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales		
RSCIEI	PROYECTO	
3. S. automáticos detección incendios	Nave de producción: Tipo C, R. Medio, $S > 3.000 \text{ m}^2$: Sí $S_{\text{const}}: 800 \text{ m}^2 < 3.000 \text{ m}^2$ Nave de producto terminado: Almacenamiento, Tipo C, R. Medio $S > 1.500 \text{ m}^2$: Sí $S_{\text{const}}: 540 \text{ m}^2 < 1.500 \text{ m}^2$	No se requiere ¹
4. S. manuales de alarma de incendio	Nave de producción: $S > 1.000 \text{ m}^2$: Sí $S_{\text{const}}: 800 \text{ m}^2 < 1.000 \text{ m}^2$ Nave de producto terminado: Almacenamiento $S > 800 \text{ m}^2$: Sí $S_{\text{const}}: 540 \text{ m}^2 < 800 \text{ m}^2$	No se requiere ²
5. S. comunicación de alarma	$S > 10.000 \text{ m}^2$ $S_{\text{const}}: 1.340,21 \text{ m}^2 < 10.000 \text{ m}^2$	No es necesario
6. S. abastecimiento agua incendios	[1], abastecimiento al sistema de BIEs	$Q_B = 400 \text{ l/min}$ $R_B = 24.000 \text{ l}$
7. S. hidrantes exteriores	Tipo E, R. Medio, $S > 5.000 \text{ m}^2$: Sí $S_{\text{const}}: 1.340,21 \text{ m}^2 < 5.000 \text{ m}^2$	No es necesario
8. Extintores	Clase A, R. bajo 21 A (1ºud/400 m² + 1ud/200 m²) 1+ (1.340,21 – 400)/200 = 7 unidades	Según plano

¹ Se proyecta la instalación de un sistema de detección óptica de humo por barreras de rayos infrarrojos, con detección hasta 120 metros

² Se proyecta la instalación de un sistema manual de alarma de incendios


MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 223/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

9. S. bocas de incendios equipadas	Nave de producción: Tipo C, R. Medio, $S > 1.000 \text{ m}^2$: Sí $S_{\text{const}}: 800 \text{ m}^2 < 1.000 \text{ m}^2$ Nave de producto terminado: Tipo C, R. Medio, $S > 1.000 \text{ m}^2$: Sí $S_{\text{const}}: 540 \text{ m}^2 < 1.000 \text{ m}^2$	No se requiere ³
10. S. columna seca	R. Medio, $\text{hevacuación} > 15 \text{ m}$ $\text{hevacuación} < 15 \text{ m}$	No es necesario
11. S. rociadores automáticos de agua	Nave de producción: Tipo C, R. Medio, $S > 3.500 \text{ m}^2$: Sí $S_{\text{const}}: 800 \text{ m}^2 < 3.500 \text{ m}^2$ Nave de producto terminado: Almacenamiento, Tipo C, R. Medio, $S > 2.000 \text{ m}^2$: Sí $S_{\text{const}}: 540 \text{ m}^2 < 2.000 \text{ m}^2$	No es necesario
12. S. agua pulverizada	S/ disposiciones vigentes	No
13. S. espuma física	S/ disposiciones vigentes	No
14. S. extinción por polvo	S/ disposiciones vigentes	No
15. S. extinción agentes gaseosos	S/ disposiciones vigentes	No
16. S. alumbrado de emergencia	1. Vías de evacuación: R. Medio, s/rasante, $P > 10$ 2. Locales cuadros control	Sí (aunque $P < 10$) Sí
17. Señalización	Salidas, medios de protección	Sí

³ Se proyecta la instalación de bocas de incendio equipadas:

$$Q_b = 200 \text{ l/min} \cdot 2 = 400 \text{ l/min}$$

$$R_b = 400 \text{ l/min} \cdot 60 \text{ min} = 24.000 \text{ l}$$

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 224/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

ANEJO 11
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 225/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

A continuación, se justifica el cumplimiento para las actuaciones proyectadas del Real Decreto 486/97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los centros de trabajo.

DISPOSICIONES GENERALES	<p>1. El presente Real Decreto establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a los lugares de trabajo.</p> <p>2. Este Real Decreto no será de aplicación a:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Los medios de transporte utilizados fuera de la empresa o centro de trabajo, así como a los lugares de trabajo situados dentro de los medios de transporte. b. Las obras de construcción temporales o móviles. c. Las industrias de extracción. d. Los buques de pesca. e. Los campos de cultivo, bosques y otros terrenos que formen parte de una empresa o centro de trabajo agrícola o forestal pero que estén situados fuera de la zona edificada de los mismos. 		
	Es de aplicación el RD 486/97	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO

ANEXO I: Condiciones generales de seguridad en los lugares de trabajo	A. SEGURIDAD ESTRUCTURAL	
	1. Los edificios, locales y todos sus elementos, estructurales o de servicio existentes en los lugares de trabajo deberán poseer la estructura y solidez apropiadas a su tipo de utilización.	La edificación está construida con anterioridad estando descrita y justificada en proyectos anteriores
	2. Se prohíbe sobrecargar los elementos citados en el apartado anterior. El acceso a techos o cubiertas que no ofrezcan suficientes garantías de resistencia solo podrá autorizarse cuando se proporcionen los equipos necesarios para que el trabajo pueda realizarse de forma segura.	No se sobrecargará la estructura
	B. ESPACIOS DE TRABAJO Y ZONAS PELIGROSAS	
	1. Dimensiones mínimas de locales de trabajo	Las alturas de los locales de trabajo son
	a. 3 m de altura desde el piso hasta el techo. No obstante, en locales comerciales, de servicios, oficinas y despachos, la altura podrá reducirse a 2,5 m.	· Oficinas y aseos: h = 2,50 m
	b. 2 m ² de superficie libre por trabajador.	· Industria: h ≥ 3 m
	c. 10 metros cúbicos, no ocupados, por trabajador.	8 pers. => Superf. libre > 2 m ² / pers.
	2. La separación entre los elementos materiales existentes en el puesto de trabajo será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor en condiciones de seguridad, salud y bienestar.	8 pers. => Espacio ocup. > 10 m ³ / pers.
	3. Deberán tomarse las medidas adecuadas para la protección de los trabajadores autorizados a acceder a las zonas de los lugares de trabajo donde la seguridad de los trabajadores pueda verse afectada por riesgos de caída, caída de objetos y contacto o exposición a elementos agresivos. Asimismo, deberán estar claramente señalizadas.	Los elementos materiales de cada puesto de trabajo estarán suficientemente separados para la ejecución de los trabajos de forma segura
		Se han adoptado las medidas de seguridad pertinentes para eliminar cualquier riesgo de caída, de caída de objetos y contacto o exposición a elementos agresivos. Estos riesgos estarán perfectamente señalizados teniendo en cuenta las disposiciones establecidas en el RD 485/1997

ANEXO I: Condiciones generales de seguridad en los lugares de trabajo	C. SUELOS, ABERTURAS Y DESNIVELES, Y BARANDILLAS	
	1. Los suelos de los locales de trabajo deberán ser fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas.	Todos los pavimentos son fijos y estables
	2. Las aberturas o desniveles que supongan un riesgo de caída de personas se protegerán mediante barandillas u otros sistemas de protección de seguridad equivalente, que podrán tener partes móviles cuando sea necesario disponer de acceso a la abertura.	Las aberturas se protegerán mediante barandillas
	3. Las barandillas serán de materiales rígidos, tendrán una altura mínima de 90 cm y dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.	Cumple
	D. TABIQUES, VENTANAS Y VANOS	
	1. Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros, o bien estar separados de dichos puestos y vías, para impedir que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura.	No procede
	2. Los trabajadores deberán poder realizar de forma segura las operaciones de abertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación. Cuando estén abiertos no deberán colocarse de tal forma que puedan constituir un riesgo para los trabajadores	Cumple
	3. Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán poder limpiarse sin riesgo para los trabajadores que realicen esta tarea o para los que se encuentren en el edificio y sus alrededores. Para ello deberán estar dotados de los dispositivos necesarios o haber sido proyectados integrando los sistemas de limpieza.	No procede
	E. VÍAS DE CIRCULACIÓN	
	1. Las vías de circulación de los lugares de trabajo, tanto las situadas en el exterior de los edificios y locales como en el interior de los mismos, incluidas las puertas, pasillos, escaleras, escalas fijas, rampas y muelles de carga, deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad para los peatones o vehículos que circulen por ellas y para el personal que trabaje en sus proximidades.	Las vías de circulación, así como sus elementos están adecuados al uso al que se le destina, no generando riesgos a personas
	2. El número, situación, dimensiones y condiciones constructivas de las vías de circulación de personas o de materiales deberán adecuarse al número potencial de usuarios y a las características de la actividad y del lugar de trabajo.	Las vías de circulación son adecuadas al número potencial de usuarios
	3. La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 80 cm y 1 m, respectivamente.	Puertas exteriores ≥ 0,80 m Pasillos ≥ 1,00 m
	4. La anchura de las vías por las que puedan circular medios de transporte y peatones deberá permitir su paso simultáneo con una separación de seguridad suficiente.	Las vías destinadas a circulación conjunta de peatones y vehículos disponen de una anchura adecuada

ANEXO I: Condiciones generales de seguridad en los lugares de trabajo	5. Las vías de circulación destinadas a vehículos deberán pasar a una distancia suficiente de las puertas, portones, zonas de circulación de peatones, pasillos y escaleras.	No procede
	6. Los muelles de carga deberán tener al menos una salida, o una en cada extremo cuando tengan gran longitud y sea técnicamente posible.	No procede
	7. Siempre que sea necesario para garantizar la seguridad de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente señalizado.	Cumple
	F. PUERTAS Y PORTONES	
	1. Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.	No procede
	2. Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas y portones que no sean de material de seguridad deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.	No procede
	3. Las puertas y portones de vaivén deberán ser transparentes o tener partes transparentes que permitan la visibilidad de la zona a la que se accede.	No procede
	4. Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los carriles y caer.	Los portones están dotados de sistemas de seguridad que les impide salirse de los carriles y caer
	5. Las puertas y portones que se abran hacia arriba estarán dotados de un sistema de seguridad que impida su caída.	No procede
	6. Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo para los trabajadores. Tendrán dispositivos de parada de emergencia de fácil identificación y acceso, y podrán abrirse de forma manual, salvo si se abren automáticamente en caso de avería del sistema de emergencia.	No procede
	7. Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus escalones sino sobre descansos de anchura al menos igual a la de aquéllos	Cumple
	8. Los portones destinados básicamente a la circulación de vehículos deberán poder ser utilizados por los peatones sin riesgos para su seguridad, o bien deberán disponer en su proximidad inmediata de puertas destinadas a tal fin, expeditas y claramente señalizadas.	Los portones permanecerán abiertos durante las horas en las que se desarrolle la actividad

ANEXO I: Condiciones generales de seguridad en los lugares de trabajo	G. RAMPAS, ESCALERAS FIJAS Y DE SERVICIO	
	1. Los pavimentos de las rampas, escaleras y plataformas de trabajo serán de materiales no resbaladizos o dispondrán de elementos antideslizantes.	Cumple
	2. En las escaleras o plataformas con pavimentos perforados la abertura máxima de los intersticios será de 8 mm.	Cumple
	3. Las rampas tendrán una pendiente máxima del 12 % cuando su longitud sea menor que 3 m, del 10 % cuando su longitud sea menor que 10 m o del 8 % en el resto de los casos.	No procede
	4. Las escaleras tendrán una anchura mínima de 1 m, excepto en las de servicio, que será de 55 cm.	Cumple
	5. Los peldaños de una escalera tendrán las mismas dimensiones. Se prohíben las escaleras de caracol excepto si son de servicio	Cumple
	6. Los escalones de las escaleras que no sean de servicio tendrán una huella comprendida entre 23 y 36 cm, y una contrahuella entre 13 y 20 cm. Los escalones de las escaleras de servicio tendrán una huella mínima de 15 cm y una contrahuella máxima de 25 cm.	Cumple
	7. La altura máxima entre los descansos de las escaleras será de 3,7 metros. La profundidad de los descansos intermedios, medida en dirección a la escalera, no será menor que la mitad de la anchura de ésta, ni de 1 metro. El espacio libre vertical desde los peldaños no será inferior a 2,2 m.	Cumple
	8. Las escaleras mecánicas y cintas rodantes deberán tener las condiciones de funcionamiento y dispositivos necesarios para garantizar la seguridad de los trabajadores que las utilicen. Sus dispositivos de parada de emergencia serán fácilmente identificables y accesibles.	No procede
	H. ESCALAS FIJAS	
	1. La anchura mínima de las escalas fijas será de 40 cm y la distancia máxima entre peldaños de 30 cm.	No procede
	2. En las escalas fijas la distancia entre el frente de los escalones y las paredes más próximas al lado del ascenso será, por lo menos, de 75 cm. La distancia mínima entre la parte posterior de los escalones y el objeto fijo más próximo será de 16 cm. Habrá un espacio libre de 40 cm a ambos lados del eje de la escala si no está provista de jaulas u otros dispositivos equivalentes.	No procede
	3. Cuando el paso desde el tramo final de una escala fija hasta la superficie a la que se desea acceder suponga un riesgo de caída por falta de apoyos, la barandilla o lateral de la escala se prolongará al menos 1 m por encima del último peldaño o se tomarán medidas alternativas que proporcionen una seguridad equivalente.	No procede
	4. Las escalas fijas que tengan una altura superior a 4 m dispondrán, al menos a partir de dicha altura, de una protección circundante. Esta medida no será necesaria en conductos, pozos angostos y otras instalaciones que, por su configuración, ya proporcionen dicha protección.	No procede

ANEXO I: Condiciones generales de seguridad en los lugares de trabajo	5. Si se emplean escalas fijas para alturas mayores de 9 m se instalarán plataformas de descanso cada 9 m o fracción.	No procede
	I. <u>ESCALERAS DE MANO</u>	
	1. Las escaleras de mano de los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo establecido en su normativa específica.	No procede
	J. <u>VÍAS Y SALIDAS DE EVACUACIÓN</u>	
	1. Las vías y salidas de evacuación, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.	Cumple RD 2267/2004 (R.S.C.I.E.I.)
	2. Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en el exterior o en una zona de seguridad.	Las vías y salidas de evacuación se encuentran despejadas de obstáculos y desembocan directamente al exterior
	3. En caso de peligro, los trabajadores deberán poder evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente y en condiciones de máxima seguridad.	Los trabajadores pueden evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente y en condiciones de seguridad. Asimismo, se cumple la normativa referente a recorridos de evacuación del RSCIEI
	4. Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de urgencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente. Estarán prohibidas las puertas específicamente de emergencia que sean correderas o giratorias.	Las puertas de salida al exterior son abatibles y permanecerá abiertas durante las horas en las que se desarrolle la actividad
	5. Las puertas situadas en los recorridos de las vías de evacuación deberán estar señalizadas de manera adecuada. Se deberán poder abrir en cualquier momento desde el interior sin ayuda especial. Cuando los lugares de trabajo estén ocupados, las puertas deberán poder abrirse.	Las puertas situadas en los recorridos de las vías de evacuación están señalizadas de manera adecuada. Estas se abren en cualquier momento desde el interior sin ayuda especial
	6. Las vías y salidas específicas de evacuación deberán señalizarse conforme a lo establecido en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.	Cumple RD 485/1997
	7. Las vías y salidas de evacuación, así como las vías de circulación que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto de manera que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento. Las puertas de emergencia no deberán cerrarse con llave.	Las vías y salidas de evacuación se encuentran despejadas de obstáculos
	8. En caso de avería de la iluminación, las vías y salidas de evacuación que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.	Se instalarán luminarias de emergencia: • cada puerta de salida • emplazamiento equipos de seguridad • puertas en recorridos de evacuación
	K. <u>CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</u>	
	1. Los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa que resulte de aplicación sobre condiciones de protección contra incendios.	Cumple RD 2267/2004 (R.S.C.I.E.I.)
	2. Los lugares de trabajo deberán estar equipados con dispositivos adecuados para combatir los incendios y, si fuere necesario, con detectores contra incendios y sistemas de alarma.	Cumple (ver anejo de justificación del cumplimiento del R.S.C.I.E.I.)


	3. Los dispositivos no automáticos de lucha contra los incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Dichos dispositivos deberán señalizarse conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.	Cumple (ver anejo de justificación del cumplimiento del R.S.C.I.E.I.)
	L. <u>INSTALACIÓN ELÉCTRICA</u>	
	1. La instalación eléctrica de los lugares de trabajo deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.	Cumple RD 842/2002 (REBT)
	2. La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión. Los trabajadores deberán estar debidamente protegidos contra los riesgos de accidente causados por contactos directos o indirectos.	Dispone de los dispositivos de protección magnetotérmica y diferencial necesarios para un funcionamiento seguro
	3. La instalación eléctrica y los dispositivos de protección deberán tener en cuenta la tensión, los factores externos condicionantes y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación	La instalación eléctrica y los dispositivos de protección tienen en cuenta la tensión, los factores externos condicionantes y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación
	M. <u>MINUSVÁLIDOS</u>	
	1. Los lugares de trabajo y, en particular, las puertas, vías de circulación, escaleras, servicios higiénicos y puestos de trabajo, utilizados u ocupados por trabajadores minusválidos, deberán estar acondicionados para que dichos trabajadores puedan utilizarlos.	La actividad objeto del presente proyecto, consiste en unas instalaciones de gestión de residuos, donde dispondrán de 8 trabajadores para realizar los trabajos. Además, el establecimiento estará destinado a uso industrial y por tanto privado, por lo que, teniendo en cuenta estos factores, no se considera necesario justificar el cumplimiento del reglamento de accesibilidad
ANEXO II. Orden, limpieza y mantenimiento	1. Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.	Zonas de paso y recorridos de evacuación suficientemente amplios y libres de obstáculos
	2. Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario para mantenerlos en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas. A tal fin, las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento.	Servicio de limpieza periódico de las instalaciones. Revestimientos con materiales de fácil limpieza

ANEXO III. Condiciones ambientales.	En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse	Los lugares de trabajo estarán aclimatados no superándose en su interior los 25 ° C
	1. La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27° C. La temperatura de los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25° C.	
	2. La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 %, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 %.	Cumple
	3. Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites: <ul style="list-style-type: none"> • Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s. • Trabajos sedentarios. Amb. calurosos: 0,5 m/s. • Trabajos no sedentarios. Amb. calurosos: 0,75 m/s. 	Cumple
	En los lugares de trabajo al aire libre y en los locales de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas para que los trabajadores puedan protegerse, en la medida de lo posible, de las inclemencias del tiempo.	No procede

ANEXO IV. Iluminación de los lugares de trabajo	1. Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por sí sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas. En tales casos se utilizará preferentemente la iluminación artificial general, complementada a su vez con una localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados.	Cumple Las distintas edificaciones disponen de iluminación natural y artificial
	2. Los niveles mínimos de iluminación:	Cumple
	3. La iluminación de los lugares de trabajo deberá cumplir, además <ul style="list-style-type: none"> • La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible • Se procurará mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales • Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia • Se evitarán los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes • No se utilizarán sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes 	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple

	4. Los lugares de trabajo en los que un fallo del alumbrado normal suponga un riesgo para la seguridad de los trabajadores dispondrán de un alumbrado de emergencia de evacuación y de seguridad.	Se instalarán luminarias de emergencia: • Cada puerta de salida • Emplazamiento equipos de seguridad • Puertas en recorridos de evacuación
	5. Los sistemas de iluminación utilizados no deben originar riesgos eléctricos, de incendio o de explosión.	Los sistemas de iluminación utilizados no generan riesgos eléctricos, de incendio o de explosión

ANEXO v. Servicios higiénicos y locales de descanso	A. <u>AGUA POTABLE</u>	
	1. Los lugares de trabajo dispondrán de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible. Se evitará toda circunstancia que posibilite la contaminación del agua potable. En las fuentes de agua se indicará si ésta es o no potable, siempre que puedan existir dudas al respecto.	El establecimiento dispone de agua potable procedente de la red municipal de suministro. Esta será suficiente y fácilmente accesible
	B. <u>VESTUARIOS, DUCHAS, LAVABOS Y RETRETES</u>	
	1. Los lugares de trabajo dispondrán de vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo y no se les pueda pedir, por razones de salud o decoro, que se cambien en otras dependencias	Dispone de aseos/vestuarios
	2. Los vestuarios estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave. Cuando no sea necesario se deberá disponer de colgadores o armarios para colocar su ropa	Se dispone de vestuario con asientos y taquillas
	3. Los lugares de trabajo dispondrán, en las proximidades de los puestos de trabajo y de los vestuarios, de locales de aseo con espejos, lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otro sistema de secado con garantías higiénicas. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración.	Cumple
	4. Los lugares de trabajo dispondrán de retretes, dotados de lavabos, situados en las proximidades de los puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de los locales de aseo, cuando no estén integrados en estos últimos.	Retrete integrado en locales de aseo
	5. Los retretes dispondrán de descarga automática de agua y papel higiénico. En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados. Las cabinas estarán provistas de una puerta con cierre interior y de una percha.	Cumple
	6. Las dimensiones de los vestuarios, de los locales de aseo, deberán permitir la utilización de estos equipos e instalaciones sin dificultades o molestias,	Cumple
	7. Los vestuarios, locales de aseos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos	Cumple

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 233/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

	C. <u>LOCALES DE DESCANSO</u>	
	1. Cuando la seguridad o la salud de los trabajadores lo exijan, en particular en razón del tipo de actividad o del número de trabajadores, éstos dispondrán de un local de descanso de fácil acceso.	No procede
	D. <u>LOCALES PROVISIONALES Y TRABAJOS AL AIRE LIBRE</u>	
	1. En los trabajos al aire libre, cuando la seguridad o la salud de los trabajadores lo exijan, en particular en razón del tipo de actividad o del número de trabajadores, éstos dispondrán de un local de descanso de fácil acceso.	No procede
ANEXO VI. Material y locales de primeros auxilios	1. Los lugares de trabajo dispondrán de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores, a los riesgos a que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo. El material de primeros auxilios deberá adaptarse a las atribuciones profesionales del personal habilitado para su prestación.	Se dotará a las instalaciones de botiquín portátil completamente equipado
	2. La situación o distribución del material en el lugar de trabajo y las facilidades para acceder al mismo y para, en su caso, desplazarlo al lugar del accidente, deberán garantizar que la prestación de los primeros auxilios pueda realizarse con la rapidez que requiera el tipo de daño previsible.	Botiquín fácilmente accesible
	3. Los lugares de trabajo de más de 50 trabajadores deberán disponer de un local destinado a los primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias. También deberán disponer del mismo los lugares de trabajo de más de 25 trabajadores para los que así lo determine la autoridad laboral, teniendo en cuenta la peligrosidad de la actividad desarrollada y las posibles dificultades de acceso al centro de asistencia médica más próximo.	Nº personas = 8 < 25 trabajadores No precisa

ANEJO 12
GESTIÓN DE RESIDUOS DE
CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 235/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1. INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden su prevención, reutilización, reciclado, u otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Definiciones

Según el art. 2 de dicho Real Decreto, se define **residuo de construcción y demolición** 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, de Residuos (se entiende por residuo "cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse su poseedor"), se genere en una obra de construcción o demolición.

Por otro lado, se considera **obra de construcción o demolición**, entre otras, la actividad consistente en "la construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil".

En el mismo artículo, se considera **productor** de residuos de construcción y demolición "la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición".

Del mismo modo, se considera **poseedor** de los residuos de construcción y demolición la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. No tendrán la consideración de poseedor de residuos los trabajadores por cuenta ajena.

Según lo indicado anteriormente, las modificaciones que se van a llevar a cabo tienen la consideración de obra de construcción o demolición, teniendo dicha empresa la consideración de productor de dichos residuos, por lo que será de aplicación lo establecido en este Real Decreto.

Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición.

Según el artículo 4 del Real Decreto 105/2008, además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- a) Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:
 - Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos 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.
 - Las medidas de la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
 - Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generen en la obra.
 - Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
 - Los planos 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.


MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 236/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- 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.
 - 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.
- b) En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere el apartado anterior, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- c) Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra, o entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- d) En el caso de obras sometidas a licencia urbanística, constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición

El artículo 5 del Real Decreto 105/2008 establece dichas obligaciones:

1. La persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
2. El poseedor de los residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión
3. La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en un documento fehaciente en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, las obras de procedencia, y en su caso, el número de licencia de obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas cuando sea posible, el tipo de residuos entregados y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
4. El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
5. Los residuos de construcción o demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de ellas, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:
 Hormigón: 80 Tm
 Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 Tm
 Metal: 2 Tm
 Madera: 1 Tm
 Vidrio: 1 Tm
 Plástico: 0,5 Tm
 Papel y cartón: 0,5 Tm
6. El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 237/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

De acuerdo con el RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

1. Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
2. Estimación de la cantidad que se generará (en Tm y m³)
3. Medidas de segregación "in situ"
4. Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuáles)
5. Operaciones de valorización "in situ"
6. Destino previsto para los residuos.
7. Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
8. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

1. Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.


RCDs de Nivel I.- 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. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, 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.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerandos peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 238/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

A.1.: RCDs Nivel I**1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN**

x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II**RCD: Naturaleza no pétreo****1. Asfalto**

	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
--	----------	---

2. Madera

x	17 02 01	Madera
---	----------	--------

3. Metales

	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

4. Papel

	20 01 01	Papel
--	----------	-------

5. Plástico

x	17 02 03	Plástico
---	----------	----------

6. Vidrio

	17 02 02	Vidrio
--	----------	--------

7. Yeso

	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
--	----------	---

RCD: Naturaleza pétreo**1. Arena Grava y otros áridos**

	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

2. Hormigón

x	17 01 01	Hormigón
---	----------	----------

3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos

x	17 01 02	Ladrillos
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.

4. Piedra

	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
--	----------	---

RCD: Potencialmente peligrosos y otros**1. Basuras**

20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros

17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desenchufantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

2. Estimación de la cantidad que se generará

La estimación de la cantidad que se generará se adjunta en el anejo de mediciones y presupuesto.

3. Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

x	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

4. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	PROPIA OBRA
	Reutilización de materiales metálicos	PROPIA OBRA
	Otros (indicar)	

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

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

6. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Consejería de Medio Ambiente para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	
x 17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

Tratamiento	Destino
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo	
1. Asfalto	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera	
x 17 02 01	Madera
3. Metales	
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y Acero
17 04 06	Estaño
17 04 06	Metales mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel	
20 01 01	Papel
5. Plástico	
x 17 02 03	Plástico
6. Vidrio	
17 02 02	Vidrio
7. Yeso	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

Tratamiento	Destino
Reciclado	Planta de reciclaje RCD
Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Reciclado	
Reciclado	
Reciclado	
Reciclado	
Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Reciclado	Gestor autorizado RNPs

RCD: Naturaleza pétreo	
1. Arena Grava y otros áridos	
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón	
x 17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
x 17 01 02	Ladrillos
x 17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
4. Piedra	
17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

Tratamiento	Destino
Reciclado	Planta de reciclaje RCD
Reciclado	Planta de reciclaje RCD
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
Reciclado	Planta de reciclaje RCD
Reciclado	Planta de reciclaje RCD
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
Reciclado	



RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
1. Basuras	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros	
17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

Tratamiento	Destino
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU

Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
Tratamiento Fco-Qco	
Depósito / Tratamiento	
Depósito / Tratamiento	
Tratamiento Fco-Qco	
Tratamiento Fco-Qco	
Depósito Seguridad	
Depósito Seguridad	
Depósito Seguridad	
Depósito Seguridad	
Reciclado	Gestor autorizado RNP's
Tratamiento Fco-Qco	
Tratamiento Fco-Qco	
Depósito / Tratamiento	
Depósito / Tratamiento	
Depósito / Tratamiento	
Depósito / Tratamiento	
Depósito / Tratamiento	
Depósito / Tratamiento	
Depósito / Tratamiento	
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
Depósito / Tratamiento	
Depósito / Tratamiento	
Depósito / Tratamiento	
Depósito / Tratamiento	
Depósito / Tratamiento	
Depósito / Tratamiento	
Depósito / Tratamiento	
Depósito / Tratamiento	
Depósito / Tratamiento	
Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero

7. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

Con carácter General

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter particular

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, etc., para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc.). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc.), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc.) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder

	considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

8. Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

Se incluye en el presupuesto del proyecto.

La distancia a vertedero para la gestión de RCD's es de unos 10 km, habiendo sido considerada en el presupuesto.

ANEJO 13
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 246/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO

1.1. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud (E.S.S.) tiene como objeto servir de base para que las Empresas Contratistas y cualesquiera otras que participen en la ejecución de las obras a que hace referencia el proyecto en el que se encuentra incluido este Estudio, las lleven a efecto en las mejores condiciones que puedan alcanzarse respecto a garantizar el mantenimiento de la salud, la integridad física y la vida de los trabajadores de las mismas, cumpliendo así lo que ordena en su articulado el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre (B.O.E. de 25/10/97).

1.2. ESTABLECIMIENTO POSTERIOR DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA

El Estudio de Seguridad y Salud, debe servir también de base para que las Empresas Constructoras, Contratistas, Subcontratistas y trabajadores autónomos que participen en las obras, antes del comienzo de la actividad en las mismas, puedan elaborar un Plan de Seguridad y Salud tal y como indica el articulado del Real Decreto citado en el punto anterior.

En dicho Plan podrán modificarse algunos de los aspectos señalados en este Estudio con los requisitos que establece la mencionada normativa. El citado Plan de Seguridad y Salud es el que, en definitiva, permitirá conseguir y mantener las condiciones de trabajo necesarias para proteger la salud y la vida de los trabajadores durante el desarrollo de las obras que contempla este E.S.S.

2. IDENTIFICACION DE LA OBRA

2.1. TIPO DE OBRA

La obra, objeto de este E.B.S.S., consiste en la adecuación de un establecimiento existente con la intención de llevar a cabo una actividad de gestión de residuos no peligrosos.

2.2. SITUACION DEL TERRENO Y/O LOCALES DE LA OBRA

Ciudad: Córdoba

Datos complementarios para mejor localización: Ver plano de situación

2.3. DENOMINACION DE LA OBRA

Proyecto de adecuación de edificaciones industriales para instalación de planta de tratamiento de residuos plásticos no peligrosos

3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD


3.1 AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nombre y Apellidos: Agromed Ingeniería Medioambiental S.L.
Dirección: C/ Altucitrano, 8
Ciudad: Córdoba.
C. postal: 14002
Teléfono: 957 468 168

3.2 RELACIÓN RESUMIDA DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

Mediante la ejecución de las fases de obra antes citadas que componen la parte técnica de proyecto al que se adjunta este E.S.S., se pretende la realización de los siguientes trabajos:

- Albañilería.
- Excavación mecánica - zanjas.
- Fontanería.
- Instalaciones eléctricas edificios.
- Pintura.
- Saneamientos.
- Solados y alicatados.
- Vidriería.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 247/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

4. FASES DE OBRA CON IDENTIFICACION DE RIESGOS

Durante la ejecución de los trabajos se plantea la realización de las siguientes fases de obras con identificación de los riesgos que conllevan:

ALBANILERÍA.

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
Quemaduras físicas y químicas.
Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Ambiente pulvígeno.
Aplastamientos.
Atropellos y/o colisiones.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Caída ó colapso de andamios.
Caídas de personas a distinto nivel.
Caídas de personas al mismo nivel.
Contactos eléctricos directos.
Contactos eléctricos indirectos.
Cuerpos extraños en ojos.
Derrumbamientos.
Desprendimientos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Pisada sobre objetos punzantes.
Hundimientos.
Sobreesfuerzos.
Ruido.

Vuelco de máquinas y/o camiones.
Caída de personas de altura.

EXCAVACION MECANICA EN ZANJAS.

Ambiente pulvígeno.
Aplastamientos.
Atrapamientos.
Atropellos y/o colisiones.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Caída ó colapso de andamios.
Caídas de personas a distinto nivel.
Caídas de personas al mismo nivel.
Contactos eléctricos directos.
Contactos eléctricos indirectos.
Cuerpos extraños en ojos.
Derrumbamientos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Hundimientos.
Sobreesfuerzos.
Ruido.


Vuelco de máquinas y/o camiones.

FONTANERÍA.

Caída de objetos y/o de máquinas.
Caída ó colapso de andamios.
Caídas de personas a distinto nivel.
Caídas de personas al mismo nivel.
Cuerpos extraños en ojos.
Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Pisada sobre objetos punzantes.
Sobreesfuerzos.

INSTALACIONES ELECTRICAS EDIFICIOS.

Caída de objetos y/o de máquinas.
Caída ó colapso de andamios.
Caídas de personas a distinto nivel.
Caídas de personas al mismo nivel.
Cuerpos extraños en ojos.
Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Pisada sobre objetos punzantes.
Sobreesfuerzos.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 248/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			


Caída de personas de altura.
PINTURA.
 Quemaduras físicas y químicas.
 Atmósferas tóxicas, irritantes.
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Caída ó colapso de andamios.
 Caídas de personas a distinto nivel.
 Caídas de personas al mismo nivel.
 Contactos eléctricos directos.
 Cuerpos extraños en ojos.
 Sobreesfuerzos.
SANEAMIENTOS.
 Ambiente pulvígeno.
 Aplastamientos.
 Atrapamientos.
 Atropellos y/o colisiones.
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Caída ó colapso de andamios.
 Caídas de personas a distinto nivel.
 Caídas de personas al mismo nivel.
 Contactos eléctricos directos.
 Contactos eléctricos indirectos.
 Cuerpos extraños en ojos.
 Derrumbamientos.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 Hundimientos.
 Sobreesfuerzos.
 Ruido.
 Vuelco de máquinas y/o camiones.
SOLADOS Y ALICATADOS.
 Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
 Quemaduras físicas y químicas.
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Caída ó colapso de andamios.
 Caídas de personas a distinto nivel.
 Caídas de personas al mismo nivel.
 Contactos eléctricos directos.
 Contactos eléctricos indirectos.
 Cuerpos extraños en ojos.
 Desprendimientos.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 Sobreesfuerzos.
 Ruido.
 Caída de personas de altura.
VIDRIERÍA.
 Caída ó colapso de andamios.
 Caídas de personas a distinto nivel.
 Cuerpos extraños en ojos.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 Pisada sobre objetos punzantes.
 Sobreesfuerzos.
 Caída de personas de altura.

5 RELACIÓN DE MEDIOS HUMANOS Y TÉCNICOS PREVISTOS CON IDENTIFICACION DE RIESGOS


Se describen, a continuación, los medios humanos y técnicos que se prevé utilizar para el desarrollo de este proyecto.
 De conformidad con lo indicado en el R.D. 1627/97 de 24/10/97 se identifican los riesgos inherentes a tales medios técnicos

5.1 MAQUINARIA

CAMIÓN CON CAJA BASCULANTE. CAMIÓN HORMIGONERA.
 Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
 Quemaduras físicas y químicas.
 Aplastamientos.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 249/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Atrapamientos.
 Atropellos y/o colisiones.
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Caídas de personas a distinto nivel.
 Contactos eléctricos directos.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 Sobreesfuerzos.
 Ruido.
 Vuelco de máquinas y/o camiones.
CAMIÓN GRÚA
 Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
 Aplastamientos.
 Atrapamientos.
 Atropellos y/o colisiones.
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Caídas de personas a distinto nivel.
 Contactos eléctricos directos.
 Desprendimientos.
 Golpe por rotura de cable.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 Vibraciones.
 Sobreesfuerzos.
 Ruido.
 Vuelco de máquinas y/o camiones.
COMPACTADORA NEUMÁTICA DE RODILLOS
 Atrapamientos
 Atropellos y/o colisiones.
 Caídas de personas a distinto nivel.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
MOTONIVELADORA
 Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
 Ambiente pulvígeno.
 Aplastamientos.
 Atrapamientos.
 Atropellos y/o colisiones.
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Caídas de personas a distinto nivel.
 Contactos eléctricos directos.
 Cuerpos extraños en ojos.
 Derrumbamientos.
 Desprendimientos.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 Vibraciones.
 Sobreesfuerzos.
 Ruido.
 Vuelco de máquinas y/o camiones.
PALA-CARGADORA, RETROEXCAVADORA.
 Quemaduras físicas y químicas.
 Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
 Ambiente pulvígeno.
 Aplastamientos.
 Atrapamientos.
 Atropellos y/o colisiones.
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Caídas de personas a distinto nivel.
 Caídas de personas al mismo nivel.
 Contactos eléctricos directos.
 Cuerpos extraños en ojos.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 Vibraciones.
 Sobreesfuerzos.
 Ruido.
 Vuelco de máquinas y/o camiones.
 Rodillo vibrante autopropulsado.
 Quemaduras físicas y químicas.
 Aplastamientos.
 Atrapamientos.
 Atropellos y/o colisiones.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 250/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Caídas de personas a distinto nivel.
Derrumbamientos.
Desprendimientos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Hundimientos.
Incendios.
Vibraciones.
Ruido.
Vuelco de máquinas y/o camiones.

5.2 MEDIOS DE TRANSPORTE

CARRETILLA MANUAL.

Aplastamientos.
Atrapamientos.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.

CUBILOTES.

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Aplastamientos.
Atrapamientos.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Caídas de personas a distinto nivel.
Caídas de personas al mismo nivel.
Cuerpos extraños en ojos.
Golpe por rotura de cable.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.

CUERDAS DE IZADO, ESLINGAS.

Quemaduras físicas y químicas.
Atrapamientos.
Caídas de personas al mismo nivel.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

MONTACARGAS.

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Aplastamientos.
Atrapamientos.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Caídas de personas a distinto nivel.
Contactos eléctricos directos.
Contactos eléctricos indirectos.
Desprendimientos.
Golpe por rotura de cable.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

5.3 MEDIOS AUXILIARES

ANDAMIOS DE BORRIGUETAS, CABALLETES Y DE ESTRUCTURA TUBULAR.


Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Aplastamientos.
Atrapamientos.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Caída ó colapso de andamios.
Caídas de personas a distinto nivel.
Caídas de personas al mismo nivel.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Pisada sobre objetos punzantes.
Sobreesfuerzos.
Caída de personas de altura.

CAMILLAS DE APOYO DE ARMADURAS EN FASE DE MONTAJE.

Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

CANAleta DE VERTIDO


Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Atrapamientos.
Caída de objetos y/o de máquinas.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 251/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			


Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.
CUNAS ACARTELADAS PARA EL ACOPIO Y ORDEN DE LAS ARMADURAS.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Desprendimientos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
ESCALERAS DE MANO.
Aplastamientos.
Atrapamientos.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Caídas de personas a distinto nivel.
Caídas de personas al mismo nivel.
Contactos eléctricos directos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.
LETREROS DE ADVERTENCIA A TERCEROS.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
PASARELAS PARA SUPERAR HUECOS HORIZONTALES.
Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Aplastamientos.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.
PUNTALES METÁLICOS, CIMBRAS DE ENCOFRADO Y DE APEO.
Aplastamientos.
Atrapamientos.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Caídas de personas a distinto nivel.
Caídas de personas al mismo nivel.
Derrumbamientos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Pisada sobre objetos punzantes.
Sobreesfuerzos.
SEÑALES DE SEGURIDAD, VALLAS Y BALIZAS DE ADVERTENCIA E INDICACIÓN DE RIESGOS.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
TABLONES, TABLONCILLOS Y TABLEROS
Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Incendios.
Sobreesfuerzos.
TORNAPUNTAS Y JABALCONES
Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.
Caída de personas de altura.
ÚTILES Y HERRAMIENTAS ACCESORIAS.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

5.4 HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS DE COMBUSTIÓN.
Compactador manual
Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Aplastamientos.
Atrapamientos.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Caídas de personas al mismo nivel.
Cuerpos extraños en ojos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Vibraciones.
Sobreesfuerzos.
Ruido.
Soplete de butano.
Quemaduras físicas y químicas.
Atmósfera anaerobia (con falta de oxígeno) producida por gases inertes.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 252/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Atmósferas tóxicas, irritantes.
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Cuerpos extraños en ojos.
 Deflagraciones.
 Explosiones.
 Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 Incendios.
 Inhalación de sustancias tóxicas.
HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS.
 Esmeriladora radial.
 Quemaduras físicas y químicas.
 Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
 Ambiente pulvígeno.
 Atrapamientos.
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Contactos eléctricos directos.
 Contactos eléctricos indirectos.
 Cuerpos extraños en ojos.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 Incendios.
 Inhalación de sustancias tóxicas.
 Sobreesfuerzos.
 Ruido.
 Ingleteadora.
 Quemaduras físicas y químicas.
 Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
 Atrapamientos.
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Contactos eléctricos directos.
 Contactos eléctricos indirectos.
 Cuerpos extraños en ojos.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 Pistola aerográfica.
 Quemaduras físicas y químicas.
 Ambiente pulvígeno.
 Atmósferas tóxicas, irritantes.
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Contactos eléctricos directos.
 Contactos eléctricos indirectos.
 Cuerpos extraños en ojos.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 Inhalación de sustancias tóxicas.
 Vibrador.
 Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
 Quemaduras físicas y químicas.
 Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
 Aplastamientos.
 Atrapamientos.
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Caídas de personas a distinto nivel.
 Caídas de personas al mismo nivel.
 Contactos eléctricos directos.
 Contactos eléctricos indirectos.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 Pisada sobre objetos punzantes.
 Vibraciones.
 Sobreesfuerzos.
HERRAMIENTAS DE MANO.
 Bolsa porta herramientas
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 Brochas, pinceles, rodillos
 Quemaduras físicas y químicas.
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 Caja completa de herramientas de: encofrador, fontanería, electricista.
 Caída de objetos y/o de máquinas.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 253/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			


Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 Capazo, cesto carretero, espuerta, carretilla de mano, carro chino. Caída de objetos y/o de máquinas.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 Sobreesfuerzos.
 Cizalla de armaduras, de terrazo y losetas de cemento de compresión. Atrapamientos.
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 Pisada sobre objetos punzantes.
 Sobreesfuerzos.
 Cubeta, cubos, recipientes
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 Sobreesfuerzos.
 Cuerda de servicio
 Quemaduras físicas y químicas.
 Atrapamientos.
 Sobreesfuerzos.
 Martillos de encofrador, mallos, cinceles, macetas. Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Cuerpos extraños en ojos.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 Nivel, regla, escuadra y plomada
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 Paleta, paletín, llana normal, llana dentada, pico, pala, azada, picota. Caída de objetos y/o de máquinas.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 Sobreesfuerzos.
 Sierra de arco para madera
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Sobreesfuerzos.
 Tenacillas, tenazas, martillos, alicates. Atrapamientos.
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

5.5 TIPOS DE ENERGÍA


Electricidad.
 Quemaduras físicas y químicas.
 Contactos eléctricos directos.
 Contactos eléctricos indirectos.
 Exposición a fuentes luminosas peligrosas. Incendios.
 Esfuerzo humano. Sobreesfuerzos.
 Butano y Propano.
 Deflagraciones.
 Derrumbamientos.
 Desprendimientos.
 Explosiones.
 Incendios.

5.6 MATERIALES

Aguas Inundaciones.
 Alambre de atar
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 Armaduras
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Sobreesfuerzos.
 Barnices y pinturas
 Atmósferas tóxicas, irritantes. Incendios.
 Inhalación de sustancias tóxicas.
 Bloques de hormigón, bovedillas, mampuestos, adobes Caída de objetos y/o de máquinas.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 Sobreesfuerzos.
 UVA
 Cables, mangueras eléctricas y accesorios. Caída de objetos y/o de máquinas.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Sobreesfuerzos.
 Clavos y puntas

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 254/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Pisada sobre objetos punzantes.
 Cuñas y calzos
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Sobreesfuerzos.
 Disolventes, desengrasantes, desoxidantes Quemaduras físicas y químicas.
 Atmosferas tóxicas, irritantes.
 Incendios.
 Inhalación de sustancias tóxicas.
 Estaño con aleaciones
 Quemaduras físicas y químicas. Inhalación de sustancias tóxicas.
 Estopas, teflones Incendios.
 Hormigón en masa o armado, mortero
 Afecciones en la piel por dermatitis de contacto. Proyecciones de objetos y/o fragmentos. Cuerpos extraños en ojos.
 Ladrillos de todos los tipos
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Cuerpos extraños en ojos.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Sobreesfuerzos.
 Luminarias, soportes báculos, columnas, etc. Proyecciones de objetos y/o fragmentos. Aplastamientos.
 Atrapamientos.
 Contactos eléctricos directos.
 Contactos eléctricos indirectos.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Sobreesfuerzos.
 Mallazo electrosoldado o tela de alambre tipo gallinero Caída de objetos y/o de máquinas.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Sobreesfuerzos.
 Material de encofrado y entibado
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Sobreesfuerzos.
 Piezas de revestimiento cerámicas vitrificadas Caída de objetos y/o de máquinas.
 Cuerpos extraños en ojos.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Sobreesfuerzos.
 Piezas de solados cerámicas vitrificadas o no, losas prefabricadas de hormigón, Mampuestos, mármoles, piedras artificiales, terrazos, etc.
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Cuerpos extraños en ojos.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 Sobreesfuerzos.
 Siliconas, masillas y cementos químicos Quemaduras físicas y químicas.
 Atmosferas tóxicas, irritantes.
 Inhalación de sustancias tóxicas.
 Tejas cerámicas.
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Cuerpos extraños en ojos.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Sobreesfuerzos.
 Tierras
 Ambiente pulverígeno.
 Tornillería
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Pisada sobre objetos punzantes.
 Sobreesfuerzos.
 Trapos
 Caídas de personas al mismo nivel e Incendios.
 Tuberías en distintos materiales (cobre, hierro, PVC, fibrocemento, hormigón) y accesorios. Tubos de conducción (corrugados, rígidos, etc.)
 Aplastamientos.
 Atrapamientos.
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Caídas de personas al mismo nivel.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 Sobreesfuerzos.
 Vidrio
 Atrapamientos.
 Caída de objetos y/o de máquinas.
 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 Viguetas
 Aplastamientos.
 Atrapamientos.
 Caída de objetos y/o de máquinas.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 255/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Sobreesfuerzos.

6. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS

6.1 PROTECCIONES COLECTIVAS

SEÑALIZACIÓN

El Real Decreto 485/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud a fin de:

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

Tipos de señales:

a) En forma de panel:

Señales de advertencia

Forma: Triangular

Color de fondo: Amarillo

Color de contraste: Negro

Color de Símbolo: Negro

Señales de prohibición

Forma: Redonda

Color de fondo: Blanco

Color de contraste: Rojo

Color de Símbolo: Negro

Señales de obligación:

Forma: Redonda

Color de fondo: Azul Color de Símbolo: Blanco

Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios:

Forma: Rectangular o cuadrada:

Color de fondo: Rojo Color de Símbolo: Blanco

Señales de salvamento o socorro:

Forma: Rectangular o cuadrada:

Color de fondo: Verde Color de Símbolo: Blanco

Cinta de señalización

En caso de señalizar obstáculos, zonas de caída de objetos, caída de personas a distinto nivel, choques, golpes, etc., se señalará con los antes dichos paneles o bien se delimitará la zona de exposición al riesgo con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinadas 45°.

Cinta de delimitación de zona de trabajo

Las zonas de trabajo se delimitarán con cintas de franjas alternas verticales de colores blanco y rojo.

ILUMINACIÓN (anexo IV del R.D. 486/97 de 14/4/97)

Zonas o partes del lugar de trabajo Zonas donde se ejecuten tareas con: 1º Baja exigencia visual

2º Exigencia visual moderada

3ª Exigencia visual alta

4º Exigencia visual muy alta

Áreas o locales de uso ocasional Áreas o locales de uso habitual Vías de circulación de uso ocasional Vías de circulación de uso habitual

Nivel mínimo de iluminación (lux)

100

200

500

1.000

25

100


25

50

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurren las siguientes circunstancias:

a) En áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choque u otros accidentes.

b) En las zonas donde se efectúen tareas, y un error de apreciación visual durante la realización de las mismas, pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 256/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad. Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.

Prohibición total de utilizar iluminación de llama.

PROTECCIÓN DE PERSONAS EN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Instalación eléctrica ajustada al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y hojas de interpretación, certificada por instalador autorizado.

En aplicación de lo indicado en el apartado 3A del Anexo IV al R.D. 1627/97 de 24/10/97, la instalación eléctrica deberá satisfacer, además, las dos siguientes condiciones:

Deberá proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañe peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Los cables serán adecuados a la carga que han de soportar, conectados a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexionados con uniones antihumedad y antichoque. Los fusibles blindados y calibrados según la carga máxima a soportar por los interruptores.

Continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de la resistencia de 80 Ohmios. Las máquinas fijas dispondrán de toma de tierra independiente.

Las tomas de corriente estarán provistas de conductor de toma a tierra y serán blindadas.

Todos los circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de alumbrado estarán protegidos por fusibles blindados o interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento.

Distancia de seguridad a líneas de Alta Tensión: $3,3 + \text{Tensión (en KV)} / 100$ (ante desconocimiento del voltaje de la línea, se mantendrá una distancia de seguridad de 5 m.).

Tajos en condiciones de humedad muy elevadas:

Es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad de 24 V o protección mediante transformador de separación de circuitos.

Se acogerá a lo dispuesto en la MIBT 028 (locales mojados).

ANDAMIOS TUBULARES APOYADOS EN EL SUELO

Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente (Anexo IV del R.D. 1627/97 de 24/10/97).

Previamente a su montaje se habrán de examinar en obra que todos sus elementos no tengan defectos apreciables a simple vista, calculando con un coeficiente de seguridad igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.

Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje estarán dirigidas por persona competente para desempeñar esta tarea, y estará autorizado para ello por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, el Responsable Técnico del Contratista Principal a pie de obra o persona delegada por la Dirección Facultativa de la obra. Serán revisados periódicamente y después de cada modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudida sísmica o cualquier otra circunstancia que pudiera afectar a su resistencia o estabilidad.

En el andamio tubular no se deberá aplicar a los pernos un par de apriete superior al fijado por el fabricante, a fin de no sobrepasar el límite elástico del acero restando rigidez al nudo. Se comprobará especialmente que los módulos de base queden perfectamente nivelados, tanto en sentido transversal como longitudinal. El apoyo de las bases de los montantes se realizará sobre durmientes de tabloncillos, carriles (perfiles en "U") u otro procedimiento que reparta uniformemente la carga del andamio sobre el suelo.

Durante el montaje se comprobará que todos los elementos verticales y horizontales del andamio estén unidos entre sí y arrojados con las diagonales correspondientes.

Se comprobará durante el montaje la verticalidad de los montantes. La longitud máxima de los montantes para soportar cargas comprendidas entre 125 Kg/m², no será superior a 1,80 m.

Para soportar cargas inferiores a 125 Kg/m², la longitud máxima de los montantes será de 2,30 m.

Se comprobará durante el montaje la horizontalidad entre largueros. La distancia vertical máxima entre largueros consecutivos no será superior a 2 m.

Los montantes y largueros estarán grapados sólidamente a la estructura, tanto horizontal como verticalmente, cada 3 m como mínimo, únicamente pueden instalarse aisladamente los andamios de estructura tubular cuando la plataforma de trabajo esté a una altura no superior a cuatro veces el lado más pequeño de su base.

En el andamio de pórticos, se respetará escrupulosamente las zonas destinadas a albergar las zancas interiores de escaleras, así como las trampillas de acceso al interior de las plataformas.

En el caso de tratarse de algún modelo carente de escaleras interiores, se dispondrá lateralmente y adosada, una torre de escaleras completamente equipada, o en último extremo una escalera "de gato" adosada al montante del andamio, equipada con aros salvacaídas o sirga de amarre tensada verticalmente para anclaje del dispositivo de deslizamiento y retención del cinturón anticaídas de los operarios.

Las plataformas de trabajo serán las normalizadas por el fabricante para sus andamios y no se depositarán cargas sobre los mismos salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:

Quedará un pasaje mínimo de 0,60 m libre de todo obstáculo (anchura mínima de la plataforma con carga 0,80 m).

El peso sobre la plataforma de los materiales, máquina, herramientas y personas, será inferior a la carga de trabajo prevista por el fabricante.

Reparto uniforme de cargas, sin provocar disequilibrios.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 257/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

La barandilla perimetral dispondrá de todas las características reglamentarias de seguridad enunciadas anteriormente.

El piso de la plataforma de trabajo sobre los andamios tubulares de pórtico será la normalizada por el fabricante. En aquellos casos que excepcionalmente se tengan que realizar la plataforma con madera, responderán a las características establecidas más adelante.

Bajo las plataformas de trabajo se señalará o balizará adecuadamente la zona prevista de caída de materiales u objetos.

Se inspeccionará semanalmente el conjunto de los elementos que componen el andamio, así como después de un período de mal tiempo, heladas o interrupción importante de los trabajos.

No se permitirá trabajar en los andamios sobre ruedas, sin la previa inmovilización de las mismas, ni desplazarlos con persona alguna o material sobre la plataforma de trabajo.

El espacio horizontal entre un paramento vertical y la plataforma de trabajo no podrá ser superior a 0,30 m, distancia que se asegurará mediante el anclaje adecuado de la plataforma de trabajo al paramento vertical. Excepcionalmente la barandilla interior del lado del paramento vertical podrá tener en este caso 0,60 m de altura como mínimo.

SEÑALES ÓPTICO-ACÚSTICAS DE VEHÍCULOS DE OBRA

Las máquinas autoportantes que puedan intervenir en las operaciones de manutención deberán disponer de:

- Una bocina o claxon de señalización acústica cuyo nivel sonoro sea superior al ruido ambiental, de manera que sea claramente audible; si se trata de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos deberá permitir su correcta identificación, Anexo IV del R.D. 485/97 de 14/4/97.

Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás, Anexo 1 del R.D. 1215/97 de 18/7/97.

Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar. En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizado rotativo luminoso destellante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.

Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.

Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (lamas, conos, cintas, mallas, lámparas destellantes, etc.).

PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS DE ALTURA DE PERSONAS U OBJETOS

El riesgo de caída de altura de personas (precipitación, caída al vacío) es contemplado por el Anexo II del R.D. 1627/97 de 24 de octubre de 1.997 como riesgo especial para la seguridad y salud de los trabajadores, por ello, de acuerdo con los artículos 5.6 y 6.2 del mencionado Real Decreto se adjuntan las medidas preventivas específicas adecuadas.

Barandillas de protección:

Se utilizarán como cerramiento provisional de huecos verticales y perimetrales de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m; estarán constituidas por balaustre, rodapié de 20 cm de alzada, travesaño intermedio y pasamanos superior, de 90 cm. de altura, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí y serán lo suficientemente resistentes.

Pasarelas:

En aquellas zonas que sean necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos se realizarán mediante pasarelas. Serán preferiblemente prefabricadas de metal, o en su defecto realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria: La plataforma será capaz de resistir 300 Kg. de peso y estará dotada de guirnalda de iluminación nocturna, si se encuentra afectando a la vía pública.

Escaleras portátiles:

Tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas.

Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser preferentemente de aluminio o hierro, a no ser posible se utilizarán de madera, pero con los peldaños ensamblados y no clavados. Estará dotadas de zapatas, sujetas en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior.

Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera a utilizar, en función de la tarea a la que esté destinada y se asegurará su estabilidad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas ó largas, ni empalmadas.

Cuerda de retenida

Utilizada para posicionar y dirigir manualmente la canal de derrame del hormigón, en su aproximación a la zona de vertido, constituida por poliamida de alta tenacidad, calabroteada de 12 mm de diámetro, como mínimo.

Sirgas

Sirgas de desplazamiento y anclaje del cinturón de seguridad Variables según los fabricantes y dispositivos de anclaje utilizados.

Accesos y zonas de paso del personal, orden y limpieza

Las aperturas de huecos horizontales deben condenarse con un tablero resistente, red, mallazo electrosoldado o elemento equivalente cuando no se esté trabajando en sus inmediaciones con independencia de su profundidad o tamaño.

Las armaduras y/o conectores metálicos sobresalientes de las esperas de las mismas estarán cubiertas por resguardos tipo "seta" o cualquier otro sistema eficaz, en previsión de punciones o erosiones del personal que pueda colisionar sobre ellos.

Redes de seguridad:

Paños de dimensiones ajustadas al hueco a proteger, de poliamida de alta tenacidad, con luz de malla 7,5 x 7,5 cm, diámetro de hilo 4 mm y cuerda de recercado perimetral de 12 mm de diámetro, de conformidad a norma UNE 81-650-80.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 258/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Condena de huecos horizontales con mallazo

Confeccionada con mallazo electrosoldado de redondo de diámetro mínimo 3 mm y tamaño máximo de retícula de 100 x 100 mm, embebido perimetralmente en el zuncho de hormigón, capaz de garantizar una resistencia > 1.500 N/m² (150 Kg/m²).

Plataforma de carga y descarga

La carga y descarga de materiales se realizará mediante el empleo de plataformas de carga y descarga. Estas plataformas deberán reunir las características siguientes:

Muelle de descarga industrial de estructura metálica, emplazable en voladizo, sobresaliendo de los huecos verticales de fachada, de unos 2,5 m² de superficie.

Dotado de barandilla de seguridad de 90 cm. de altura en sus dos laterales y cadena de acceso y tope de retención de medios auxiliares desplazables mediante ruedas en la parte frontal. El piso de chapa industrial lagrimeada de 3 mm de espesor estará emplazada a mismo nivel del forjado de trabajo sin rampas ni escalones de discontinuidad.

El conjunto deberá ser capaz de soportar descargas de 2.000 Kg/m² y deberán tener como mínimo un certificado de idoneidad, resistencia portante y estabilidad, garantizado por el fabricante, si se siguen sus instrucciones de montaje y utilización.

Eslingas de cadena

El fabricante deberá certificar que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5% de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

Eslinga de cable

A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gazaras estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10 % de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

Cabina de la maquinaria de movimiento de tierras

Todas estas máquinas deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica, pero en cualquier caso deben satisfacer las condiciones siguientes (apartado 7C del Anexo IV del R.D. 1627/97 de 24/10/97):

Estar bien diseñados y contruidos, teniendo en cuenta los principios ergonómicos Mantenerse en buen estado de funcionamiento

Utilizarse correctamente

Los conductores han de recibir formación especial

Adoptarse las medidas oportunas para evitar su caída en excavaciones o en el agua Cuando sea adecuado, las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el habitáculo del operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral, estando provista permanentemente de cristales o rejillas irrompibles, para protegerse de la caída de materiales. Además, dispondrán de una puerta a cada lado.

Condiciones generales en trabajos de excavación y ataluzado

Los trabajos con riesgos de sepultamiento o hundimiento son considerados especiales por el R.D. 1627/97 (Anexo II) y por ello debe constar en este Estudio de Seguridad y Salud el catálogo de medidas preventivas específicas:

Topes para vehículos en el perímetro de la excavación

Se dispondrá de los mismos a fin de evitar la caída de los vehículos al interior de las zanjas o por las laderas.

Ataluzado natural de las paredes de excavación:

Como criterio general se podrán seguir las siguientes directrices en la realización de taludes con bermas horizontales por cada 1,50 m de profundidad y con la siguiente inclinación: Roca dura 80°.

Arena fina o arcillosa 200.

La inclinación del talud se ajustará a los cálculos de la Dirección Facultativa de la obra, salvo cambio de criterio avalado por Documentación Técnica complementaria.

El aumento de la inclinación y el drenado de las aguas que puedan afectar a la estabilidad del talud y a las capas de superficie del mismo, garantizan su comportamiento.

Se evitará, a toda costa, amontonar productos procedentes de la excavación, en los bordes de los taludes ya que, además de la sobrecarga que puedan representar, pueden llegar a embalsar aguas originando filtraciones que pueden arruinar el talud.

En taludes de alturas de más de 1,50 m se deberán colocar bermas horizontales de 50 ó 80 cm de ancho, para la defensa y detención de eventuales caídas de materiales desprendidos desde cotas superiores, además de permitir la vigilancia y alojar las conducciones provisionales o definitivas de la obra.

La coronación del talud debe tratarse como una berna, dejando expedito el paso o incluso disponiendo tableros de madera para facilitarlos.

En taludes de grandes dimensiones, se habrá previsto en proyecto la realización en su base, de cunetones rellenos de grava suelta o canto de río de diámetro homogéneo, para retención de rebotes de materiales desprendidos, o alternativamente si, por cuestión del espacio disponible, no pudieran realizarse aquellos, se apantallará la parábola teórica de los rebotes o se dispondrá un túnel isostático de defensa.

Barandillas de protección

En huecos verticales de coronación de taludes, con riesgo de caída de personas u objetos desde alturas superiores a 2 m, se dispondrán barandillas de seguridad completas empotradas sobre el terreno, constituidas por balaustre vertical homologado o certificado por el fabricante respecto a su idoneidad en las condiciones de utilización por él descritas, pasamanos superior situado a 90 cm. sobre el nivel del suelo, barra horizontal o listón intermedio (subsidiariamente barrotes verticales o mallazo con una separación máxima de 15 cm.) y rodapié o plinto de 20 cm sobre el nivel del suelo, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí, y de resistencia suficiente.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 259/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Los taludes de más de 1,50 m de profundidad estarán provistos de escaleras preferentemente excavadas en el terreno o prefabricadas portátiles, que comuniquen cada nivel inferior con la berma superior, disponiendo una escalera por cada 30 m de talud abierto o fracción de este valor.

Las bocas de los pozos y arquetas deben condenarse con un tablero resistente, red o elemento equivalente cuando no se esté trabajando en su interior y con independencia de su profundidad.

En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos, se realizarán mediante pasarelas, preferiblemente prefabricadas de metal, o en su defecto realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria y capaz de resistir 300 Kg. de peso, dotada de guimaldas de iluminación nocturna.

El material de excavación estará apilado a una distancia del borde de la coronación del talud igual o superior a la mitad de su profundidad (multiplicar por dos en terrenos arenosos). La distancia mínima al borde es de 50 cm.

El acopio y estabilidad de los elementos prefabricados (p.e. canaletas de desagüe) deberá estar previsto durante su fase de ensamblaje y reposo en superficie, así como las cunas, carteles o utillaje específico para la puesta en obra de dichos elementos.

La madera a utilizar estará clasificada según usos y limpiezas de clavos, flejadas o formando hileras entrecruzadas sobre una base amplia y nivelada. Altura máxima de la pila (sin tablones estacados y arriostrados lateralmente): 1 m.

Sierra circular

El disco circular de la sierra ha de disponer de un triscado adecuado de los dientes, que faciliten la apertura del corte de la madera.

En la parte posterior del disco y alineado en el mismo plano vertical con él, debe disponer de un cuchillo divisor, que impida la tendencia al cierre del corte de madera, y consecuentemente la posibilidad de gripaje del disco y subsiguiente proyección de la madera a la cara del operario.

El protector sobre el disco de corte debe ser basculante, o adaptable al espesor de la tabla a cortar, debiendo permitir buena visión del corte, tanto frontal como lateralmente. A los efectos, las protecciones originales de fábrica de algunos tronzadores existentes en el mercado, consistentes en unas orejetas laterales de material opaco, no pueden considerarse, desde el punto de vista de la práctica preventiva, como adecuadas.

Para conseguir la inaccesibilidad de la parte inferior del disco que sobresale bajo la mesa, se empleará una carcasa envolvente de la hoja de la sierra que debe permitir el movimiento total de la misma.

La correa de transmisión se cubrirá mediante un resguardo fijo.

Esta máquina deberá ser utilizada exclusivamente por personal especializado y autorizado.

El interruptor de la máquina deberá ser del tipo embutido y alejado de la proximidad de las correas de transmisión.

La máquina deberá estar dotada de empujadores y guía.

Plataformas de trabajo

Las plataformas de madera tradicionales deberán reunir las siguientes características mínimas:

Anchura mínima 60 cm (tres tablones de 20 cm de ancho).

La madera deberá ser de buena calidad sin grietas ni nudos. Será elección preferente el abeto sobre el pino.

Escuadra de espesor uniforme sin alabeos y no inferior a 7 cm de canto (5 cm si se trata de abeto).

Longitud máxima entre apoyos de tablones 2,50 m.

Los elementos de madera no pueden montar entre sí formando escalones ni sobresalir en forma de llantas, de la superficie lisa de paso sobre las plataformas.

No puede volar más de cuatro veces su propio espesor (máximo 20 cm).

Estarán sujetos por lias o sargentos a la estructura portante.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo, así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m de altura, estarán protegidos con barandillas de 90 cm. de altura, equipada con listones intermedios y rodapiés de 20 cm de altura, de construcción segura y suficientemente resistente.

La distancia entre el paramento y plataforma será tal, que evite la caída de los operarios. En el caso de que no se pueda cubrir el espacio entre la plataforma y el paramento, se habrá de cubrir el nivel inferior, sin que en ningún caso supere una altura de 1,80 m.

Para acceder a las plataformas, se instalarán medios seguros. Las escaleras de mano que comuniquen los diferentes pisos del andamio habrán de salvar cada una la altura de dos pisos seguidos. La distancia que han de salvar no sobrepasará 1,80 m

Cuando se utilicen andamios móviles sobre ruedas, se usarán dispositivos de seguridad que eviten cualquier movimiento, bloqueando adecuadamente las ruedas; para evitar la caída de andamios, se fijarán a la fachada o pavimento con suficientes puntos de amarre, que garanticen su estabilidad. Nunca se amarrarán a tubos de gas o a otro material. No se sobrecargarán las plataformas más de lo previsto en el cálculo.

Prevención de incendios, orden y limpieza en zanjas y pozos

Si las zanjas o pozos entran en contacto con zonas que albergan o transportan sustancias de origen orgánico o industrial, deberán adoptarse precauciones adicionales respecto a la presencia de residuos tóxicos, combustibles, deflagrantes, explosivos o biológicos. Junto al equipo de oxicorte y en cada una de las cabinas de la maquinaria utilizada en la demolición se dispondrá de un extintor.

La evacuación rápida del personal interior de la excavación debe quedar garantizado por la retirada de objetos en el fondo de zanja, que puedan interrumpir el paso.

Las zanjas de más de 1,30 m de profundidad estarán provistas de escaleras preferentemente de aluminio, que rebasen 1 m sobre el nivel superior del corte, disponiendo una escalera por cada 15 m de zanja abierta o fracción de este valor, que deberá estar correctamente arriostrada transversalmente.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 260/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Las bocas de los pozos deben condenarse con un tablero resistente, red o elemento equivalente cuando no se esté trabajando en su interior y con independencia de su profundidad.

En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos se realizarán mediante pasarelas, preferiblemente prefabricadas de metal o en su defecto realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria y capaz de resistir 300 Kg. de peso, dotada de guarnaldas de iluminación nocturna.

El material de excavación estará apilado a una distancia del borde de la excavación igual o superior a la mitad de su profundidad (multiplicar por dos en terrenos arenosos). La distancia mínima al borde es de 50 cm

El acopio y estabilidad de los escudos metálicos de entibación deberá estar previsto durante su fase de ensamblaje y reposo en superficie, así como las cunas, carteles o utillaje específico para este tipo de entibados.

La madera de entibar estará clasificada según usos y limpiezas de clavos, flejadas o formando hileras entrecruzadas sobre una base amplia y nivelada.

Altura máxima de la pila (tabloneros estacados y arriostrados lateralmente): 1 m.

Entibación

La entibación de los laterales de la excavación de profundidad igual o superior a 1,30 m (en profundidades menores se dispondrá simplemente de un cabecero) conforme a cálculo del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o de la Dirección Facultativa y normas al uso de la zona, que podrá ser

La tradicional de madera

Paneles de entibación de acero (escudos con o sin guías de deslizamiento)

Máquina de entibación por presión hidráulica

Tablestacado

Entibación "blanda" geotextil

La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja no superará los 0,70m o sustitutiva mente se bajará el paramento de entibado y contención de tierras hasta clavarse en el fondo de la zanja, utilizando pequeñas correas auxiliares con sus codales correspondientes. En el entibado de pozos o zanjas de cierta profundidad y especialmente cuando el terreno es flojo, el forrado se hará en sentido vertical y en pases de tabla nunca superiores a un metro. La anchura mínima aconsejable de las excavaciones será:

0,65 m hasta 1, 50 m de profundidad.

0,75 m hasta 2, 00 m de profundidad.

0,80 m hasta 3, 00 m de profundidad.

0,90 m hasta 4, 00 m de profundidad.

1,00 m para > 4,00 m de profundidad.

En cualquier caso, los codales de madera pueden ser sustituidos ventajosamente por metálicos (roscados o hidráulicos) provistos de extensores que se adapten a diversas anchuras de zanja y permitan una seguridad mayor. Para el entibado "blando" con tejido de poliamida de alta tenacidad para zanjas de canalización, los largueros serán los de aluminio, emplazados con la cadencia prevista por el fabricante en función del tipo de terreno y profundidad de la zanja; los codales serán hidráulicos en este caso particular.

6.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.

Guantes de protección frente a abrasión Guantes de protección frente a agentes químicos

- Quemaduras físicas y químicas.

Guantes de protección frente a abrasión

Guantes de protección frente a agentes químicos

Guantes de protección frente a calor

Sombreros de paja (aconsejables contra riesgo de insolación)

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

Calzado con protección contra golpes mecánicos

Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas) Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

- Ambiente pulvígeno.

Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico

Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas) Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

- Aplastamientos.

Calzado con protección contra golpes mecánicos Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

- Atmósferas tóxicas, irritantes.

Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado

Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas) Impermeables, trajes de agua

Mascarilla respiratoria de filtro para humos de soldadura

Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

- Atrapamientos.

Calzado con protección contra golpes mecánicos Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

Guantes de protección frente a abrasión

- Caída de objetos y/o de máquinas.

Bolsa portaherramientas

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 261/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Calzado con protección contra golpes mecánicos Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
 - Caída ó colapso de andamios.
 Cinturón de seguridad anticaídas
 Cinturón de seguridad clase para trabajos de poda y postes
 - Caídas de personas a distinto nivel.
 Cinturón de seguridad anticaídas
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 Bolsa portaherramientas
 Calzado de protección sin suela antiperforante
 - Contactos eléctricos directos.
 Calzado con protección contra descargas eléctricas Casco protector de la cabeza contra riesgos eléctricos
 Gafas de seguridad contra arco eléctrico Guantes dieléctricos
 - Contactos eléctricos indirectos.
 Botas de agua
 - Cuerpos extraños en ojos.
 Gafas de seguridad contra proyección de líquidos
 Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas) Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco
 - Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
 Gafas de oxicorte
 Gafas de seguridad contra arco eléctrico
 Gafas de seguridad contra radiaciones
 Mandil de cuero
 Manguitos
 Pantalla facial para soldadura eléctrica, con arnés de sujeción sobre la cabeza y cristales con visor oscuro inactivo
 Pantalla para soldador de oxicorte
 Polainas de soldador cobre-calzado
 Sombreros de paja (aconsejables contra riesgo de insolación)
 - Golpe por rotura de cable.
 Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
 Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas) Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco
 - Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 Calzado con protección contra golpes mecánicos Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
 Chaleco reflectante para señalistas y estrobadores Guantes de protección frente a abrasión
 - Pisada sobre objetos punzantes.
 Calzado de protección con suela antiperforante
 - Incendios.
 Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado
 - Inhalación de sustancias tóxicas.
 Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado Mascarilla respiratoria de filtro para humos de soldadura
 - Inundaciones.
 Botas de agua
 Impermeables, trajes de agua
 - Vibraciones.
 Cinturón de protección lumbar
 - Sobreesfuerzos.
 Cinturón de protección lumbar
 - Ruido.
 Protectores auditivos
 - Caída de personas de altura.
 Cinturón de seguridad anticaída

6.3 PROTECCIONES ESPECIALES

GENERALES


Circulación y accesos en obra:

Se estará a lo indicado en el artículo 11 A del Anexo IV del R.D. 1627/97 de 24/10/97 respecto a vías de circulación y zonas peligrosas.

Los accesos de vehículos deben ser distintos de los del personal, en el caso de que se utilicen los mismos se debe dejar un pasillo para el paso de personas protegido mediante vallas.

En ambos casos los pasos deben ser de superficies regulares, bien compactados y nivelados, si fuese necesario realizar pendientes se recomienda que estas no superen un 11% de desnivel. Todas estas vías estarán debidamente señalizadas y periódicamente se procederá a su control y mantenimiento. Si existieran zonas de acceso limitado deberán estar equipadas con dispositivos que eviten el paso de los trabajadores no autorizados.

El paso de vehículos en el sentido de entrada se señalizará con limitación de velocidad a 10 ó 20 Km/h. y ceda el paso. Se obligará la detención con una señal de STOP en lugar visible del acceso en sentido de salida.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 262/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

En las zonas donde se prevé que puedan producirse caídas de personas o vehículos deberán ser balizadas y protegidas convenientemente.

Las maniobras de camiones y/u hormigonera deberán ser dirigidas por un operario competente, y deberán colocarse topes para las operaciones de aproximación y vaciado. El grado de iluminación natural será suficiente y en caso de luz artificial (durante la noche o cuando no sea suficiente la luz natural) la intensidad será la adecuada, citada en otro lugar de este estudio.

En su caso se utilizarán portátiles con protección antichoque. Las luminarias estarán colocadas de manera que no supongan riesgo de accidentes para los trabajadores (Art. 9). Si los trabajadores estuvieran especialmente a riesgos en caso de avería eléctrica, se dispondrá iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

Protecciones y resguardos en máquinas:

Toda la maquinaria utilizada durante la obra, dispondrá de carcassas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso involuntario de personas u objetos a dichos mecanismos, para evitar el riesgo de atrapamiento.

Protección contra contactos eléctricos.

Protección contra contactos eléctricos indirectos:

Esta protección consistirá en la puesta a tierra de las masas de la maquinaria eléctrica asociada a un dispositivo diferencial.

El valor de la resistencia a tierra será tan bajo como sea posible, y como máximo será igual o inferior al cociente de dividir la tensión de seguridad (Vs), que en locales secos será de 50 V y en los locales húmedos de 24 V, por la sensibilidad en amperios del diferencial(A).

Protecciones contra contacto eléctricos directos:

Los cables eléctricos que presenten defectos del recubrimiento aislante se habrán de reparar para evitar la posibilidad de contactos eléctricos con el conductor.

Los cables eléctricos deberán estar dotados de clavijas en perfecto estado a fin de que la conexión a los enchufes se efectúe correctamente.

Los vibradores estarán alimentados a una tensión de 24 voltios o por medio de transformadores o grupos convertidores de separación de circuitos. En todo caso serán de doble aislamiento.

En general cumplirán lo especificado en el presente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

PROTECCIONES ESPECIALES PARTICULARES A CADA FASE DE OBRA:

ALBAÑILERÍA

Caída de objetos:

Se evitará el paso de personas bajo las cargas suspendidas; en todo caso se acotarán las áreas de trabajo bajo las cargas citadas.

Preferentemente el transporte de materiales se realizará sobre bateas para impedir el corrimiento de la carga.

Condiciones preventivas del entorno de la zona de trabajo:

Se comprobará que están bien colocadas las barandillas, redes, mallazo o ménsulas que se encuentren en la obra, protegiendo la caída de altura de las personas en la zona de trabajo. No se efectuarán sobrecargas sobre la estructura de los forjados, acopiando en el contorno de los capiteles de pilares, dejando libres las zonas de paso de personas y vehículos de servicio de la obra.

Debe comprobarse periódicamente el perfecto estado de servicio de las protecciones colectivas colocadas en previsión de caídas de personas u objetos, a diferente nivel, en las proximidades de las zonas de acopio y de paso.

El apilado en altura de los diversos materiales se efectuará en función de la estabilidad que ofrezca el conjunto.

Los pequeños materiales deberán acopiarse a granel en bateas, cubilotes o bidones adecuados, para que no se diseminen por la obra.

Cuando haya piezas de madera que por sus características tengan que realizarse en obra con la sierra circular, esta reunirá los requisitos que se especifican en el apartado de protecciones colectivas.

Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente junto a la zona de acopio y corte.

Acopio de materiales paletizados:

Los materiales paletizados permiten mecanizar las manipulaciones de cargas, siendo en sí una medida de seguridad para reducir los sobreesfuerzos, lumbalgias, golpes y atrapamientos.

También incorporan riesgos derivados de la mecanización, para evitarlos se debe: Acopiar los palets sobre superficies niveladas y resistentes.

No se afectarán los lugares de paso.

En proximidad a lugares de paso se deben señalar mediante cintas de señalización. La altura de las pilas no debe superar la altura que designe el fabricante.

Se comprobará que están bien colocadas, y sólidamente afianzadas todas las protecciones colectivas contra caídas de altura que puedan afectar al tajo: barandillas, redes, mallazo de retención, ménsulas y toldos.

La zona de trabajo se encontrará limpia de puntas, armaduras, maderas y escombros.

Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo, instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra.

Las zancas de escalera deberán disponer de peldaño integrado, quedando totalmente prohibida la instalación de patés provisionales de material cerámico, y anclaje de tableros con llantas. Deberán tener barandillas o redes verticales protegiendo el hueco de escalera.

Las armaduras, tolvas de hormigón, puntales, sopandas, riostras, cremalleras, tableros y chapas de encofrar, empleados para la ejecución de una estructura, se transportarán en bateas adecuadas, o en su defecto, se

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 263/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

colgarán para su transporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillo de seguridad.

Acopio de áridos:

Si está próxima a lugares de paso de vehículos se protegerá con vallas empotradas en el suelo de posibles impactos o colisiones que hagan peligrar su estabilidad.

Los áridos sueltos se acopiarán formando montículos limitados por tablonos y/o tableros que impidan su mezcla accidental, así como su dispersión.

EXCAVACION MECANICA - ZANJAS

Circulación de vehículos en las proximidades de la excavación:

Siempre que se prevea interferencia entre los trabajos de excavación y las zonas de circulación de peatones o vehículos, se ordenará y controlará por personal auxiliar debidamente adiestrado que vigile y dirija la circulación. Estarán debidamente señalizadas las zonas de paso de los vehículos que deban acceder a la obra, tales como camiones, maquinaria de movimiento de tierras, mantenimiento o servicio. Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil. En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.

Condiciones del centro de trabajo durante la excavación por medios mecánicos:

Las zonas en que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tomapuntes y jabalcones.

En invierno establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo, disponiendo arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de heladas.

En verano proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda durante su remoción. Siempre que las obras se lleven a cabo en zonas habitadas o con tráfico próximo, se dispondrá a todo lo largo de la excavación, y en el borde contrario al que se acopian los productos procedentes de la excavación, o en ambos lados si estos se retiran, vallas y pasos colocados a una distancia no superior a 50 cm. de los cortes de excavación.

FONTANERÍA

Caída de objetos.

Protección ya incluida en el presente estudio, véase más arriba.

Condiciones preventivas del entorno en estructuras.

Protección ya incluida en el presente estudio, véase más arriba.

Acopio de botellas de oxígeno y acetileno.

Protección ya incluida en el presente estudio, véase más arriba.

Acopio de material paletizado.

Protección ya incluida en el presente estudio, véase más arriba.

Acopio de materiales sueltos.

Protección ya incluida en el presente estudio, véase más arriba.

INSTALACIONES ELECTRICAS EDIFICIOS

Protecciones ya incluidas en el presente estudio, véase más arriba

PINTURA

Caída de objetos.

Protección ya incluida en el presente estudio, véase más arriba.

Acopio de material paletizado.

Protección ya incluida en el presente estudio, véase más arriba.

Acopio de materiales sueltos.

Protección ya incluida en el presente estudio, véase más arriba.

Acopio de barnices y pinturas:

Se realizará en lugares frescos y ventilados, alejados de la posible zona de evacuación de emergencia de la obra, y de otros almacenamientos de productos inflamables. Se dispondrá en lugares bien visibles de su entorno y accesos las preceptivas señales de seguridad alertando de su contenido y de la prohibición expresa de encender cualquier tipo de llama o fumar en las inmediaciones.

Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente, con el retumbado no caducado y revisado dentro del plazo anual, por cada 5 m2 de superficie de material de pintura inflamable.

SANEAMIENTOS

Caída de objetos.

Protección ya incluida en el presente estudio, véase más arriba.

Condiciones preventivas del entorno en estructuras.

Protección ya incluida en el presente estudio, véase más arriba.

Acopio de material paletizado.

Protección ya incluida en el presente estudio, véase más arriba.

Acopio de materiales sueltos.

Protección ya incluida en el presente estudio, véase más arriba.

Acopio de butano.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 264/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Protección ya incluida en el presente estudio, véase más arriba.

SOLADOS YALICATADOS

Caída de objetos.

Protección ya incluida en el presente estudio, véase más arriba.

Condiciones preventivas del entorno en estructuras.

Protección ya incluida en el presente estudio, véase más arriba.

Acopio de material paletizado.

Protección ya incluida en el presente estudio, véase más arriba.

Acopio de materiales sueltos.

Protección ya incluida en el presente estudio, véase más arriba.

Condiciones preventivas del entorno de la zona de trabajo:

Se debe establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo

Se comprobará que están bien colocadas las barandillas, redes, mallazo o ménsulas que se encuentren en la obra, protegiendo la caída de altura de las personas u objetos en la zona de trabajo.

La zona de acopio del material de agarre y de alicatado, se realizará de conformidad a los siguientes criterios generales.

Si se está trabajando sobre andamios de estructura tubular, el material se depositará sobre una repisa del andamio situada a una cota de 0.75 m de altura por encima de la plataforma de trabajo del operario, y recibiendo los paquetes de material de alicatar y agarre con la finalidad, disponer del material a la altura de trabajo. En la medida de lo posible, se debe evitar el empleo de andamios colgantes para la realización de este tipo de trabajos. No se deben efectuar sobrecargas sobre la estructura de los forjados. Acopiar en el contorno de los capiteles de pilares.

Dejar libres las zonas de paso de personas y vehículos de servicio de la obra.

Comprobar periódicamente el perfecto estado de servicio de las protecciones colectivas puestas en previsión de caídas de personas u objetos, a diferente nivel, en las proximidades de las zonas de acopio y de paso.

El apilado en altura de los diversos materiales se efectuará en función de la estabilidad que ofrezca el conjunto.

Los pequeños materiales deberán acopiarse a granel en bateas, cubilotes o bidones adecuados, para que no se diseminen por la obra.

Los materiales, regles, sacos de material de agarre, recipientes de mortero, cajas de piezas de cerámica empleados para la ejecución de una obra de revestimiento alicatado, se transportarán en bateas adecuadas.

La mesa de corte de disco de diamante para piezas cerámicas vidriadas, estará emplazada sobre una bancada que permita un buen drenaje del agua micronizada proyectada sobre la zona de corte.

VIDRIERÍA

Caída de objetos.

Protección ya incluida en el presente estudio, véase más arriba.

Acopio de material paletizado.

Protección ya incluida en el presente estudio, véase más arriba.

Acopio de materiales sueltos.

Protección ya incluida en el presente estudio, véase más arriba.

Manejo del vidrio:

Los desechos o fragmentos de vidrio procedentes de recortes o roturas se recogerán lo antes posible en recipientes destinados para ello y se transportarán a vertedero autorizado, procurando reducir al máximo su manipulación.

Condiciones preventivas del entorno de la zona de trabajo:

Se comprobará que están bien colocadas las barandillas, redes, mallazo o ménsulas que se encuentren en la obra, protegiendo la caída de altura de las personas en la zona de trabajo. La zona de trabajo se encontrará limpia de retales, puntas, maderas y escombros. Al finalizar la jornada, se retirarán todas las virutas y cascotes originados por los trabajos de ajuste y colocación.

El acopio de elementos deberá estar planificados, de forma que cada pieza pueda ser manipulada individualmente.

Las piezas pequeñas deberán acopiarse a granel en bateas, cubilotes o bidones adecuados, para que no se diseminen por la obra.

Los vidrios deberán señalizarse con una muñequilla o hisopo impregnada en cal, o procedimiento equivalente, para alertar de su presencia.

Comprobar periódicamente el perfecto estado de servicio de las protecciones colectivas puestas en previsión de caídas de personas u objetos, a diferente nivel, en las proximidades de las zonas de acopio y de paso.

Se dispondrá en obra, para proporcionar a cada operario el equipo indispensable para la manipulación correcta de estos materiales de asideros de ventosa o de perfil en omega, guantes anticorte, mandil de serraje y calzado de seguridad con refuerzos en puntera empeine y tobillos.

Las piezas se recibirán del taller con los cantos rematados realizándose durante el montaje únicamente los cortes de ajuste imprescindibles.

6.4 NORMATIVA A APLICAR EN LAS FASES DEL ESTUDIO

NORMATIVA GENERAL

Exige el R.D. 1627/97 de 24 de octubre la realización de este Estudio de Seguridad y Salud que debe contener una descripción de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas preventivas

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 265/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

adecuadas; relación de aquellos otros que no han podido evitarse conforme a lo señalado anteriormente, indicando las protecciones técnicas tendentes a reducir los y las medidas preventivas que los controlen. Han de tenerse en cuenta, sigue el R.D., la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de usarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos. Tal es lo que se manifiesta en el Proyecto de Obra al que acompaña este Estudio de Seguridad y Salud.

Sobre la base de lo establecido en este estudio, se elaborará el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (Art. 7 del citado R.D.) por el Contratista en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra o realización de las instalaciones a que se refiere este Proyecto. En dicho plan se recogerán las propuestas de medidas de prevención alternativas que el contratista crea oportunas siempre que se justifiquen técnicamente y que tales cambios no impliquen la disminución de los niveles de prevención previstos. Dicho plan deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras (o por la Dirección Facultativa sino fuere precisa la Coordinación citada).

A tales personas compete la comprobación, a pie de obra, de los siguientes aspectos técnicos previos:

Revisión de los planos de la obra o proyecto de instalaciones

Replanteo

Maquinaria y herramientas adecuadas

Medios de transporte adecuados al proyecto

Elementos auxiliares precisos

Materiales, fuentes de energía a utilizar

Protecciones colectivas necesarias, etc.

Entre otros aspectos, en esta actividad se deberá haber ponderado la posibilidad de adoptar alguna de las siguientes alternativas:

Se procurará proyectar con tendencia a la supresión de operaciones y trabajos que puedan realizarse en taller, eliminando de esta forma la exposición de los trabajadores a riesgos innecesarios.

El comienzo de los trabajos sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su asentamiento y delimitación definida de las zonas de influencia durante las maniobras, suministro de materiales así como el radio de actuación de los equipos en condiciones de seguridad para las personas y los restantes equipos.

Se establecerá un planning para el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.

Ante la presencia de líneas de alta tensión tanto la grúa como el resto de la maquinaria que se utilice durante la ejecución de los trabajos guardarán la distancia de seguridad de acuerdo con lo indicado en el presente estudio.

Se revisará todo lo concerniente a la instalación eléctrica comprobando su adecuación a la potencia requerida y el estado de conservación en el que se encuentra.


Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales, y no se haya podido apantallar adecuadamente la previsible parábola de caída del material. Como se indica en el Art.8 del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud que recoge el Art.15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, deberán ser tomados en consideración por el proyectista en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y en particular al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los diferentes trabajos y al estimar la duración prevista de los mismos. El Coordinador en materia de seguridad y salud en fase de proyecto será el que coordine estas cuestiones. Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, prendas de protección individual tales como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos individuales de protección, necesarios para la realización de su trabajo. En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad ante la imposibilidad de disponer de la adecuada protección colectiva u observarse vacíos al respecto a la integración de la seguridad en el proyecto de ejecución.

Cita el Art.10 del R.D. 1627/97 la aplicación de los principios de acción preventiva en las siguientes tareas o actividades:

- Mantenimiento de las obras en buen estado de orden y limpieza
- Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de vías de paso y circulación.
- La manipulación de los diferentes materiales y medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios con el objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los diferentes materiales, en particular los peligrosos.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados
- El almacenamiento y la eliminación de residuos y escombros.
- La adaptación de los diferentes tiempos efectivos a dedicar a las distintas fases del trabajo.
- La cooperación entre Contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se desarrolle de manera próxima.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 266/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Protecciones personales:

Cuando los trabajos requieran la utilización de prendas de protección personal, éstas llevarán el sello -CE- y serán adecuadas al riesgo que tratan de paliar, ajustándose en todo a lo establecido en el R.D. 773/97 de 30 de Mayo.

En caso de que un trabajador tenga que realizar un trabajo esporádico en alturas superiores a 2 m y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ir provisto de cinturón de seguridad homologado según (de sujeción o anticaídas según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente por parte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.

Manipulación manual de cargas:

No se manipularán manualmente por un solo trabajador más de 25 Kg.

Para el levantamiento de una carga es obligatorio lo siguiente:

Asentar los pies firmemente manteniendo entre ellos una distancia similar a la anchura de los hombros, acercándose lo más posible a la carga.

Flexionar las rodillas, manteniendo la espalda erguida.

Agarrar el objeto firmemente con ambas manos si es posible.

El esfuerzo de levantar el peso lo debe realizar los músculos de las piernas.

Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo, debiendo evitarse los giros de la cintura.

Para el manejo de cargas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

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, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.

Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas. 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.

Manipulación de cargas con la grúa

En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:

Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado.

Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.

Emplear para la elevación de materiales recipientes adecuados que los contengan, o se sujeten las cargas de forma que se imposibilite el desprendimiento parcial o total de las mismas.

Las eslingas llevarán placa de identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas.

De utilizar cadenas estas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima. Estarán libres de nudos y se enrollarán en tambores o polichas adecuadas.

Para la elevación y transporte de piezas de gran longitud se emplearán palonniers o vigas de reparto de cargas, de forma que permita esparcir la luz entre apoyos, garantizando de esta forma la horizontalidad y estabilidad.

El gruísta antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera. Si durante el funcionamiento de la grúa se observara inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata al la Dirección Técnica de la obra.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE TIPO GENERAL

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBERAN APLICARSE EN LAS OBRAS

Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

Observación preliminar las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad las circunstancias o cualquier riesgo.


A.- Estabilidad y solidez:

1) Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:

- El número de trabajadores que los ocupen.
- Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
- Los factores externos que pudieran afectarles.

2) En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberán garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

3) Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 267/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

B.- Caída de objetos:

- a. Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales, para ello se utilizarán siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- b. Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
- c. Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

C.- Caídas de altura:

- a. Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.
- b. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- c. Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse en principio, con la ayuda de equipos concebidos para el fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad.
- d. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberán disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- e. La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodo de no utilización o cualquier otra circunstancia.

D.- Factores atmosféricos:

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

E.- Andamios y escaleras:

- a. Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
- b. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas tengan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas de ajustará al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- c. Los andamios deberán ir inspeccionados por una persona competente: 1º.- Antes de su puesta en servicio.

2º.- A intervalos regulares en lo sucesivo.

3º.- Después de cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

- a. Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.
- b. Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

F.- Aparatos elevadores:

- a. Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en la obra, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- b. En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
- c. Los aparatos elevadores y los accesorios de izado incluido sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclaje y soportes, deberán:

1º.- Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.

2º.- Instalarse y utilizarse correctamente.

3º.- Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.

Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

G.- Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

- a. Los vehículos y maquinaria para movimiento de tierra y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- b. En todo caso y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
- c. Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

1º Esta bien proyectados y contruidos, teniendo en cuanto, en la medida de los posible, los principios de la ergonomía.

2º.- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3º.- Utilizarse correctamente.

- a. Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.
- b. Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 268/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

vehículos o maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales.

- c. Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger el conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

H.- Instalaciones, máquinas y equipo:

- a. Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- b. En todo caso, y a salvo de las disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquina y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
- c. Las instalaciones, máquinas y equipos incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

1º.- Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

2º.- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3º.- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

4º.- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

- a. Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

1.- Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles:

- b. Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.
- c. En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos deberán tomarse las precauciones adecuadas:

1º.- Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.

2º.- Para prevenir la irrupción accidental de agua mediante los sistemas o medidas adecuadas.

- a. Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.
- b. Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.
- c. Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.
- d. Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

J.- Instalaciones de distribución de energía:

- a. Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- b. Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- c. Cuando existen líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas.
- d. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

K.- Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:

- a. Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- b. Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.
- c. Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

L.- Otros trabajos específicos:

- a. Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.
- b. En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo, cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
- c. Las ataguías deberán estar bien contruidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provistas de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales.
- d. La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía deberá realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías deberán ser inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

Evacuación de escombros:

La evacuación de escombros se no se debe realizar nunca por "lanzamientos libres" de los escombros desde niveles superiores hasta el suelo.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 269/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Se emplearán cestas, bateas en el caso de realizarse con la grúa, aunque se recomienda el uso de tubos de descarga por su economía e independencia de la grúa.
En la evacuación de escombros mediante tubos de descarga se deben seguir las siguientes medidas precautorias:
Seguir detalladamente las instrucciones de montaje facilitadas por el fabricante.
Los trozos de escombros de grandes longitudes se fragmentarán, con objeto de no producir atascos en el tubo.
En el punto de descarga final se situará un contenedor que facilite la evacuación, y disminuya la dispersión del acopio.
Las inmediaciones del punto de descarga se delimitarán y señalizará el riesgo de caída de objetos.

NORMATIVA PARTICULAR A CADA FASE DE OBRA:

ALBAÑILERÍA

Se tendrá en cuenta la existencia o no de conducciones eléctricas aéreas a fin de solicitar a la compañía correspondiente el desvío, apantallado o descargo que corresponda.
Se estudiará la necesidad de utilizar uno u otro medio de suministro de mortero y de mantenimiento de materiales, primando sobre cualquier otro criterio, la garantía de la seguridad de los trabajadores al realizar su puesta en obra.
Cuando sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de los huecos a se deberá asegurarse el acopio, de vallas o palenques móviles que deberán estar iluminados cada 10 metros.
La construcción de fábrica de ladrillo se efectuará desde andamios tubulares que se montarán a todo el perímetro de la obra.
Asimismo, el personal que trabaje sobre andamios suspendidos debe disponer de una amplia experiencia en su utilización, y siempre utilizando el cinturón de seguridad amarrado mediante dispositivo de retención a una sirga de seguridad y desplazamiento anclada a la estructura del edificio.
Cuando la construcción de la obra de fábrica de ladrillo no pueda ser ejecutada desde andamios tubulares, y si las circunstancias técnicas lo permiten, se efectuará desde el interior de la obra y sobre el forjado, estando protegidos los operarios contra el riesgo de caída de altura, mediante redes horizontales situadas en la planta inmediatamente inferior o redes verticales sujetas a horcas metálicas.
Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ser provisto de cinturón de seguridad (de sujeción o anticaídas según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente por parte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.
Se comprobará la situación, estado y requisitos de los medios de transporte y elevación de los materiales para la ejecución de estos trabajos (grúas, cabrestante, uñas portapalets, eslingas, carretilla portapalets, plataformas de descarga, etc.), con antelación a su utilización.
Se restringirá el paso de personas bajo las zonas de vuelo, durante las operaciones de mantenimiento de materiales mediante el empleo de grúa, colocándose señales y balizas convenientemente.
En los accesos a los tajos, se procederá a la formación de zonas de paso mediante pasarelas de 0,60 m de anchura mínima, compuestas por tablonos con objeto de que las personas que circulen no tengan que hacerlo por encima de los bloques, ferralla, viguetas y bovedillas. Estas plataformas estarán formadas por tableros de longitud tal que abarquen, coma mínima, tres viguetas.
Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos, cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra. Esta norma deberá cumplirse cuando existan esperas posicionadas verticalmente.
No se suprimirán de los andamios los atirantamientos o los arriostamientos en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.
Las plataformas de trabajo estarán dotadas con barandillas perimetrales reglamentarias, tendrá escalera de "gato" con aros salvavidas o criolina de seguridad a partir de 2 m de altura sobre el nivel del suelo, o escalera de acceso completamente equipada sobre estructura tubular y deberá estar convenientemente arriostada, de forma que se garantice su estabilidad. En andamios de estructura tubular, los accesos a los distintos niveles se realizarán por medio de sus correspondientes escaleras inclinadas interiores, dotadas con trampillas de acceso abatibles en cada plataforma horizontal.
No se instalarán andamios en las proximidades de líneas en tensión. Se pueden estimar como correctas las siguientes distancias de seguridad: 3 m para líneas de hasta 5.000 V y 5 m por encima de 5.000 V
No se dejarán nunca clavos en las maderas.
Cuando se realicen trabajos en niveles superpuestos se protegerán a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, marquesinas rígidas o elementos de protección equivalentes.
Cuando por el proceso productivo se tengan que retirar las redes de seguridad, se realizará simultaneando este proceso con la colocación de barandillas y rodapiés o clausurando los huecos horizontales, de manera que se evite la exposición a caída de altura.

EXCAVACION MECANICA - ZANJAS

La Coordinación de Seguridad y Salud en fase de proyecto deberá tener en cuenta en fase de proyecto, todos aquellos aspectos del proceso productivo que, de una u otra forma, pueden poner en peligro la salud e integridad física de los trabajadores o de terceras personas ajenas a la obra. Estos aspectos de carácter técnico son los siguientes:
La existencia o no de conducciones eléctricas o de gas a fin de solicitar a la compañía correspondiente la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 270/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Planos de la existencia de colectores, desagües y galerías de servicio.
 Estudio geológico y geofísico del terreno en el que se va a proceder a la excavación a fin de detectar la presencia de cables o conducciones subterráneas.
 Estudio de las edificaciones colindantes de la zona a excavar.
 Estudio de la climatología del lugar a fin de controlar el agua tanto subterránea como procedente de lluvia.
 Detección de pequeñas cavidades por medio de estudios microgravimétricos.
 Presencia de árboles colindantes con raíces profundas que pueden posibilitar el desprendimiento de la masa de terreno asentado.
 Con todos estos datos, se seleccionarán las técnicas más adecuadas a emplear en cada caso concreto, y las que mayores garantías de seguridad ofrezca a los trabajadores que ejecutan la obra.
 Deberán estar perfectamente localizados todos los servicios afectados, ya sea de agua, gas o electricidad que puedan existir dentro del radio de acción de la obra de excavación, y gestionar con la compañía suministradora su desvío o su puesta fuera de servicio. La zona de trabajo estará rodeada de una valla o verja de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del borde de la excavación no menor de 1,50 m. Cuando sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación se dispondrá de vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE 20.324.
 En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos.
 Cuando se tengan que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y batiéndolos en última instancia.
 Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, tales como palas, picas, barras, así como tabloneros, puntales, y las prendas de protección individual como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.
 Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud adecuada a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural.
 En las excavaciones de zanjas se podrán emplear bermas escalonadas, con mesetas no mayores de 1,30 m en codes actualizados del terreno con ángulo entre 60° y 90° para una altura máxima admisible en función el peso específico del terreno y de la resistencia del mismo.
 Cuando no sea posible emplear taludes como medidas de protección contra desprendimiento de tierras en la excavación de zanjas y haya que realizar éstas mediante codes verticales, deberán ser entibadas sus paredes a una profundidad igual o superiores a 1,30 m.
 En Cartes de profundidad mayor de 1,30 m las entibaciones deberán sobrepasar, como mínima 20 centímetros el nivel superior del terreno y 75 centímetros en el borde superior de laderas.
 En general las entibaciones se quitarán cuando a juicio de la Dirección Facultativa ya no sean necesarias y por franjas horizontales empezando siempre por la parte inferior del corte.
 Se evitará golpear la estibación durante las operaciones de excavación. Los codales, o elementos de la misma, no se utilizarán para el ascenso o el descenso, ni se utilizarán para la suspensión de conducciones o apoyo de cargas.
 No deben retirarse las medidas de protección de una excavación mientras haya operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m bajo el nivel del terreno.
 En excavaciones de profundidad superior a 1,30 m, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno siempre de reten en el exterior que podrá actuar como ayudante de trabajo y dar la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
 Las zanjas superiores a 1,30 m de profundidad estarán provistas de escaleras preferentemente metálicas, que rebasen en un metro el nivel superior del corte, disponiendo de una escalera por cada 30 metros de zanja abierta o fracción de este valor, que deberá estar libre de obstáculos y correctamente arriostrada.
 Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de las zonas de desbroce con code del terreno, se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m con puntos de luz portátil y grado de protección conforme a norma UNE 20.324.
 En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos.
 Cuando los vehículos circulen en dirección normal al code, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m cuando sea preciso la serialización vial de reducción de velocidad.
 El acopio de materiales y las tierras extraídas en desmontes con codes de profundidad superior a 1,30 m, se dispondrá a distancia no menor de 2 m del borde de code. Cuando las tierras extraídas están contaminadas, se desinfectarán, en la medida de lo posible, así como la superficie de las zonas desbrozadas.
 Los huecos horizontales que puedan aparecer en el terreno a causa de los trabajos, cuyas dimensiones sean suficientes para permitir la caída de un trabajador, deberán ser tapados al nivel de la cota de trabajo.
 Siempre que la posibilidad de caída de altura de un operario sea superior a 2 m, éste utilizará cinturón de sujeción amarrado a punto sólido.
 No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.
 Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la superficie a desbrozar, así como las zonas de paso de vehículos rodados.
 Los artefactos o ingenios bélicos que pudieran aparecer deberán ponerse inmediatamente en conocimiento de la Comandancia más próxima de la Guardia Civil.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 271/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

La aparición de depósitos, canalizaciones enterradas, minas, simas, corrientes subterráneas, pozos, así como filtraciones de productos químicos o residuos de plantas industriales próximas al solar a desbrozar, deben ser puestos en conocimiento de la Dirección Facultativa de la obra, para que tome las decisiones oportunas.

Los operadores de la maquinaria empleada en las tareas de excavación de zanjas deberán estar habilitados por escrito para ello y conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina, asegurándose igualmente de que el mantenimiento ha sido efectuado y que la máquina está a punto para el trabajo.

Antes de poner la máquina en marcha, el operador deberá realizar una serie de controles, de acuerdo con el manual del fabricante, tales como:

Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en real estado, etc.,

Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de stop.

Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estado de las orugas y sus elementos de engarce, en los casos que proceda.

Todos los dispositivos indicados para las máquinas utilizadas en el desbroce, en el apartado "Medios Auxiliares" deberán estar en su sitio, y en perfectas condiciones de eficacia preventiva.

Comprobar los niveles de aceite y agua.

Limpia los limpiaparabrisas, los espejos y retrovisores antes de poner en marcha la máquina, quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad.

No dejar trapos en el compartimiento del motor.

El puesto de conducción debe estar limpio, quitar los restos de aceite, grasa o barro del suelo; las zonas de acceso a la cabina y los agaraderos.

No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos diversos tales como herramientas, trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.

Comprobar la altura del asiento del conductor, su comodidad y visibilidad desde el mismo.

Al realizar la puesta en marcha e iniciar los movimientos con la máquina, el operador deberá especialmente:

Comprobar que ninguna persona se encuentra en las inmediaciones de la maquina, y si hay alguien, alertar de la maniobra para que se ponga fuera de su área de influencia. Colocar todos los mandos en punto muerto.

Sentarse antes de poner en marcha el motor.

Quedarse sentado al conducir.

Verificar que las indicaciones de los controles son normales.

No mantener el motor de explosión en funcionamiento en locales cerrados sin el filtro correspondiente que regule las emisiones de monóxido de carbono.

En lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrando las palancas, colocar las diferentes velocidades.

Protección contra contactos eléctricos

En caso de encontrarse con una línea eléctrica no prevista, inicialmente se deberán adoptar algunas de las siguientes medidas preventivas:

Suspender los trabajos de excavación en las proximidades de la línea.

Descubrir la línea sin deteriorarla y con suma precaución.

Proteger la línea para evitar su deterioro, impedir el acceso de personal a la zona e informar a la compañía suministradora.

Todos los trabajos que se realicen en las proximidades de líneas en tensión deberán contar la presencia de un Vigilante de la compañía suministradora.

Estibación de zanjas con madera

La estibación tradicional de madera en zanjas se fundamenta básicamente en tres tipos de elementos: VERTICALES, en las paredes de la zanja, HORIZONTALES, que sostienen a los anteriores a lo largo de las paredes constituidos por carreras o largueros, y CODALES, que constituyen los elementos horizontales y perpendiculares al eje de la zanja, de pared a pared afianzando los largueros o, cuando estos no existen, sobre los elementos verticales. El entibado de madera es variable dependiendo del tipo de terreno, anchura y profundidad de la zanja, a continuación, se describen, a modo de referencia, algunas de las entibaciones más comunes:

Zanjas entre 1,2 m y 3 m de profundidad y hasta 1 m de ancho.

Suelo duro y compacto, donde no hayan existido excavaciones paralelas a menos de 3 m de las paredes de la zanja:

Tablones verticales de 50 mm x 150 mm separados 1,8 m entre ejes.

Largueros: ninguno.

Codales: 2 Uds. de 50 mm x 150 mm hasta 2,1 m de profundidad.

3 Uds. de 50 mm x 150 mm de 2,1 m a 3 m de profundidad.

Suelo duro y compacto donde hayan existido excavaciones previas a menos de 3 m de las paredes de la zanja:

Tablones verticales de 50 mm x 150 mm separados 1,2 m entre ejes.

Largueros: ninguno.

Codales: 2 Uds. de 50 mm x 150 mm hasta 2,1 m de profundidad.

3 Uds. de 50 mm x 150 mm de 2,1 m a 3 m de profundidad.


Suelo duro y compacto donde hayan existido excavaciones a menos de 1,5 m de las paredes de la zanja:

Tablones verticales de 50 mm x 150 mm separados 0,90 m entre ejes.

Largueros: ninguno.

Codales: 2Uds. de 50 mm x 150 mm hasta 2,1 m de profundidad.

3 Uds. de 50 mm x 150 mm de 2,1 m a 3 m de profundidad

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 272/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

FONTANERÍA

Antes de comenzar los trabajos, estarán aprobados por la Dirección Facultativa, el método constructivo empleado, el tipo de andamio a utilizar y los circuitos de circulación que afectan a la obra.

Las herramientas y máquinas estarán en perfecto estado, empleándose las más adecuadas para cada uso, siendo utilizadas por personal autorizado o experto a criterio del encargado de

Manipulación de cargas con la grúa

En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:

Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado.

Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.

Emplear para la elevación de materiales recipientes adecuados que los contengan, o se sujeten las cargas de forma que se imposibilite el desprendimiento parcial o total de las mismas.

Las eslingas llevarán placa de identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas.

De utilizar cadenas estas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima. Estarán libres de nudos y se enrollarán en tambores o polichas adecuadas.

Para la elevación y transporte de piezas de gran longitud se emplearán elevadores de vigas, de forma que permita esparcir la luz entre apoyos, garantizando de esta forma la horizontalidad y estabilidad.

Prohibir la permanencia de personas en la vertical de las cargas.

El gruísta antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera.

Si durante el funcionamiento de la grúa se observara inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata al la Dirección técnica de la obra.

Evitar en todo momento pasar las cargas por encima de las personas. No se realizarán tiros sesgados.

Nunca se elevarán cargas que puedan estar adheridas.

No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de avería deberá ser subsanado por personal especializado. El personal operario que deba recoger el material de las plantas debe utilizar cinturón de seguridad anclado a elemento fijo de la edificación.

No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo.

No se permitirá arrastrar o arrancar con la grúa objetos fijos en el suelo o de dudosa fijación. Igualmente, no se permitirá la tracción en oblicuo de las cargas a elevar.

Nunca se dará más de una vuelta a la orientación en el mismo sentido para evitar el retorcimiento del cable de elevación.

No se dejarán los aparatos de izar con las cargas suspendidas.

Cuando existan zonas del centro de trabajo que no queden dentro del campo de visión del gruísta, será asistido por uno o varios trabajadores que darán las señales adecuadas para la correcta carga.

INSTALACIONES ELECTRICAS EDIFICIOS

En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos.

Después de haber adoptado las operaciones previas (apertura de circuitos, bloqueo de los aparatos de corte y verificación de la ausencia de tensión) a la realización de los trabajos eléctricos, se deberán realizar en el propio lugar de trabajo, las siguientes:

Verificación de la ausencia de tensión y de retornos.

Puesta en cortocircuito lo más cerca posible del lugar de trabajo y en cada uno de los conductores sin tensión, incluyendo el neutro y los conductores de alumbrado público, si existieran. Si la red conductora es aislada y no puede realizarse la puesta en cortocircuito, deberá procederse como si la red estuviera en tensión, en cuanto a protección personal se refiere.

Delimitar la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente si existe la posibilidad de error en la identificación de la misma.

Protecciones personales:

Los guantes aislantes, además de estar perfectamente conservados y ser verificados frecuentemente, deberán estar adaptados a la tensión de las instalaciones o equipos en los cuales se realicen trabajos o maniobras.

En los trabajos y maniobras sobre fusibles, seccionadores, bornas o zonas en tensión en general, en los que pueda cebarse intempestivamente el arco eléctrico, será preceptivo el empleo de: caco de seguridad normalizado para A.T., pantalla facial de policarbonato con atalaje aislado, gafas con ocular filtrante de color ópticamente neutro, guantes dieléctricos (en la actualidad se fabrican hasta 30.000 V), o si se precisa mucha precisión, guantes de cirujano bajo guantes de tacto en piel de cabritilla curtida al cromo con manguitos incorporados (tipo taponero).

Intervención en instalaciones eléctricas

Para garantizar la seguridad de los trabajadores y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en instalaciones eléctricas realizando trabajos sin tensión; se seguirán al menos tres de las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica):

El circuito es abierto con corte visible.

Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.

Se señalizarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte "PROHIBIDO MANIOBRAR PERSONAL TRABAJANDO".

Se verificará la ausencia de tensión con un discriminador de tensión o medidor de tensión. Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.

Los trabajos en tensión se realizarán cuando existan causas muy justificadas, se realizarán por parte de personal autorizado y adiestrado en los métodos de trabajo a seguir, estando en todo momento presente un jefe de trabajos

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 273/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

que supervisará la labor del grupo de trabajo. Las herramientas que utilicen y prendas de protección personal deberá ser homologado.

Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión, se informará al personal de este riesgo y se tomarán las siguientes precauciones:

En un primer momento se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen el riesgo. Si no es posible cortar la tensión se protegerá mediante mamparas aislantes

PINTURAS

Antes de comenzar los trabajos, estarán aprobados por la Dirección Facultativa, el procedimiento de pintura a emplear, el tipo de accesos a cada nivel de trabajo y los circuitos de circulación que afectan a la obra.

Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.

Los trabajos de pintura se efectuarán habitualmente desde andamios tubulares o de borriquetas que se montarán frente al paramento a cubrir.

Cuando un trabajador tenga que realizar un trabajo esporádico en alturas superiores a 2 m, y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ir provisto de cinturón de seguridad homologado según (de sujeción o anticaída según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente por parte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.

Se efectuará un estudio de habilitación de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y plataformas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.

Se comprobará la situación estado y requisitos de los medios de transporte y elevación de los materiales para la ejecución de estos trabajos (grúas, cabrestante, unas portapalets, eslingas, carretilla portapalets, plataformas de descarga, etc.), con antelación a su utilización.

La estabilidad de las superficies a pintar debe ser absoluta y certificada documentalmente por el Encargado de los trabajos por parte del Contratista Principal.

Se restringirá el paso de personas bajo las zonas de vuelo, durante las operaciones de mantenimiento de materiales mediante el empleo de grúa, colocándose señales y balizas convenientemente.

En los accesos a los tajos, se procederá a la formación de zonas de paso mediante pasarelas de 0,60 m de anchura mínima, compuestas por tablonés.

No se suprimirán de los andamios los atirantamientos o los arriostamientos en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

Las plataformas de trabajo estarán dotadas con barandillas perimetrales reglamentarias, tendrá escalera de "gato" con aros salvavidas o criolina de seguridad a partir de 2 m de altura sobre el nivel del suelo, o escalera de acceso completamente equipada sobre estructura tubular y deberá estar convenientemente arriostada, de forma que se garantice su estabilidad. En andamios de estructura tubular, los accesos a los distintos niveles se realizarán por medio de sus correspondientes escaleras inclinadas interiores, dotadas con trampillas de acceso abatibles en cada plataforma horizontal.

No se instalarán andamios en las proximidades de líneas en tensión. Se pueden estimar como correctas las siguientes distancias de seguridad: 3 m para líneas de hasta 5.000 V y 5 m por encima de 5.000 V

Cuando se realicen trabajos en niveles superpuestos se protegerán a los trabajadores de los niveles inferiores con redes marquesinas rígidas o elementos de protección equivalentes.

Cuando por el proceso productivo se tengan que retirar las redes de seguridad, se realizará simultaneando este proceso con la colocación de barandillas y rodapiés o clausurando los huecos horizontales, de manera que se evite la existencia de aberturas sin protección.

Como norma general se suspenderán los trabajos de pintura en la intemperie cuando llueva, nieve, baje la temperatura por debajo de 0°C., o exista viento con una velocidad superior a 50 k/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

SANEAMIENTOS

Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales, y no se haya podido apantallar adecuadamente la previsible parábola de caída del material.

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 este se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse. Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas. En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.

Se utilizarán las 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 carga encima y que no se resbale.

Manipulación de cargas con la grúa

En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 274/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado.
 Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.
 Emplear para la elevación de materiales recipientes adecuados que los contengan, o se sujeten las cargas de forma que se imposibilite el desprendimiento parcial o total de las mismas.
 Las eslingas llevarán placa de identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas.
 De utilizar cadenas estas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima. Estarán libres de nudos y se enrollarán en tambores o polichas adecuadas.
 Para la elevación y transporte de piezas de gran longitud se emplearán elevadores de vigas, de forma que permita esparcir la luz entre apoyos, garantizando de esta forma la horizontalidad y estabilidad.
 Prohibir la permanencia de personas en la vertical de las cargas.
 El gruísta antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera.
 Si durante el funcionamiento de la grúa se observara inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata al la Dirección técnica de la obra.
 Evitar en todo momento pasar las cargas por encima de las personas. No se realizarán tiros sesgados.
 Nunca se elevarán cargas que puedan estar adheridas.
 No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de avería deberá ser subsanado por personal especializado.
 No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo.
 No se permitirá arrastrar o arrancar con la grúa objetos fijos en el suelo o de dudosa fijación. Igualmente, no se permitirá la tracción en oblicuo de las cargas a elevar. Nunca se dará más de una vuelta a la orientación en el mismo sentido para evitar el retorcimiento del cable de elevación.
 No se dejarán los aparatos de izar con las cargas suspendidas.
 Cuando existan zonas del centro de trabajo que no queden dentro del campo de visión del gruísta, será asistido por uno o varios trabajadores que darán las señales adecuadas para la correcta carga.

SOLADOS Y ALICATADOS

Se procurará proyectar con tendencia a la supresión de operaciones y trabajos que puedan realizarse en taller, eliminando de esta forma la exposición de los trabajadores a riesgos innecesarios.
 Se planificará la zona de acopios, la posición de las máquinas y el desarrollo de los trabajos considerando la variación de la disponibilidad de espacio, acotándose las zonas con vallas y balizas.
 Antes de comenzar los trabajos, estarán aprobados por la Dirección Facultativa, el método constructivo empleado y los circuitos de circulación que afectan a la obra.
 Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.
 Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:
 Empezar por la carga o material que aparece mas superficialmente, es decir el primero y más accesible.
 Entregar el material, no tirarlo.
 Colocar el material ordenado y en case de apilado estratificado, que este se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse. Utilizar guantes de trabajo y betas 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 mane, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombre.
 Se utilizarán las 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, unas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.

VIDRIERIA

Los trabajos no se iniciarán cuando la temperatura sea inferior a 0°C o en presencia de rachas de viento superiores a 50 Km/h.
 Se efectuará un estudio de habilitación de las zonas de montaje de y ensamblaje de acristalamientos, para prever la colocación de plataformas, andamios, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.
 Se comprobará la situación estado y requisitos de los medios de transporte, elevación y puesta en obra de las piezas, con antelación a su utilización.
 Se restringirá el paso de personas bajo las zonas afectadas por el montaje, colocándose señales y balizas que adviertan del riesgo.
 La descarga de los cristales se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre la estructura en construcción, y asegurando la total estabilidad e integridad de la carga durante la maniobra.
 Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m y su plataforma de apoyo no disponga de protecciones colectivas en previsión de caídas, deberá estar equipado con un cinturón de seguridad homologado (de sujeción o anticaída según proceda) unido a sirga de desplazamiento convenientemente afianzada a puntos sólidos de la estructura siempre que este perfectamente arriostrada.
 No se permitirán tensiones o esfuerzos que puedan afectar a las piezas de vidrio en ninguna de sus fases de preparación y puesta en obra definitiva.
 No se instalarán andamios en las proximidades de líneas en tensión. Se pueden estimar como correctas las siguientes distancias de seguridad: 3 m para líneas de hasta 5.000 V y 5 m por encima de 5.000 V

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 275/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Bajo ningún concepto se realizarán las tareas de acristalamiento, sin balizar y señalizar adecuadamente los niveles inferiores de la obra situados bajo la vertical del tajo.

Cuando por el proceso productivo se tengan que retirar las redes de seguridad, se realizará simultaneando este proceso con la colocación de barandillas y rodapiés, o condenando los huecos horizontales, de manera que se evite la existencia de aberturas sin protección.

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 este se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse. Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas.

En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.

Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.

NORMATIVA PARTICULAR A CADA MEDIO A UTILIZAR:

Cizalla de armaduras

Cizalla de terrazos y losetas de cemento de compresión Diamante para el corte de vidrios

Sierra de arco para madera

Tenacillas

Tenazas de ferrallista Tenazas, martillos, alicates, bolsa porta herramientas y herramientas de corte: Causas de los riesgos:

Rebabas en la cabeza de golpeo de la herramienta.

Rebabas en el filo de corte de la herramienta.

Extremo poco afilado.

Sujetar inadecuadamente la herramienta o material a talar o cercenar.

Mal estado de la herramienta.

Medidas de prevención:

Las herramientas de corte presentan un filo peligroso.

La cabeza no debe presentar rebabas.

Los dientes de las sierras deberán estar bien afilados y triscados. La hoja deberá estar bien templada (sin recalentamiento) y correctamente tensada.

Al cortar las maderas con nudos, se deben extremar las precauciones.

Cada tipo de sierra sólo se empleará en la aplicación específica para la que ha sido diseñada.

En el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales.

No emplear este tipo de herramienta para golpear.

Medidas de protección:

En trabajos de corte en que los recorte sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas.

Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o sus compañeros.

En el afilado de estas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.

Macetas, cinceles, escoplos, punteros y escarpas Martillos de encofrador, mallos, macetas

Pico, pala, azada, picola

Herramientas de percusión:

Causas de los riesgos:

Mangos inseguros, rajados o ásperos.

Rebabas en aristas de cabeza.

Uso inadecuado de la herramienta.

Medidas de prevención:

Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.

No tratar de arreglar un mango rajado.

La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza. Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.

Medidas de protección:

Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.

Las pantallas faciales serán preceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

Soplete de butano 6 propano. Soldadura con lamparilla:

Cuando se utilicen equipos de soldadura de butano 6 propano, se comprobará que todos los equipos disponen de los siguientes elementos de seguridad:


Filtro:

Dispositivo que evita el paso de impurezas extrafinas que puede arrastrar el gas. Este filtro deberá estar situado a la entrada del gas en 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:

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 276/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Dispositivo que se coloca sobre la empuñadura y que detiene automáticamente la circulación del gas al dejar de presionar la palanca.

Esmeriladora radial.

Todos los operarios utilizarán cinturón de seguridad dotado de arnés, anclado a un punto fijo, en aquellas operaciones en las que por el proceso productivo no puedan ser protegidos mediante el empleo de elementos de protección colectiva.

Intervención en instalaciones eléctricas

Para garantizar la seguridad de los trabajadores y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en instalaciones eléctricas realizando trabajos sin tensión; se seguirán al menos tres de las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica):

El circuito se abrirá con corte visible.

Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.

Se señalarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte "PROHIBIDO MANIOBRAR: PERSONAL TRABAJANDO".

Se verificará la ausencia de tensión con un discriminador de tensión o medidor de tensión. Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.

Los trabajos en tensión se realizarán cuando existan causas muy justificadas, se realizarán por parte de personal autorizado y adiestrado en los métodos de trabajo a seguir, estando en todo momento presente un jefe de trabajos que supervisará la labor del grupo de trabajo. Las herramientas que utilicen y prendas de protección personal deberá ser homologado.

Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión, se informará al personal de este riesgo y se tomarán las siguientes precauciones:

En un primer momento se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen el riesgo.

Si no es posible cortar la tensión se protegerá mediante mamparas aislantes (vinilo).

En el caso que no fuera necesario tomar las medidas indicadas anteriormente se señalará y delimitará la zona de riesgo.

Ingleteadora.

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

Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, 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 herramientas alimentadas a 24 v como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos.

El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

Máquina constituida por una sierra circular montada sobre un bastidor que permite el desplazamiento vertical y el corte con diferentes ángulos transversales sobre barras de distintos perfiles.

Todas las herramientas y materiales deben retirarse de la mesa de trabajo.

El operador se ajustará la ropa de trabajo para evitar los enganchones.

Se utilizarán las gafas antimpactos.

Comprobar que el protector retráctil del disco está colocado y con la máquina parada, y desconectada de la corriente verificar que realiza la retracción correctamente, sin obstrucciones ni atascos.

Verificar que el disco está bien sujeto y en la posición adecuada para el giro.

La pieza se sujetará con mordaza, para evitar las heridas en las manos.

Al terminar, dejar la máquina desconectada de la corriente y limpia.

Máquinas eléctricas portátiles:

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

Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, 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 herramientas alimentadas a 24 v. como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos.

El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

Funciones de los operadores de las máquinas

Debe comprobar antes de iniciar su turno de trabajo o jornada el buen funcionamiento de todos los movimientos y de los dispositivos de seguridad. Previamente se deben poner a cero todos los mandos que no lo estuvieran.

Bajo ningún concepto utilizará la contramarcha para el frenado de la maniobra.

El cable de trabajo deberá estar siempre tensado incluso al dejar el equipo en reposo.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 277/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

El operador no puede abandonar el puesto de mando mientras tenga la máquina una carga suspendida.
 En los relevos el operador saliente indicará sus impresiones al entrante sobre el estado de la máquina y anotarlo en un libro de incidencias que se guardará en obra.
 Los mandos han de manejarse teniendo en cuenta los efectos de la inercia, de modo que los movimientos de elevación, traslación y giro cesen sin sacudidas.
 Los interruptores y mandos no deben sujetarse jamás con cuñas o ataduras.
 El operador debe observar el comportamiento del equipo durante las maniobras de traslación. Dará señales de aviso antes de iniciar cualquier movimiento.
 Evitará el vuelo de equipos o cargas suspendidas por encima de las personas.
 Está totalmente prohibido subir personas a la cabina, así como hacer pruebas de sobrecarga basándose en personas.
 La máquina no podrá extraer elementos empotrados ni realizar tiros sesgados que comprometan su equilibrio.
 En las maniobras únicamente prestará atención al señalista.
 Al repostar o parar la máquina:
 Mantener el motor parado, las luces apagadas y no fumar cuando se esté llenando el depósito.
 Es preferible parar la máquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo articulado en el suelo.
 El terreno donde se estacione la máquina será firme y estable. En invierno no estacionar la máquina sobre barro o charcos, en previsión de dificultades por heladas.
 Colocar los mandos en punto muerto.
 Colocar el freno de parada y desconectar la batería.
 El operador de la máquina quitará la llave de contacto y tras cerrar la puerta de la cabina se responsabilizará de la custodia y control de la misma.
 Cambios del equipo de trabajo:
 Elegir un emplazamiento llano y despejado.
 Las piezas desmontadas se evacuarán del tajo.
 Seguir escrupulosamente las indicaciones del manual del fabricante.
 Antes de bajar los equipos hidráulicos, bajar la presión de los mismos.
 Para el manejo de las piezas utilizar guantes.
 Si el maquinista necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.
 Averías en la zona de trabajo:
 Siempre que sea posible, bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno. Colocar las señales y rótulos adecuados indicando el tipo de avería y la máquina afectada. Si se para el motor, detener inmediatamente la máquina ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
 Para la reparación de cualquier avería ajustarse a las indicaciones del manual del fabricante.
 No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
 No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.
 Para cambiar un neumático, colocar una base firme de reparto para subir la máquina.
 Transporte de la máquina:
 Estacionar el remolque en zona llana.
 Comprobar que la longitud y tara del remolque, así como el sistema de bloqueo y estiba de la carga son los adecuados para transportar la máquina.
 Asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina. Bajar el equipo articulado en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
 Si el equipo articulado no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.
 Quitar la llave de contacto.
 Anclar sólidamente las ruedas y eslingar en tensión la estructura de la máquina a la plataforma.

6.5. DIRECTRICES GENERALES PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS DORSOLUMBARES

En la aplicación de lo dispuesto en el anexo del R.D. 487/97 se tendrán en cuenta, en su caso, los métodos o criterios a que se refiere el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

1. Características de la carga.

La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.

Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.

Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.

Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.

Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

2. Esfuerzo físico necesario.

Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

Cuando es demasiado importante.

Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco. Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.

Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 278/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

3. Características del medio de trabajo.

Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar en los casos siguientes:

Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.

Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.

Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.

Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.

Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.

Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.

Cuando la iluminación no sea adecuada.

Cuando exista exposición a vibraciones.

4. Exigencias de la actividad.

La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.

Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación. Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte. Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

5. Factores individuales de riesgo.

Constituyen factores individuales de riesgo:

La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión.

La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador. La insuficiencia o inadecuación de los conocimientos o de la formación.

La existencia previa de patología dorsolumbar.

6.6 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

- Vías de circulación y zonas peligrosas:

- Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionado y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad. Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.
- Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.
- Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

- Mantenimiento de la maquinaria y equipos:

Colocar la máquina en terreno llano.

Bloquear las ruedas o las cadenas.

Apoyar en el terreno el equipo articulado. Si por causa de fuerza mayor ha de mantenerse levantado, deberá inmovilizarse adecuadamente.

Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.

No permanecer entre las ruedas, sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo. No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.

No utilizar nunca un mechero o cerillas para iluminar el interior del motor.

Disponer en buen estado de funcionamiento y conocer el manejo del extintor. Conservar la máquina en un estado de limpieza aceptable.

Mantenimiento de la maquinaria en el taller de obra:


Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar. No limpiar nunca las piezas con gasolina, salvo en local muy ventilado.

No fumar.

Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.

Si son varios los mecánicos que deban trabajar en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.

Dejar enfriar el motor antes de retirar el tapón del radiador.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 279/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite, comprobar que su temperatura no sea elevada. Si se tiene que dejar elevado el brazo del equipo, se procederá a su inmovilización mediante tacos, curias o cualquier otro sistema eficaz, antes de empezar el trabajo. Tomar las medidas de conducción forzada para realizar la evacuación de los gases del tubo de escape, directamente al exterior del local.

Cuando deba trabajarse sobre elementos móviles o articulados del motor (p.e. tensión de las correas), este estará parado.

Antes de arrancar el motor, comprobar que no ha quedado ninguna herramienta, trapo o tapón encima del mismo.

Utilizar guantes que permitan un buen tacto y calzado de seguridad con piso antideslizante.

- Mantenimiento de los neumáticos

Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.

No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.

Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda este separada de la máquina.

Cuando se este inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral junto a la banda de rodadura, en previsión de proyección del aro por sobreprecio. No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

En caso de transmisión hidráulica se revisarán frecuentemente los depósitos de aceite hidráulico y las válvulas indicadas por el fabricante. El aceite a emplear será el indicado por el fabricante.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL

Mantenimiento preventivo:

El articulado y Anexos del R.D. 1215/97 de 18 de Julio indica la obligatoriedad por parte del empresario de adoptar las medidas preventivas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

Si esto no fuera posible, el empresario adoptará las medidas adecuadas para disminuir esos riesgos al mínimo.

Como mínima, solo deberán ser utilizados equipos que satisfagan las disposiciones legales o reglamentarias que les sean de aplicación y las condiciones generales previstas en el Anexo I.

Cuando el equipo requiera una utilización de manera o forma determinada se adoptarán las medidas adecuadas que reserven el uso a los trabajadores especialmente designados para ello.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones tales que satisfagan lo exigido por ambas normas citadas.

Son obligatorias las comprobaciones previas al uso, las previas a la reutilización tras cada montaje, tras el mantenimiento o reparación, tras exposiciones a influencias susceptibles de producir deterioros y tras acontecimientos excepcionales.

Todos los equipos, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95), estarán acompañados de instrucciones adecuadas de funcionamiento y condiciones para las cuales tal funcionamiento es seguro para los trabajadores.

Los artículos 18 y 19 de la citada Ley indican la información y formación adecuadas que los trabajadores deben recibir previamente a la utilización de tales equipos.

El constructor, justificará que todas las máquinas, herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares, tienen su correspondiente certificación -CE- y que el mantenimiento preventivo, correctivo y la reposición de aquellos elementos que, por deterioro o desgaste normal de uso, haga desaconsejarse su utilización sea efectivo en todo momento.

Los elementos de señalización se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere necesario, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulverulentos, y con ello la suciedad acumulada sobre tales elementos. La instalación eléctrica provisional de obra se revisará periódicamente, por parte de un electricista, se comprobarán las protecciones diferenciales, magnetotérmicos, toma de tierra y los defectos de aislamiento.

En las máquinas eléctricas portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las de mano, deberán:

- Estar bien proyectados y contruidos teniendo en cuenta los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- Ser manejados por trabajadores que hayan sido formados adecuadamente.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario. (mangos agrietados o astillados).

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 280/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

6.6. MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARTICULAR A CADA FASE DE OBRA:**ALBAÑILERÍA**

Se asegurará que todos los elementos del encofrado están firmemente sujetos antes de abandonar el puesto de trabajo.

Se revisarán diariamente la estabilidad y buena colocación de los andamios, así como el estado de los materiales que lo componen, antes de iniciar los trabajos.

Se extremará esta precaución cuando los trabajos hayan estado interrumpidos más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.

Antes de la puesta en marcha se comprobará siempre el estado del disco de la sierra circular y el correcto emplazamiento y articulación de sus protectores y resguardos.

Se revisará periódicamente el estado de los cables y ganchos utilizados para el transporte de cargas.

EXCAVACIÓN MECÁNICA - ZANJAS

La empresa contratista de la excavación, deberá demostrar que dispone de un programa de homologación de proveedores, normalización de herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de aquellos que, por deterioro o desgaste normal de uso, haga desaconsejable su utilización en la doble vertiente de calidad y seguridad en el trabajo, durante esta excavación.

Los elementos de señalización se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere oportuno, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulverulentos.

Efectuar al menos trimestralmente una revisión a fondo de los elementos de los aparatos de elevación, prestando especial atención a cables, frenos, contactos eléctricos y sistemas de mando.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de iniciar los trabajos.

Se extremará esta precaución cuando los trabajos hayan estado interrumpidos más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvias o heladas.

Al suspender los trabajos, no deben quedar elementos o codes del terreno en equilibrio inestable. En caso de imposibilidad material, de asegurar su estabilidad provisional, se aislarán mediante obstáculos físicos y se señalizará la zona susceptible de desplome. En codes del terreno es una buena medida preventiva asegurar el mantenimiento de la humedad del propio terreno facilitando su cohesión con una cobertura provisional de plástico polietileno de galga 300.

Realizada la excavación y entibado de la misma, se efectuará una revisión general de las lesiones ocasionadas en las construcciones circundantes (edificaciones medianeras, sumideros, arquetas, pozos, colectores, servicios urbanos y líneas afectadas), restituyéndolas al estado previo al inicio de los trabajos.

FONTANERÍA

Medidas preventivas de esta fase de obra ya incluidas en el epígrafe de medidas preventivas generales.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS EDIFICIOS

Medidas preventivas de esta fase de obra ya incluidas en el epígrafe de medidas preventivas generales.

PINTURAS

Se revisarán diariamente la estabilidad y buena colocación de los andamios, así como el estado de los materiales que lo componen, antes de iniciar los trabajos.

Se extremará esta precaución cuando los trabajos hayan estado interrumpidos más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.

SANEAMIENTOS

Medidas preventivas de esta fase de obra ya incluidas en el epígrafe de medidas preventivas generales.

SOLADOS Y ALICATADOS

Mantenimiento preventivo particular ya incluido en el presente estudio. VIDRIERÍA

Mantenimiento preventivo particular ya incluido en el presente estudio.

6.7. INSTALACIONES GENERALES DE HIGIENE EN LA OBRA

Servicios higiénicos:

- a. Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poner guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

- b. Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficientes.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene.

Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría. Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberán tener lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuese necesario cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieran separados, la comunicación entre uno y otros deberá ser fácil

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 281/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- c. Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un núm. suficiente de retretes y de lavabos.
- d. Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberán preverse una utilización por separado de los mismos.

6.8 VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS EN LA OBRA

VIGILANCIA DE LA SALUD

Indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8 de noviembre), en su Art. 22 que el Empresario deberá garantizar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su trabajo. Esta vigilancia solo podrá llevarse a efecto con el consentimiento del trabajador exceptuándose, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de la salud de un trabajador puede constituir un peligro para sí mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

En todo caso se optará por aquellas pruebas y reconocimientos que produzcan las mínimas molestias al trabajador y que sean proporcionadas al riesgo.

Las medidas de vigilancia de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud. Los resultados de tales reconocimientos serán puestos en conocimiento de los trabajadores afectados y nunca podrán ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin conocimiento expreso del trabajador.

No obstante, lo anterior, el empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de prevención y protección, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materias preventivas.

En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que legalmente se determinen.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada. El R.D. 39/97 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece en su Art. 37.3 que los servicios que desarrollen funciones de vigilancia y control de la salud de los trabajadores deberán contar con un médico especialista en Medicina del Trabajo o Medicina de Empresa y un ATS/DUE de empresa, sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

La actividad a desarrollar deberá abarcar:

Evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud. Evaluación de la salud de los trabajadores que reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los trabajadores. Y, finalmente, una vigilancia de la salud a intervalos periódicos.

La vigilancia de la salud estará sometida a protocolos específicos u otros medios existentes con respecto a los factores de riesgo a los que esté sometido el trabajador. La periodicidad y contenido de los mismos se establecerá por la Administración oídas las sociedades científicas correspondientes. En cualquier caso, incluirán historia clínico-laboral, descripción detallada del puesto de trabajo, tiempo de permanencia en el mismo y riesgos detectados y medidas preventivas adoptadas. Deberá contener, igualmente, descripción de los anteriores puestos de trabajo, riesgos presentes en los mismos y tiempo de permanencia en cada uno de ellos.

El personal sanitario del servicio de prevención deberá conocer las enfermedades que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias al trabajo por motivos de salud para poder identificar cualquier posible relación entre la causa y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo.

Este personal prestará los primeros auxilios y la atención de urgencia a los trabajadores víctimas de accidentes o alteraciones en el lugar de trabajo.

El Art. 14 del Anexo IV A del R.D. 1627/97 de 24 de octubre de 1.997 por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, indica las características que debe reunir el lugar adecuado para la práctica de los primeros auxilios que habrán de instalarse en aquellas obras en las que por su tamaño o tipo de actividad así lo requieran.

6.9. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO EN MATERIA FORMATIVA ANTES DE INICIAR LOS TRABAJOS

Formación de los trabajadores:

El artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8 de noviembre) exige que el empresario, en cumplimiento del deber de protección, deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 282/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, a la contratación, y cuando ocurran cambios en los equipos, tecnologías o funciones que desempeñe.

Tal formación estará centrada específicamente en su puesto o función y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos. Incluso deberá repetirse si se considera necesario.

La formación referenciada deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la Jornada de trabajo, o en su defecto; en otras horas, pero con descuento en aquella del tiempo invertido en la misma. Puede impartirla la empresa con sus medios propios o con otros concertados, pero su coste nunca recaerá en los trabajadores.

Si se trata de personas que van a desarrollar en la Empresa funciones preventivas de los niveles básicos, intermedio o superior; el R.D. 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención indica, en sus Anexos III al VI, los contenidos mínimos de los programas formativos a los que habrá de referirse la formación en materia preventiva.

Servicios médicos más cercanos

Hospital Universitario Reina Sofía

Avda. Menéndez Pidal s/n

Córdoba (España)


957 010 000

Córdoba 10 de agosto de 2022

El Ingeniero Agrónomo

COLEGIADO 1.139 COIAA

Miguel Ángel Tejero Cabello

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 283/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

PROYECTO:	DE ADECUACIÓN DE EDIFICACIONES INDUSTRIALES PARA INSTALACIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS PLÁSTICOS NO PELIGROSOS
PROMOTOR:	RECICLADOS PLÁSTICOS CORDOBESES, S.L.
EMPLAZAMIENTO:	P. I. "LAS QUEMADAS" PARCELAS 16A Y 16B CALLE SIMÓN CARPINTERO. CÓRDOBA
TÉCNICO REDACTOR:	Miguel Ángel Tejero Cabello. Ingeniero Agrónomo
PLIEGO PARTICULAR:	<ul style="list-style-type: none">- DISPOSICIONES GENERALES- CONDICIONES FACULTATIVAS- CONDICIONES ECONÓMICAS- CONDICIONES TÉCNICAS- ANEXOS


MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 284/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

A.- PLIEGO PARTICULAR

CAPITULO PRELIMINAR: DISPOSICIONES GENERALES	4
Naturaleza y objeto del pliego	
Documentación del contrato de obra	
CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS	
EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS	4
El Ingeniero Director	
El Aparejador o Ingeniero Técnico	
El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra	
El Constructor	
El Promotor-El Coordinador de Gremios	
EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA	5
Verificación de los documentos del Proyecto	
Plan de Seguridad y Salud	
Oficina en la obra	
Representación del Contratista	
Presencia del Constructor en la obra	
Trabajos no estipulados expresamente	
Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto	
Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa	
Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Ingeniero	
Faltas de personal	
EPÍGRAFE 3.º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES	6
Caminos y accesos	
Replanteo	
Comienzo de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos	
Orden de los trabajos	
Facilidades para otros Contratistas	
Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor	
Prórroga por causa de fuerza mayor	
Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra	
Condiciones generales de ejecución de los trabajos	
Obras ocultas	
Trabajos defectuosos	
Vicios ocultos	
De los materiales y de los aparatos. Su procedencia	
Presentación de muestras	
Materiales no utilizables	
Materiales y aparatos defectuosos	
Gastos ocasionados por pruebas y ensayos	
Limpieza de las obras	
Obras sin prescripciones	
EPÍGRAFE 4.º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS	7
De las recepciones provisionales	
Documentación final de la obra	
Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra	
Plazo de garantía	
Conservación de las obras recibidas provisionalmente	
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida	
CAPITULO II: CONDICIONES ECONÓMICAS	
EPÍGRAFE 1.º	9
Principio general	
EPÍGRAFE 2.º: FIANZAS Y GARANTIAS	10
Fianzas	
Fianza provisional	
Ejecución de trabajos con cargo a la fianza	
De su devolución en general	
Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales	
EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS	10
Composición de los precios unitarios	
Precios de contrata. Importe de contrata	
Precios contradictorios	
Reclamaciones de aumento de precios por causas diversas	
Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios	
De la revisión de los precios contratados	
Acopio de materiales	
EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN	10
Administración	
Obras por Administración directa	
Obras por Administración delegada o indirecta	
Liquidación de obras por Administración	
Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada	

Normas para la adquisición de los materiales y aparatos
Responsabilidad del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros
Responsabilidad del Constructor

EPÍGRAFE 5.º: DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS	11
Formas varias de abono de las obras	
Relaciones valoradas y certificaciones	
Mejoras de obras libremente ejecutadas	
Abono de trabajos presupuestados con partida alzada	
Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados	
Pagos	
Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía	
EPÍGRAFE 6.º: DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS	12
Importe de la indemnización por retraso no justificado en el plazo de terminación de las obras	
Demora de los pagos	
EPÍGRAFE 7.º: VARIOS	13
Mejoras y aumentos de obra. Casos contrarios	
Unidades de obra defectuosas pero aceptables	
Seguro de las obras	
Conservación de la obra	
Uso por el Contratista de edificios o bienes del propietario	
CAPITULO III: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.	
EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES	13
Calidad de los materiales	
Pruebas y ensayos de los materiales	
Materiales no consignados en proyecto	
Condiciones generales de ejecución	
EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES	14
CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA	
Movimiento de tierras	
Hormigones	
Forjados Unidireccionales	
Soportes de hormigón armado	
Vigas de hormigón armado	
Albañilería	
Alicatados	
Solados	
Carpintería de madera	
Carpintería metálica	
Pintura	
Fontanería	
Calefacción	
Instalación de climatización	
Instalación eléctrica. Baja Tensión	
Instalación de puesta a tierra	
Instalación de Telecomunicaciones	
Impermeabilizaciones	
Aislamiento Termoacustico	
Cubiertas	
Instalación de iluminación interior	
Instalación de iluminación de emergencia	
Instalación de sistemas de protección contra el rayo	
Instalación de sistemas solares térmicos para producción de a.c.s.	
Precauciones a adoptar	
EPÍGRAFE 3.º: CONTROL DE LA OBRA	77
Control de hormigón	
CAPITULO IV: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	
EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE	77
EPÍGRAFE 2.º: ANEXO 2. LIMITACION DE LA DEMANDA ENERGETICA EN LOS EDIFICIOS DB-HE 1 (PARTE II DEL CTE)	78
EPÍGRAFE 3.º: ANEXO 3. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO EN LOS EDIFICIOS DB-SI (PARTE II –CTE)	78

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 286/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

CAPITULO PRELIMINAR DISPOSICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1. El presente Pliego de Condiciones particulares del Proyecto tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Ingeniero y al Aparejador o Ingeniero Técnico, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2. Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de :sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2.º Memoria, planos, mediciones y presupuesto.
- 3.º El presente Pliego de Condiciones particulares.
- 4.º El Pliego de Condiciones de la Dirección general de Arquitectura.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO I CONDICIONES FACULTATIVAS

EPÍGRAFE 1.º

DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

EL INGENIERO DIRECTOR

Artículo 3. Corresponde al Ingeniero Director:

- a) Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.
- b) Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- c) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.
- d) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- e) Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- f) Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir en unión del Aparejador o Ingeniero Técnico, el certificado final de la misma.

EL APAREJADOR O INGENIERO TÉCNICO

Artículo 4. Corresponde al Aparejador o Ingeniero Técnico:

- a) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto con arreglo a lo previsto en el epígrafe 1.4. de R.D. 314/1979, de 19 de Enero.
- b) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- c) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Ingeniero y del Constructor.
- d) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas de obligado cumplimiento y a las reglas de buenas construcciones.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA


Artículo 5. Corresponde al Coordinador de seguridad y salud :

- a) Aprobar antes del comienzo de la obra, el Plan de Seguridad y Salud redactado por el constructor
- b) Tomas las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- c) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva.
- d) Contratar las instalaciones provisionales, los sistemas de seguridad y salud, y la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 6. Corresponde al Constructor:

- a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- b) Elaborar, antes del comienzo de las obras, el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- c) Suscribir con el Ingeniero y el Aparejador o Ingeniero Técnico, el acta de replanteo de la obra.
- d) Ostentar la Jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas y trabajadores autónomos.
- e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Ingeniero Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- f) Llevar a cabo la ejecución material de las obras de acuerdo con el proyecto, las normas técnicas de obligado cumplimiento y las reglas de la buena construcción.
- g) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 287/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

h) Facilitar al Aparejador o Ingeniero Técnico, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.

i) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.

j) Suscribir con el Promotor el acta de recepción de la obra.

k) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

EL PROMOTOR - COORDINADOR DE GREMIOS

Artículo 7. Corresponde al Promotor- Coordinador de Gremios:

Cuando el promotor, cuando en lugar de encomendar la ejecución de las obras a un contratista general, contrate directamente a varias empresas o trabajadores autónomos para la realización de determinados trabajos de la obra, asumirá las funciones definitivas para el constructor en el artículo 6.

EPÍGRAFE 2.º

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 8. Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor manifestará que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará por escrito las aclaraciones pertinentes.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 9. El Constructor habilitará en la obra una oficina. En dicha oficina tendrá siempre con Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad e Higiene.
- El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 6k.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA

Artículo 10. El Constructor viene obligado a comunicar al promotor y a la Dirección Facultativa, la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competen a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 6.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Ingeniero para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 11. El Constructor, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Ingeniero o al Aparejador o Ingeniero Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJO NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 12. Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Se requerirá reformado de proyecto con consentimiento expreso del promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 13. Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán al Constructor, pudiendo éste solicitar que se le comuniquen por escrito, con detalles necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

Artículo 14. El Constructor podrá requerir del Ingeniero o del Aparejador o Ingeniero Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Artículo 15. Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, solo podrá presentarlas, ante el promotor, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Ingeniero o del Aparejador o Ingeniero Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL INGENIERO

Artículo 16. El Constructor no podrá recusar a los Ingenieros, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte del promotor se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 288/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 17. El Ingeniero, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

Artículo 18. El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Contrato de obras y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPÍGRAFE 3.º

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 19. El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Coordinador de seguridad y salud podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 20. El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluido en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Ingeniero Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Ingeniero, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 21. El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato suscrito con el Promotor, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

De no existir mención alguna al respecto en el contrato de obra, se estará al plazo previsto en el Estudio de Seguridad y Salud, y si este tampoco lo contemplara, las obras deberán comenzarse un mes antes de que venza el plazo previsto en las normativas urbanísticas de aplicación.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero y al Aparejador o Ingeniero Técnico y al Coordinador de seguridad y salud del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 22. En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 23. De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 24. Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Ingeniero en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 25. Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminirlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Ingeniero. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Ingeniero, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26. Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad impartan el Ingeniero o el Aparejador o Ingeniero Técnico, o el coordinador de seguridad y salud, al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 12.

OBRAS OCULTAS

Artículo 27. De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, el constructor levantará los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Ingeniero; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 28. El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el Proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción sin reservas del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Ingeniero Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 289/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Ingeniero Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Ingeniero de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 29. Si el Aparejador o Ingeniero Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Ingeniero.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo del Promotor.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 30. El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Proyecto preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Ingeniero Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 31. A petición del Ingeniero, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 32. El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Proyecto.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Ingeniero Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 33. Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Ingeniero a instancias del Aparejador o Ingeniero Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran de calidad inferior a la preceptuada pero no defectuosos, y aceptables a juicio del Ingeniero, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 34. Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta del Constructor.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 35. Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrante, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 36. En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en el Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a lo dispuesto en el Pliego General de la Dirección General de Arquitectura, o en su defecto, en lo dispuesto en las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE), cuando estas sean aplicables.

EPÍGRAFE 4.º

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 37. Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Ingeniero al Promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención del Promotor, del Constructor, del Ingeniero y del Aparejador o Ingeniero Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un Certificado Final de Obra y si alguno lo exigiera, se levantará un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas sin reservas.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza o de la retención practicada por el Promotor.

DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA

Artículo 38. El Ingeniero Director facilitará al Promotor la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 290/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 39. Recibidas las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Ingeniero Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Ingeniero con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza o recepción.

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 40. El plazo de garantía deberá estipularse en el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Constructor y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a un año.

Si durante el primer año el constructor no llevase a cabo las obras de conservación o reparación a que viniese obligado, estas se llevarán a cabo con cargo a la fianza o a la retención.

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 41. Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guarda, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 42. En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor, o de no existir plazo, en el que establezca el Ingeniero Director, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán con los trámites establecidos en el artículo 35.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Ingeniero Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 291/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

CAPITULO II
CONDICIONES ECONÓMICAS

EPÍGRAFE 1.º
PRINCIPIO GENERAL

Artículo 43. Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

Artículo 44. El Promotor, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2.º
FIANZAS Y GARANTIAS

Artículo 45. El contratista garantizará la correcta ejecución de los trabajos en la forma prevista en el Proyecto.

FIANZA PROVISIONAL

Artículo 46. En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar la fianza en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 47. Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero-Director, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza o garantía, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza o garantía no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL

Artículo 48. La fianza o garantía retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez transcurrido el año de garantía. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos.

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA O GARANTIA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 49. Si el Promotor, con la conformidad del Ingeniero Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza o cantidades retenidas como garantía.

EPÍGRAFE 3.º
DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 50. El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos.

5.1 BENEFICIO INDUSTRIAL

El beneficio industrial del Contratista será el pactado en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor.

5.2 PRECIO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los Costes Directos mas Costes Indirectos.

5.3 PRECIO DE CONTRATA

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial. El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 292/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 51. En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a tanto alzado, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra. El Beneficio Industrial del Contratista se fijará en el contrato entre el contratista y el Promotor.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 52. Se producirán precios contradictorios sólo cuando el Promotor por medio del Ingeniero decida introducir unidades nuevas o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.
A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Ingeniero y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.
Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 53. En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas. Se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego Particular de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones particulares, y en su defecto, a lo previsto en las Normas Tecnológicas de la Edificación.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 54. Contratándose las obras a tanto alzado, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.
Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con lo previsto en el contrato, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.
No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 55. El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.
Los materiales acopiados, una vez abonados por el Promotor son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista, siempre que así se hubiese convenido en el contrato.

EPÍGRAFE 4.º
OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 56. Se denominan "Obras por Administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor. En tal caso, el propietario actúa como Coordinador de Gremios, aplicándosele lo dispuesto en el artículo 7 del presente Pliego de Condiciones Particulares.
Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:
a) Obras por administración directa.
b) Obras por administración delegada o indirecta.

OBRA POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 57. Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Promotor por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Ingeniero-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Promotor y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 58. Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.
Son por tanto, características peculiares de las Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:
a) Por parte del Promotor, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Promotor la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Ingeniero-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Promotor un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 59. Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Promotor, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Ingeniero Técnico:
a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando, a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 293/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, el porcentaje convenido en el contrato suscrito entre Promotor y el constructor, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 60. Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Promotor mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Ingeniero Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 61. No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Promotor para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Promotor, o en su representación al Ingeniero-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR POR BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 62. Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Ingeniero-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Ingeniero-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Promotor queda facultado para rescindir de la diferencia, rebajando su importe del porcentaje indicado en el artículo 59 b, que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 63. En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 61 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

EPÍGRAFE 5.º
DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 64. Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

- 1.º Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
- 2.º Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.
- Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
- 3.º Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Ingeniero-Director.
- Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
- 4.º Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor determina.
- 5.º Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 65. En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego Particular de Condiciones Económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Ingeniero-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Ingeniero-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Ingeniero-Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza o retención como garantía de correcta ejecución que se haya preestablecido.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 294/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Promotor, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Promotor, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Ingeniero-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 66. Cuando el Contratista, incluso con autorización del Ingeniero-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Ingeniero-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 67. Salvo lo preceptuado en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Ingeniero-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS, ENSAYOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 68. Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, ensayos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor.

PAGOS

Artículo 69. Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Ingeniero-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 70. Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1.º Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Ingeniero-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, o en su defecto, en el presente Pliego Particulares o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2.º Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3.º Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

EPÍGRAFE 6.º

DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 71. La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un porcentaje del importe total de los trabajos contratados o cantidad fija, que deberá indicarse en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza o a la retención.

DEMORA DE LOS PAGOS

Artículo 72. Si el Promotor no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que se hubiere comprometido, el Contratista tendrá el derecho de percibir la cantidad pactada en el Contrato suscrito con el Promotor, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación. Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPÍGRAFE 7.º

VARIOS

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 295/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

Artículo 73. No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Ingeniero-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Ingeniero-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Artículo 74. Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 75. El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Promotor, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Promotor podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero solo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Ingeniero-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Promotor, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 76. Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Promotor, el Ingeniero-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero-Director fije, salvo que existan circunstancias que justifiquen que estas operaciones no se realicen.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo de garantía, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROMOTOR

Artículo 77. Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Promotor, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Promotor a costa de aquél y con cargo a la fianza o retención.

CAPITULO III
CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º
CONDICIONES GENERALES

Artículo 1. Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con el Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas Europeas que les sean de aplicación.

Artículo 2. Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 3. Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 296/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Artículo 4. Condiciones generales de ejecución.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el artículo 7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

EPÍGRAFE 2.º

CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES
CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**Artículo 5. Movimiento de tierras.****5.1 Explanación y préstamos.**

Ejecución de desmontes y terraplenes para obtener en el terreno una superficie regular definida por los planos donde habrán de realizarse otras excavaciones en fase posterior, asentarse obras o simplemente para formar una explanada. Comprende además los trabajos previos de limpieza y desbroce del terreno y la retirada de la tierra vegetal.

- El desmonte a cielo abierto consiste en rebajar el terreno hasta la cota de profundidad de la explanación.
- El terraplenado consiste en el relleno con tierras de huecos del terreno o en la elevación del nivel del mismo.
- Los trabajos de limpieza del terreno consisten en extraer y retirar de la zona de excavación, los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, escombro, basuras o cualquier tipo de material no deseable, así como excavación de la capa superior de los terrenos cultivados o con vegetación, mediante medios manuales o mecánicos.
- La retirada de la tierra vegetal consiste en rebajar el nivel del terreno mediante la extracción, por medios manuales o mecánicos, de la tierra vegetal para obtener una superficie regular definida por los planos donde se han de realizar posteriores excavaciones.

5.1.1 De los componentes

Productos constituyentes

Tierras de préstamo o propias.

Control y aceptación

· En la recepción de las tierras se comprobará que no sean expansivas, no contengan restos vegetales y no estén contaminadas.

· Préstamos.

- El contratista comunicará al director de obra, con suficiente antelación, la apertura de los préstamos, a fin de que se puedan medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado.

- En el caso de préstamos autorizados, una vez eliminado el material inadecuado, se realizarán los oportunos ensayos para su aprobación, si procede, necesarios para determinar las características físicas y mecánicas del nuevo suelo: Identificación granulométrica. Límite líquido. Contenido de humedad. Contenido de materia orgánica. Índice CBR e hinchamiento. Densificación de los suelos bajo una determinada energía de compactación (ensayos "Proctor Normal" y "Proctor Modificado").

- El material inadecuado, se depositará de acuerdo con lo que se ordene al respecto.

- Los taludes de los préstamos deberán ser suaves y redondeados y, una vez terminada su explotación, se dejarán en forma que no dañen el aspecto general del paisaje.

· Caballeros.

- Los caballeros que se forman, deberán tener forma regular, y superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas y taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento.

- Deberán situarse en los lugares que al efecto señale el director de obra y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya establecidos, ni el curso de los ríos, arroyos o acequias que haya en las inmediaciones.

- El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

5.1.2 De la ejecución.

Preparación

· Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

· Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

· Replanteo. Se marcarán unos puntos de nivel sobre el terreno, indicando el espesor de tierra vegetal a excavar.

· En el terraplenado se excavará previamente el terreno natural, hasta una profundidad no menor que la capa vegetal, y como mínimo de 15 cm, para preparar la base del terraplenado.

A continuación, para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno, se escarificará éste.

Cuando el terreno natural presente inclinaciones superiores a 1/5, se excavará, realizando bermas de una altura entre 50 y 80 cm y una longitud no menor de 1,50 m, con pendientes de mesetas del 4%, hacia adentro en terrenos permeables y hacia afuera en terrenos impermeables.

Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de éste material o su consolidación.

Fases de ejecución

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes en roca debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

· Limpieza y desbroce del terreno y retirada de la tierra vegetal.

Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de limpieza, levantándose vallas que acoten las zonas de arbolado o vegetación destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm bajo la superficie natural del terreno.


Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado descubierto, y se compactará hasta que su superficie se ajuste al terreno existente.

La tierra vegetal se podrá acopiar para su posterior utilización en protecciones de taludes o superficies erosionables.

· Sostenimiento y entibaciones.

El contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el proyecto, ni hubieran sido ordenados por el director de obra.

· Evacuación de las aguas y agotamientos.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 297/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. Las aguas superficiales serán desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial y para que no se produzcan erosiones de los taludes.

· Tierra vegetal.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá y se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene el director de obra.

· Desmontes.

Se excavará el terreno con pala cargadora, entre los límites laterales, hasta la cota de base de la máquina. Una vez excavado un nivel descenderá la máquina hasta el siguiente nivel ejecutando la misma operación hasta la cota de profundidad de la explanación. La diferencia de cota entre niveles sucesivos no será superior a 1,65 m.

En bordes con estructura de contención, previamente realizada, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ella y dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor de 1 m que se quitará a mano, antes de descender la máquina, en ese borde, a la franja inferior.

En los bordes ataluzados se dejará el perfil previsto, redondeando las aristas de pie, quiebro y coronación a ambos lados, en una longitud igual o mayor de 1/4 de la altura de la franja ataluzada. Cuando las excavaciones se realicen a mano, la altura máxima de las franjas horizontales será de 150 cm. Cuando el terreno natural tenga una pendiente superior a 1:5 se realizarán bermas de 50-80 cm de altura, 1,50 m de longitud y 4% de pendiente hacia dentro en terrenos permeables y hacia afuera en terrenos impermeables, para facilitar los diferentes niveles de actuación de la máquina.

· Empleo de los productos de excavación.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos, y demás usos fijados en el proyecto, o que señale el director de obra. Las rocas o bolas de piedra que aparezcan en la explanada en zonas de desmonte en tierra, deberán eliminarse.

· Excavación en roca.

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Se pondrá especial cuidado en no dañar los taludes del desmonte y la cimentación de la futura explanada.

· Terraplenes.

La temperatura ambiente será superior a 2° C. Con temperaturas menores se suspenderán los trabajos.

Sobre la base preparada del terraplén, regada uniformemente y compactada, se extenderán tongadas sucesivas de anchura y espesor uniforme, paralelas a la explanación y con un pequeño desnivel, de forma que saquen aguas afuera.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes.

Los terraplenes sobre zonas de escasa capacidad portante se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

Salvo prescripción en contrario, los equipos de transporte y extensión operarán sobre todo el ancho de cada capa.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

Conseguida la humectación más conveniente (según ensayos previos), se procederá a la compactación.

En función del tipo de tierras, se pasará el compactador a cada tongada, hasta alcanzar una densidad seca no inferior en el ensayo Próctor al 95%, o a 1,45 kg/dm³.

En los bordes, si son con estructuras de contención, se compactarán con compactador de arrastre manual y si son ataluzados, se redondearán todas sus aristas en una longitud no menor de 1/4 de la altura de cada franja ataluzada.

En la coronación del terraplén, en los 50 cm últimos, se extenderán y compactarán las tierras de igual forma, hasta alcanzar una densidad seca de 100%, e igual o superior a 1,75 kg/dm³.

La última tongada se realizará con material seleccionado.

Cuando se utilicen para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido causar la vibración, y sellar la superficie.

El relleno del trasdós de los muros, se realizará cuando éstos tengan la resistencia necesaria.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

· Taludes.

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final.

Si se tienen que ejecutar zanjas en el pie del talud, se excavarán de forma que el terreno afectado no pierda resistencia debido a la deformación de las paredes de la zanja o a un drenaje defectuoso de ésta. La zanja se mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable, y el material del relleno se compactará cuidadosamente.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como plantaciones superficiales, revestimiento, cunetas de guarda, etc., dichos trabajos se realizarán inmediatamente después de la excavación del talud.

Acabados

La superficie de la explanada quedará limpia y los taludes estables.

Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: 2 comprobaciones cada 1000 m² de planta.

Controles durante la ejecución: Puntos de observación.

· Limpieza y desbroce del terreno.

El control de los trabajos de desbroce se realizará mediante inspección ocular, comprobando que las superficies desbrozadas se ajustan a lo especificado. Se controlará:

· Situación del elemento.

· Cota de la explanación.

· Situación de vértices del perímetro.

· Distancias relativas a otros elementos.

· Forma y dimensiones del elemento.

· Horizontalidad: nivelación de la explanada.

· Altura: grosor de la franja excavada.

· Condiciones de borde exterior.

· Limpieza de la superficie de la explanada en cuanto a eliminación de restos vegetales y restos susceptibles de pudrición.

· Retirada de tierra vegetal.

· Comprobación geométrica de las superficies resultantes tras la retirada de la tierra vegetal.


· Desmontes.

· Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira cada 20 m como mínimo.

· Base del terraplén.

· Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo.

· Excavación.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 298/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

·Terraplenes:
 - Nivelación de la explanada.
 - Densidad del relleno del núcleo y de coronación.
 - En el núcleo del terraplén, se controlará que las tierras no contengan más de un 25% en peso de piedras de tamaño superior a 15 cm. El contenido de material orgánico será inferior al 2%.
 - En el relleno de la coronación, no aparecerán elementos de tamaño superior a 10 cm, y su cernido por el tamiz 0,08 UNE, será inferior al 35% en peso. El contenido de materia orgánica será inferior al 1%.
 Conservación hasta la recepción de las obras
 ·Terraplenes.
 Se mantendrán protegidos los bordes ataluzados contra la erosión, cuidando que la vegetación plantada no se seque y en su coronación contra la acumulación de agua, limpiando los desagües y canaletas cuando estén obstruidos, asimismo se cortará el suministro de agua cuando se produzca una fuga en la red, junto a un talud.
 No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m2 junto a la parte superior de bordes ataluzados ni se modificará la geometría del talud socavando en su pie o coronación.
 Cuando se observen grietas paralelas al borde del talud se consultará a técnico competente que dictaminará su importancia y en su caso la solución a adoptar.
 No se depositarán basuras, escombros o productos sobrantes de otros tajos, y se regará regularmente.
 Se mantendrán exentos de vegetación, tanto en la superficie como en los taludes.

5.1.3 Medición y abono.

·Metro cuadrado de limpieza y desbroce del terreno.
 Con medios manuales o mecánicos.
 ·Metro cúbico de retirada de tierra vegetal.
 Retirado y apilado de capa de tierra vegetal, con medios manuales o mecánicos.
 ·Metro cúbico de desmonte.
 Medido el volumen excavado sobre perfiles, incluyendo replanteo y afinado.
 Si se realizaran mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del proyecto, el exceso de excavación se justificará para su abono.
 ·Metro cúbico de base del terraplén.
 Medido el volumen excavado sobre perfiles, incluyendo replanteo, desbroce y afinado.
 ·Metro cúbico de terraplén.
 Medido el volumen rellenado sobre perfiles, incluyendo la extensión, riego, compactación y refino de taludes.

5.2 Vaciados

Excavaciones a cielo abierto realizadas con medios manuales y/o mecánicos, que en todo su perímetro quedan por debajo del suelo, para anchos de excavación superiores a 2 m.

5.2.1. De los componentes

Productos constituyentes
 ·Entibaciones: tabloneros y codales de madera, clavos, cuñas, etc.
 ·Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
 ·Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.
 El soporte
 El terreno propio.

5.2.2. De la ejecución

Preparación
 Antes de empezar el vaciado, el director de obra aprobará el replanteo efectuado.
 Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.
 Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un cuaderno para su control por la dirección facultativa.
 Para las instalaciones que puedan ser afectadas por el vaciado, se recabará de sus Compañías la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.
 Además se comprobará la distancia, profundidad y tipo de la cimentación y estructura de contención de los edificios que puedan ser afectados por el vaciado.
 Antes de comenzar los trabajos, se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuera necesario, así como las construcciones próximas, comprobando si se observan asientos o grietas.
 Fases de ejecución
 El contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras.
 Además, el director de obra podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, protecciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución del elemento de las obras.
 El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines se construirán las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios.
 Si apareciera el nivel freático, se mantendrá la excavación en cimientos libre de agua así como el relleno posterior, para ello se dispondrá de bombas de agotamiento, desagües y canalizaciones de capacidad suficiente.
 Los pozos de acumulación y aspiración de agua se situarán fuera del perímetro de la cimentación y la succión de las bombas no producirá socavación o erosiones del terreno, ni del hormigón colocado.
 No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.
 No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.
 En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados.
 El refino y saneo de las paredes del vaciado, se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.
 En caso de lluvia y suspensión de los trabajos, los frentes y taludes quedarán protegidos.
 Se suspenderán los trabajos de excavación cuando se encuentre cualquier anomalía no prevista, como variación de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos y se comunicará a la dirección facultativa.
 El vaciado se podrá realizar:
 a. Sin bataches.
 El terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad definida en la documentación. El ángulo del talud será el especificado.
 El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor de 1,50 m o de 3 m, según se ejecute a mano o a máquina, respectivamente. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará en dirección no

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 299/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

perpendicular a ellos y se dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor de 1 m, que se quitará a mano antes de descender la máquina en ese borde a la franja inferior.

b. Con bataches.

Una vez replanteados los bataches se iniciará, por uno de los extremos del talud, la excavación alternada de los mismos.

A continuación se realizarán los elementos estructurales de contención en las zonas excavadas y en el mismo orden.

Los bataches se realizarán, en general, comenzando por la parte superior cuando se realicen a mano y por su parte inferior cuando se realicen con máquina.

- Excavación en roca.

Cuando las diaclasas y fallas encontradas en la roca, presenten buzamientos o direcciones propicias al deslizamiento del terreno de cimentación, estén abiertas o rellenas de material milonizado o arcilloso, o bien destaquen sólidos excesivamente pequeños, se profundizará la excavación hasta encontrar terreno en condiciones favorables.

Los sistemas de diaclasas, las individuales de cierta importancia y las fallas, aunque no se consideren peligrosas, se representarán en planos, en su posición, dirección y buzamiento, con indicación de la clase de material de relleno, y se señalarán en el terreno, fuera de la superficie a cubrir por la obra de fábrica, con objeto de facilitar la eficacia de posteriores tratamientos de inyecciones, anclajes, u otros.

Acabados

- Nivelación, compactación y saneo del fondo.

En la superficie del fondo del vaciado, se eliminarán la tierra y los trozos de roca sueltos, así como las capas de terreno inadecuado o de roca alterada que por su dirección o consistencia pudieran debilitar la resistencia del conjunto. Se limpiarán también las grietas y hendiduras rellenándolas con hormigón o con material compactado.

También los laterales del vaciado quedarán limpios y perfilados.

La excavación presentará un aspecto cohesivo. Se eliminarán los lentejones y se repasará posteriormente.

Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: 2 comprobaciones cada 1000 m² de planta.

Controles durante la ejecución: Puntos de observación.

- Replanteo:

- Dimensiones en planta y cotas de fondo.

- Durante el vaciado del terreno:

- Comparar terrenos atravesados con lo previsto en Proyecto y Estudio Geotécnico.

- Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.

- Comprobación cota de fondo.

- Excavación colindante a medianerías. Precauciones. Alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.

- Nivel freático en relación con lo previsto.

- Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

- Entibación. Se mantendrá un control permanente de las entibaciones y sostenimientos, reforzándolos y/o sustituyéndolos si fuera necesario.

- Altura: grosor de la franja excavada, una vez por cada 1000 m³ excavados, y no menos de una vez cuando la altura de la franja sea igual o mayor de 3 m.

- Condiciones de no aceptación.

- Errores en las dimensiones del replanteo superiores al 2,5/1000 y variaciones de 10 cm.

- Zona de protección de elementos estructurales inferior a 1 m.

- Angulo de talud: superior al especificado en más de 2°.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas, deberán ser corregidas por el contratista.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se tomarán las medidas necesarias para asegurar que las características geométricas permanezcan estables, protegiéndose el vaciado frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

5.2.3. Criterios de medición

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto.

Medido en perfil natural una vez comprobado que dicho perfil es el correcto, en todo tipo de terrenos (deficientes, blandos, medios, duros y rocosos), con medios manuales o mecánicos (pala cargadora, compresor, martillo rompedor). Se establecerán los porcentajes de cada tipo de terreno referidos al volumen total.

El exceso de excavación deberá justificarse a efectos de abono.

5.3 Excavación en zanjas y pozos.

Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.

Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.

Los bataches son excavaciones por tramos en el frente de un talud, cuando existen viales o cimentaciones próximas.

5.3.1 De los componentes

Productos constituyentes

- Entibaciones: tabloneros y codales de madera, clavos, cuñas, etc.

- Maquinaria: pala cargadora, compresor, retroexcavadora, martillo neumático, martillo rompedor, motoniveladora, etc.

- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua, etc.

5.3.2 De la ejecución.

Preparación

Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte.

Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.


Se pondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos, se anotarán en un estadillo para su control por la dirección facultativa.

Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.

Se evaluará la tensión de compresión que transmite al terreno la cimentación próxima.

El contratista notificará al director de las obras, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Fases de ejecución

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 300/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el director de obra autorizará el inicio de la excavación.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene por la dirección facultativa.

El director de obra podrá autorizar la excavación en terreno meteorizable o erosionable hasta alcanzar un nivel equivalente a 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería o conducción a instalar y posteriormente excavar, en una segunda fase, el resto de la zanja hasta la rasante definitiva del fondo.

El comienzo de la excavación de zanjas o pozos, cuando sea para cimientos, se acometerá cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.

Los fondos de las zanjas se limpiarán de todo material suelto y sus grietas o hendiduras se rellenarán con el mismo material que constituya el apoyo de la tubería o conducción.

En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas.

Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.

Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

Los pozos junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que ésta, se excavarán con las siguientes prevenciones:

- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos,

- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible,

- dejando como máximo media cara vista de zapata pero entibada,

- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas,

- no se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:

- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad,

- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

- En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina.

Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina.

Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo.

Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará.

Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada.

No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

Acabados

Refino, limpieza y nivelación.

Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques, y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos.

El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobrecanto de excavación, inadmisibles bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado.

En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.

Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección.

- Zanjas: cada 20 m o fracción.

- Pozos: cada unidad.

- Bataches: cada 25 m, y no menos de uno por pared.

Controles durante la ejecución: Puntos de observación.

- Replanteo:

- Cotas entre ejes.

- Dimensiones en planta.

- Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a + - 10 cm.

- Durante la excavación del terreno:

- Comparar terrenos atravesados con lo previsto en Proyecto y Estudio Geotécnico.

- Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.

- Comprobación cota de fondo.

- Excavación colindante a medianerías. Precauciones.

- Nivel freático en relación con lo previsto.

- Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

- Agresividad del terreno y/o del agua freática.

- Pozos. Entibación en su caso.

- Comprobación final:

- Bataches: No aceptación: zonas macizas entre bataches de ancho menor de 90 cm del especificado en el plano y el batache, mayor de 110 cm de su dimensión.

- El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de + - 5 cm, con las superficies teóricas.

- Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.

- Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.


- Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella.

5.3.3 Medición y abono.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 301/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto
Medidos sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.
- Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras.
En terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.

5 Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Se definen como obras de relleno, las consistentes en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o préstamos que se realizan en zanjas y pozos.

5.3.1 De los componentes.

Productos constituyentes

Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados por la dirección facultativa.

Control y aceptación

Previo a la extensión del material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

El soporte

La excavación de la zanja o pozo presentará un aspecto cohesivo. Se habrán eliminado los lentejones y los laterales y fondos estarán limpios y perfilados.

5.3.2 De la ejecución.

Preparación

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán las segundas, conduciéndolas fuera del área donde vaya a realizarse el relleno, ejecutándose éste posteriormente.

Fases de ejecución

En general, se verterán las tierras en el orden inverso al de su extracción cuando el relleno se realice con tierras propias.

Se rellenará por tongadas apisonadas de 20 cm, exentas las tierras de áridos o terrones mayores de 8 cm.

En los últimos 50 cm se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal y del 95% en el resto. Cuando no sea posible este control, se comprobará que el pisón no deje huella tras apisonarse fuertemente el terreno y se reducirá la altura de tongada a 10 cm y el tamaño del árido o terrón a 4 cm.

Si las tierras de relleno son arenosas, se compactará con bandeja vibratoria.

Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: cada 50 m3 o fracción, y no menos de uno por zanja o pozo.

· Compactación.

Rechazo: si no se ajusta a lo especificado o si presenta asientos en su superficie.

Se comprobará, para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado no sea menor que el terreno inalterado colindante.

Conservación hasta la recepción de las obras

El relleno se ejecutará en el menor plazo posible, cubriéndose una vez terminado, para evitar en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños o por agua de lluvia que produzca encharcamientos superficiales.

Si a pesar de las precauciones adoptadas, se produjese una contaminación en alguna zona del relleno, se eliminará el material afectado, substituyéndolo por otro en buenas condiciones.

5.3.3 Medición y abono.

· Metro cúbico de relleno y extendido de material filtrante.

Compactado, incluso refino de taludes.

· Metro cúbico de relleno de zanjas o pozos.

Con tierras propias, tierras de préstamo y arena, compactadas por tongadas uniformes, con pisón manual o bandeja vibratoria.

Artículo 6. Hormigones.

El hormigón armado es un material compuesto por otros dos: el hormigón (mezcla de cemento, áridos y agua y, eventualmente, aditivos y adiciones, o solamente una de estas dos clases de productos) y el acero, cuya asociación permite una mayor capacidad de absorber solicitaciones que generen tensiones de tracción, disminuyendo además la fisuración del hormigón y confiriendo una mayor ductilidad al material compuesto.

Nota: Todos los artículos y tablas citados a continuación se corresponden con la Instrucción EHE "Instrucción de Hormigón Estructural", salvo indicación expresa distinta.

6.1 De los componentes.

Productos constituyentes

· Hormigón para armar.

Se tipificará de acuerdo con el artículo 39.2 indicando:

- la resistencia característica especificada, que no será inferior a 25 N/mm2 en hormigón armado, (artículo 31.4) ;
- el tipo de consistencia, medido por su asiento en cono de Abrams, (artículo 31.5);
- el tamaño máximo del árido (artículo 28.2) y
- la designación del ambiente (artículo 8.2.1).

Tipos de hormigón:

A. Hormigón fabricado en central de obra o preparado.

B. Hormigón no fabricado en central.


Materiales constituyentes:

· Cemento.

Los cementos empleados podrán ser aquellos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las especificaciones del artículo 26 de la Instrucción EHE.

El cemento se almacenará de acuerdo con lo indicado en el artículo 26.3; si el suministro se realiza en sacos, el almacenamiento será en lugares ventilados y no húmedos; si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aislen de la humedad.

· Agua.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 302/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no contendrá sustancias nocivas en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Se prohíbe el empleo de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado, salvo estudios especiales. Deberá cumplir las condiciones establecidas en el artículo 27.

· Áridos.

Los áridos deberán cumplir las especificaciones contenidas en el artículo 28.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales o rocas machacadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Los áridos se designarán por su tamaño mínimo y máximo en mm.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor de 45° con la dirección del hormigonado;

- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo no mayor de 45° con la dirección de hormigonado,

- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:

- Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.

- Piezas de ejecución muy cuidada y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados, que sólo se encofran por una cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.

Deberán también adoptarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

· Otros componentes.

Podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique con la documentación del producto o los oportunos ensayos que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de armaduras.

En los hormigones armados se prohíbe la utilización de aditivos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

La Instrucción EHE recoge únicamente la utilización de cenizas volantes y el humo de sílice (artículo 30).

· Armaduras pasivas: Serán de acero y estarán constituidas por:

- Barras corrugadas:

Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente:

6- 8- 10 - 12 - 14 - 16 - 20 - 25 - 32 y 40 mm

- Mallas electrosoldadas:

Los diámetros nominales de los alambres corrugados empleados se ajustarán a la serie siguiente:

5 - 5,5 - 6 - 6,5 - 7 - 7,5 - 8 - 8,5 - 9 - 9,5 - 10 - 10,5 - 11 - 11,5 - 12 y 14 mm.

- Armaduras electrosoldadas en celosía:

Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados se ajustarán a la serie siguiente:

5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 y 12 mm.

Cumplirán los requisitos técnicos establecidos en las UNE 36068:94, 36092:96 y 36739:95 EX, respectivamente, entre ellos las características mecánicas mínimas, especificadas en el artículo 32 de la Instrucción EHE.

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, las armaduras pasivas se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y de posibles agentes agresivos. Hasta el momento de su empleo se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

Control y aceptación

A. Hormigón fabricado en central de obra u hormigón preparado.

- Control documental:

En la recepción se controlará que cada carga de hormigón vaya acompañada de una hoja de suministro, firmada por persona física, a disposición de la dirección de obra, y en la que figuren, los datos siguientes:

1. Nombre de la central de fabricación de hormigón.

2. Número de serie de la hoja de suministro.

3. Fecha de entrega.

4. Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

5. Especificación del hormigón:

a. En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:

- Designación de acuerdo con el artículo 39.2.

- Contenido de cemento en kilogramos por metro cúbico de hormigón, con una tolerancia de + - 15 kg.

- Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de + - 0,02.

En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:

- Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.

- Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de + - 0,02.

- Tipo de ambiente de acuerdo con la tabla 8.2.2.

b. Tipo, clase, y marca del cemento.

c. Consistencia.

d. Tamaño máximo del árido.

e. Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

f. Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice, artículo 30) si la hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

6. Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).

7. Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.

8. Identificación del camión hormigonero (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga, según artículo 69.2.9.2.

9. Hora límite de uso para el hormigón.

La dirección de obra podrá eximir de la realización del ensayo de penetración de agua cuando, además, el suministrador presente una documentación que permita el control documental sobre los siguientes puntos:

1. Composición de las dosificaciones de hormigón que se va a emplear.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 303/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2. Identificación de las materias primas.
3. Copia del informe con los resultados del ensayo de determinación de profundidad de penetración de agua bajo presión realizados por laboratorio oficial o acreditado, como máximo con 6 meses de antelación.
4. Materias primas y dosificaciones empleadas en la fabricación de las probetas utilizadas en los anteriores ensayos, que deberán coincidir con las declaradas por el suministrador para el hormigón empleado en obra.

- Ensayos de control del hormigón.

El control de la calidad del hormigón comprenderá el de su resistencia, consistencia y durabilidad:

1. Control de la consistencia (artículo 86.3.1).

Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección de obra.

2. Control de la durabilidad (artículo 86.3.3).

Se realizará el control documental, a través de las hojas de suministro, de la relación a/c y del contenido de cemento.

Si las clases de exposición son III o IV o cuando el ambiente presente cualquier clase de exposición específica, se realizará el control de la penetración de agua.

Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección de obra.

3. Control de la resistencia (artículo 86.3.2).

Con independencia de los ensayos previos y característicos (preceptivos si no se dispone de experiencia previa en materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos), y de los ensayos de información complementaria, la Instrucción EHE establece con carácter preceptivo el control de la resistencia a lo largo

de la ejecución del elemento mediante los ensayos de control, indicados en el artículo 88.

Ensayos de control de resistencia:

Tienen por objeto comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto. El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

1. Control a nivel reducido (artículo 86.5.6).

2. Control al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas (artículo 86.5.5).

3. Control estadístico del hormigón cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan (artículo 86.5.4 de la Instrucción EHE). Este tipo de control es de aplicación general a obras de hormigón estructural. Para la realización del control se divide la obra en lotes con unos tamaños máximos en función del tipo de elemento estructural de que se trate. Se determina la resistencia de N amasadas por lote y se obtiene la resistencia característica estimada. Los criterios de aceptación o rechazo del lote se establecen en el artículo 86.5.2.2

B. Hormigón no fabricado en central.

En el hormigón no fabricado en central se extremarán las precauciones en la dosificación, fabricación y control.

- Control documental:

El constructor mantendrá en obra, a disposición de la dirección de obra, un libro de registro donde constará:

1. La dosificación o dosificaciones nominales a emplear en obra, que deberá ser aceptada expresamente por la dirección de obra. Así como cualquier corrección realizada durante el proceso, con su correspondiente justificación.

2. Relación de proveedores de materias primas para la elaboración del hormigón.

3. Descripción de los equipos empleados en la elaboración del hormigón.

4. Referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación del cemento.

5. Registro del número de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados, en su caso. En cada registro se indicará el contenido de cemento y la relación agua cemento empleados y estará firmado por persona física.

- Ensayos de control del hormigón.

- Ensayos previos del hormigón:

Para establecer la dosificación, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos previos, según el artículo 86, que serán preceptivos salvo experiencia previa.

- Ensayos característicos del hormigón:

Para comprobar, en general antes del comienzo de hormigonado, que la resistencia real del hormigón que se va a colocar en la obra no es inferior a la de proyecto, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos, según el artículo 86.4, que serán preceptivos salvo experiencia previa.

- Ensayos de control del hormigón:

Se realizarán los mismos ensayos que los descritos para el hormigón fabricado en central.

De los materiales constituyentes:

- Cemento (artículos 26 y 81.1 de la Instrucción EHE, Instrucción RC-08).

Se establece la recepción del cemento conforme a la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08). El responsable de la recepción del cemento deberá conservar una muestra preventiva por lote durante 100 días.

- Control documental:

Cada partida se suministrará con un albarán y documentación anexa, que acredite que está legalmente fabricado y comercializado, de acuerdo con lo establecido en el apartado 9, Suministro e Identificación de la Instrucción RC-08.

- Ensayos de control:

Antes de comenzar el hormigonado, o si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la dirección de obra, se realizarán los ensayos de recepción previstos en la Instrucción RC-08 y los correspondientes a la determinación del ión cloruro, según el artículo 26 de la Instrucción EHE.

Al menos una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la dirección de obra, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.

- Distintivo de calidad. Marca AENOR. Homologación MICT:

Cuando el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-EHE, se le eximirá de los ensayos de recepción. En tal caso, el suministrador deberá aportar la documentación de identificación del cemento y los resultados de autocontrol que se posean.

Con independencia de que el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-EHE, si el período de almacenamiento supera 1, 2 ó 3 meses para los cementos de las clases resistentes 52,5, 42,5, 32,5, respectivamente, antes de los 20 días anteriores a su empleo se realizarán los ensayos de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) o a 2 días (las demás clases).

- Agua (artículos 27 y 81.2).

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, se realizarán los siguientes ensayos:

- Ensayos (según normas UNE): Exponente de hidrógeno pH. Sustancias disueltas. Sulfatos. Ion Cloruro. Hidratos de carbono. Sustancias orgánicas solubles en éter.

- Áridos (artículo 28).

- Control documental:

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 304/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la dirección de obra, y en la que figuren los datos que se indican en el artículo 28.4.

- Ensayos de control: (según normas UNE): Terrones de arcilla. Partículas blandas (en árido grueso). Materia que flota en líquido de p.e. = 2. Compuesto de azufre. Materia orgánica (en árido fino). Equivalente de arena. Azul de metileno. Granulometría. Coeficiente de forma. Finos que pasan por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96. Determinación de cloruros. Además para firmes rígidos en viales: Friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava. Absorción de agua. Estabilidad de los áridos.

Salvo que se disponga de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo, por un laboratorio oficial o acreditado, deberán realizarse los ensayos indicados.

- Otros componentes (artículo 29).

- Control documental:

No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física.

Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice, se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos en el artículo 29.2.

- Ensayos de control:

Se realizarán los ensayos de aditivos y adiciones indicados en los artículos 29 y 81.4 acerca de su composición química y otras especificaciones.

Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos citados en el artículo 86.

- Acero en armaduras pasivas:

- Control documental.

a. Aceros certificados (con distintivo reconocido o CC-EHE según artículo 1):

Cada partida de acero irá acompañada de:

- Acreditación de que está en posesión del mismo;

- Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados;

- Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características expresadas en los artículos 31.2 (barras corrugadas), 31.3 (mallas electrosoldadas) y 31.4 (armaduras básicas electrosoldadas en celosía) que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la Instrucción EHE.

b. Aceros no certificados (sin distintivo reconocido o CC-EHE según artículo 1):

Cada partida de acero irá acompañada de:

- Resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, efectuados por un organismo de los citados en el artículo 1º de la Instrucción EHE;

- Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados.

- CC-EHE, que justifiquen que el acero cumple las exigencias establecidas en los artículos 31.2, 31.3 y 31.4, según el caso.

- Ensayos de control.

Se tomarán muestras de los aceros para su control según lo especificado en el artículo 90, estableciéndose los siguientes niveles de control:

Control a nivel reducido, sólo para aceros certificados.

Se comprobará sobre cada diámetro:

- que la sección equivalente cumple lo especificado en el artículo 31.1, realizándose dos verificaciones en cada partida;

- no formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra.

Las condiciones de aceptación o rechazo se establecen en el artículo 90.5.

Control a nivel normal:

Las armaduras se dividirán en lotes que correspondan a un mismo suministrador, designación y serie. Se definen las siguientes series:

Serie fina: diámetros inferiores o iguales 10 mm.

Serie media: diámetros de 12 a 25 mm.

Serie gruesa: diámetros superiores a 25 mm.

El tamaño máximo del lote será de 40 t para acero certificado y de 20 t para acero no certificado.

Se comprobará sobre una probeta de cada diámetro, tipo de acero y suministrador en dos ocasiones:

- Límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura.

Por cada lote, en dos probetas:

- se comprobará que la sección equivalente cumple lo especificado en el artículo 31.1,

- se comprobarán las características geométricas de los resaltes, según el artículo 31.2,

- se realizará el ensayo de doblado-desdoblado indicado en el artículo 31.2 y 31.3.

En el caso de existir empalmes por soldadura se comprobará la soldabilidad (artículo 90.4).

Las condiciones de aceptación o rechazo se establecen en el artículo 90.5.

Compatibilidad

Se prohíbe el empleo de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.

Se tomarán las precauciones necesarias, en función de la agresividad ambiental a la que se encuentre sometido cada elemento, para evitar su degradación pudiendo alcanzar la duración de la vida útil acordada. Se adoptarán las prescripciones respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, según el artículo 37, con la selección de las formas estructurales adecuadas, la calidad adecuada del hormigón y en especial de su capa exterior, el espesor de los recubrimientos de las armaduras, el valor máximo de abertura de fisura, la disposición de protecciones superficiales en al caso de ambientes muy agresivos y en la adopción de medidas contra la corrosión de las armaduras, quedando prohibido poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

6.2 De la ejecución del elemento.

Preparación

- Deberán adoptarse las medidas necesarias durante el proceso constructivo, para que se verifiquen las hipótesis de carga consideradas en el cálculo de las estructura (empotramientos, apoyos, etc.).

- Además de las especificaciones que se indican a continuación, son de observación obligada todas las normas y disposiciones que exponen la Instrucción de Hormigón Estructural EHE, la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón Armado o Pretensado EF-96 y la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE. En caso de duda o contraposición de criterios, serán efectivos los que den las Instrucciones, siendo intérprete la dirección facultativa de las obras.

- Documentación necesaria para el comienzo de las obras.


- Disposición de todos los medios materiales y comprobación del estado de los mismos.

- Replanteo de la estructura que va a ejecutarse.

- Condiciones de diseño

En zona sísmica, con aceleración sísmica de cálculo mayor o igual a 0.16g, siendo g la aceleración de la gravedad, el hormigón utilizado en la estructura deberá tener una resistencia característica a compresión de, al menos 200 kp/cm² (20 Mpa), así como el acero de las armaduras será de alta adherencia, de dureza natural, y de límite elástico no superior a 5.100 kp/cm² (500 Mpa); además, la longitud de anclaje de las barras será de 10 diámetros mayor de lo indicado para acciones estáticas.

Fases de ejecución

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 305/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Ejecución de la ferralla
 - Corte. Se llevará a cabo de acuerdo con las normas de buena práctica, utilizando cizallas, sierras, discos o máquinas de oxicorte y quedando prohibido el empleo del arco eléctrico.
 - Doblado, según artículo 66.3
Las barras corrugadas se doblarán en frío, ajustándose a los planos e instrucciones del proyecto, se realizará con medios mecánicos, con velocidad moderada y constante, utilizando mandriles de tal forma que la zona doblada tenga un radio de curvatura constante y con un diámetro interior que cumpla las condiciones establecidas en el artículo 66.3
Los cercos y estribos podrán doblarse en diámetros inferiores a los indicados con tal de que ello no origine en dichos elementos un principio de fisuración. En ningún caso el diámetro será inferior a 3 cm ni a 3 veces el diámetro de la barra.
En el caso de mallas electrosoldadas rigen también siempre las limitaciones que el doblado se efectúe a una distancia igual a 4 diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura.
No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación puede realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.
 - Colocación de las armaduras
Las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza, de manera que no varíe su posición especificada en proyecto y permitan al hormigón envoltentes sin dejar coqueas.
La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo el caso de grupos de barras, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:
 - a. 2cm
 - b. El diámetro de la mayor
 - c. 1.25 veces el tamaño máximo del árido
 - Separadores
Los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero o plástico o de otro material apropiado, quedando prohibidos los de madera y, si el hormigón ha de quedar visto, los metálicos.
Se comprobarán en obra los espesores de recubrimiento indicados en proyecto, que en cualquier caso cumplirán los mínimos del artículo 37.2.4.
Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra y se dispondrán de acuerdo con lo prescrito en la tabla 66.2.
 - Anclajes
Se realizarán según indicaciones del artículo 66.5.
 - Empalmes
No se dispondrán más que aquellos empalmes indicados en los planos y los que autorice la dirección de obra.
En los empalmes por solapo, la separación entre las barras será de 4 diámetros como máximo.
En las armaduras en tracción esta separación no será inferior a los valores indicados para la distancia libre entre barras aisladas.
La longitud de solapo será igual a la indicada en el artículo 66.5.2 y en la tabla 66.6.2.
Para los empalmes por solapo en grupo de barras y de mallas electrosoldadas se ejecutará lo indicado respectivamente, en los artículos 66.6.3 y 66.6.4.
Para empalmes mecánicos se estará a lo dispuesto en el artículo 66.6.6.
Los empalmes por soldadura deberán realizarse de acuerdo con los procedimientos de soldadura descritos en la UNE 36832:97, y ejecutarse por operarios debidamente cualificados.
Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3mm.
 - Fabricación y transporte a obra del hormigón
 - Criterios generales
Las materias primas se amasarán de forma que se consiga una mezcla íntima y uniforme, estando todo el árido recubierto de pasta de cemento.
La dosificación del cemento, de los áridos y en su caso, de las adiciones, se realizará por peso,
No se mezclarán masas frescas de hormigones fabricados con cementos no compatibles debiendo limpiarse las hormigoneras antes de comenzar la fabricación de una masa con un nuevo tipo de cemento no compatible con el de la masa anterior.
 - a. Hormigón fabricado en central de obra o preparado
En cada central habrá una persona responsable de la fabricación, con formación y experiencia suficiente, que estará presente durante el proceso de producción y que será distinta del responsable del control de producción.
En la dosificación de los áridos, se tendrá en cuenta las correcciones debidas a su humedad, y se utilizarán básculas distintas para cada fracción de árido y de cemento.
El tiempo de amasado no será superior al necesario para garantizar la uniformidad de la mezcla del hormigón, debiéndose evitar una duración excesiva que pudiera producir la rotura de los áridos.
La temperatura del hormigón fresco debe, si es posible, ser igual o inferior a 30 °C e igual o superior a 5°C en tiempo frío o con heladas. Los áridos helados deben ser descongelados por completo previamente o durante el amasado.
 - b. Hormigón no fabricado en central
La dosificación del cemento se realizará por peso. Los áridos pueden dosificarse por peso o por volumen, aunque no es recomendable este segundo procedimiento.
El amasado se realizará con un período de batido, a la velocidad del régimen, no inferior a noventa segundos.
El fabricante será responsable de que los operarios encargados de las operaciones de dosificación y amasado tengan acreditada suficiente formación y experiencia.
 - Transporte del hormigón preparado
El transporte mediante amasadora móvil se efectuará siempre a velocidad de agitación y no de régimen
El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor a una hora y media.
En tiempo caluroso, el tiempo límite debe ser inferior salvo que se hayan adoptado medidas especiales para aumentar el tiempo de fraguado.
 - Cimbras, encofrados y modes (artículo 65)
Serán lo suficientemente estancos para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas, indicándose claramente sobre el encofrado la altura a hormigonar y los elementos singulares.
El encofrado (los fondos y laterales) estará limpio en el momento de hormigonar, quedando el interior pintado con desencofrante antes del montaje, sin que se produzcan goteos, de manera que el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado por la dirección facultativa.
Las superficies internas se limpiarán y humedecerán antes del vertido del hormigón.
La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.
No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores. El desencofrado se realizará sin golpes y sin sacudidas.
Los encofrados se realizarán de madera o de otro material suficientemente rígido. Podrán desmontarse fácilmente, sin peligro para las personas y la construcción, apoyándose las cimbras, pies derechos, etc. que sirven para mantenerlos en su posición, sobre cuñas, cajas de arena y otros sistemas que faciliten el desencofrado.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 306/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Las cimbras, encofrados y moldes poseerán una resistencia y rigidez suficientes para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir sin deformaciones perjudiciales las acciones que puedan producirse como consecuencia del proceso de hormigonado, las presiones del hormigón fresco y el método de compactación empleado.

Las caras de los moldes estarán bien lavadas. Los moldes ya usados que deban servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

- Puesta en obra del hormigón
- Colocación, según artículo 70.1
 - No se colocarán en obra masas que acusen un principio de fraguado.
 - No se colocarán en obra tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.
 - No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la dirección de obra.
 - El hormigonado de cada elemento se realizará de acuerdo con un plan previamente establecido en el que se deberán tener en cuenta las deformaciones previsibles de encofrados y cimbras.
 - En general, se controlará que el hormigonado del elemento, se realice en una jornada.
 - Se adoptarán las medidas necesarias para que, durante el vertido y colocación de las masas de hormigón, no se produzca disgregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras.
 - Queda prohibido el vertido en caída libre para alturas superiores a un metro.
- Compactación, según artículo 70.2.
 - Se realizará mediante los procedimientos adecuados a la consistencia de la mezcla, debiendo prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.
 - Como criterio general el hormigonado en obra se compactará por:
 - Picado con barra: los hormigones de consistencia blanda o fluida, se picarán hasta la capa inferior ya compactada
 - Vibrado energético: Los hormigones secos se compactarán, en tongadas no superiores a 20 cm.
 - Vibrado normal en los hormigones plásticos o blandos.
- Juntas de hormigonado, según artículo 71.
 - Las juntas de hormigonado, que deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón.
 - Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la dirección de obra, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. Se evitarán juntas horizontales.
 - No se reanudará el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas, si procede, por la dirección de obra.
 - Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido suelto y se retirará la capa superficial de mortero utilizando para ello chorro de arena o cepillo de alambre. Se prohíbe a tal fin el uso de productos corrosivos.
 - Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo se eliminará toda lechada existente en el hormigón endurecido, y en el caso de que esté seco, se humedecerá antes de proceder al vertido del nuevo hormigón.
 - No se autorizará el hormigonado directo sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin haber retirado previamente las partes dañadas por el hielo.
- Hormigonado en temperaturas extremas.
 - La temperatura de la masa del hormigón en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.
 - Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a 0°C.
 - En general se suspenderá el hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.
 - El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, de la dirección de obra.
 - Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón y para reducir la temperatura de la masa.
 - Para ello, los materiales y encofrados deberán estar protegidos del soleamiento y una vez vertido se protegerá la mezcla del sol y del viento, para evitar que se deseeque.
- Curado del hormigón, según artículo 74.
 - Se deberán tomar las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Este se prolongará durante el plazo necesario en función del tipo y clase de cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc., y será determinada por la dirección de obra.
 - Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la práctica.
 - Queda prohibido el empleo de agua de mar.
- Descimbrado, desencofrado y desmoldeo, según artículo 75.
 - Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido, durante y después de estas operaciones, y en cualquier caso, precisarán la autorización de la dirección de obra.
 - En el caso de haber utilizado cemento de endurecimiento normal, pueden tomarse como referencia los períodos mínimos de la tabla 75.

Acabados


Las superficies vistas, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra a su aspecto exterior.

Para los acabados especiales se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, en general se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4mm. Todas las superficies de mortero se acabarán de forma adecuada.

Control y aceptación

- Comprobaciones previas al comienzo de la ejecución:
 - Directorio de agentes involucrados
 - Existencia de libros de registro y órdenes reglamentarios.
 - Existencia de archivo de certificados de materias de suministro, resultados de control, documentos de proyecto y sistema de clasificación de cambios de proyecto o de información complementaria.
 - Revisión de planos y documentos contractuales.
 - Existencia de control de calidad de materiales de acuerdo con los niveles especificados
 - Comprobación general de equipos: certificados de tarado, en su caso.
 - Suministro y certificado de aptitud de materiales.
- Comprobaciones de replanteo y geométricas
 - Comprobación de cotas, niveles y geometría.
 - Comprobación de tolerancias admisibles.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 307/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Cimbras y andamiajes
- Existencia de cálculo, en los casos necesarios.
- Comprobación de planos
- Comprobación de cotas y tolerancias
- Revisión del montaje
- Armaduras
- Disposición, número y diámetro de barras, según proyecto.
- Corte y doblado.
- Almacenamiento
- Tolerancias de colocación
- Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de calzos, separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta.
- Estado de anclajes, empalmes y accesorios.
- Encofrados
- Estanqueidad, rigidez y textura.
- Tolerancias.
- Posibilidad de limpieza, incluidos los fondos.
- Geometría.
- Transporte, vertido y compactación del hormigón.
- Tiempos de transporte
- Limitaciones de la altura de vertido. Forma de vertido no contra las paredes de la excavación o del encofrado.
- Espesor de tongadas.
- Localización de amasadas a efectos del control de calidad del material.
- Frecuencia del vibrador utilizado
- Duración, distancia y profundidad de vibración en función del espesor de la tongada (cosido de tongadas).
- Vibrado siempre sobre la masa hormigón.
- Curado del hormigón
- Mantenimiento de la humedad superficial en los 7 primeros días.
- Protección de superficies.
- Predicción meteorológica y registro diario de las temperaturas.
- Actuaciones:
 - En tiempo frío: prevenir congelación
 - En tiempo caluroso: prevenir el agrietamiento en la masa del hormigón
 - En tiempo lluvioso: prevenir el lavado del hormigón
 - En tiempo ventoso: prevenir evaporación del agua
- Temperatura registrada menor o igual a -4°C o mayor o igual a 40°C, con hormigón fresco: Investigación.
- Juntas
- Disposición y tratamiento de la superficie del hormigón endurecido para la continuación del hormigonado (limpieza no enérgica y regado).
- Tiempo de espera
- Armaduras de conexión.
- Posición, inclinación y distancia.
- Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.
- Desmoldeado y descimbrado
- Control de sobrecargas de construcción
- Comprobación de los plazos de descimbrado
- Comprobación final
- Reparación de defectos y limpieza de superficies
- Tolerancias dimensionales. En caso de superadas, investigación.

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. El autor del proyecto podrá adoptar el sistema de tolerancias de la Instrucción EHE, Anejo 10, completado o modificado según estime oportuno.

Conservación hasta la recepción de las obras

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya hormigonados.

6.3 Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 7. Morteros.

7.1 Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

7.2 Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

7.3 Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 8. Encofrados.

Elementos auxiliares destinados a recibir y dar forma a la masa de hormigón vertida, hasta su total fraguado o endurecimiento.

Según el sistema y material de encofrado se distinguen los siguientes tipos:

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 308/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1. Sistemas tradicionales de madera, montados en obra.
2. Sistemas prefabricados, de metal y/o madera, de cartón o de plástico.

8.1 De los componentes.

Productos constituyentes

- Material encofrante.

Superficie en contacto con el elemento a hormigonar, constituida por tableros de madera, chapas de acero, moldes de poliestireno expandido, cubetas de polipropileno, tubos de cartón, etc.

- Elementos de rigidización.

El tipo de rigidización vendrá determinado por el tipo y las características de la superficie del encofrado.

Con los elementos de rigidización se deberá impedir cualquier abolladura de la superficie y deberá tener la capacidad necesaria para absorber las cargas debidas al hormigonado y poder transmitirlos a los elementos de atirantamiento y a los apoyos.

- Elementos de atirantamiento.

En encofrados de muros, para absorber las compresiones que actúan durante el hormigonado sobre el encofrado se atarán las dos superficies de encofrado opuestas mediante tirantes de alambres. La distancia admisible entre alambres está en función de la capacidad de carga de los elementos de rigidización.

- Elementos de arriostramiento.

En encofrados de forjados se dispondrán elementos de arriostramiento en cruz entre los elementos de apoyo para garantizar la estabilidad del conjunto.

- Elementos de apoyo y diagonales de apuntalamiento.

Los apoyos y puntales aseguran la estabilidad del encofrado y transmiten las cargas que se produzcan a elementos de construcción ya existentes o bien al subsuelo.

- Elementos complementarios.

Piezas diseñadas para sujeción y unión entre elementos, acabados y encuentros especiales.

- Productos desencofrantes.

Compatibilidad

Se prohíbe el empleo de aluminio en moldes que hayan de estar en contacto con el hormigón.

Si se reutilizan encofrados se limpiarán con cepillo de alambre para eliminar el mortero que haya quedado adherido a la superficie y serán cuidadosamente rectificadas.

Se evitará el uso de gasóleo, grasa corriente o cualquier otro producto análogo, pudiéndose utilizar para estos fines barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida.

8.2 De la ejecución del elemento.

Preparación

Se replantearán las líneas de posición del encofrado y se marcarán las cotas de referencia.

Se planificará el encofrado de cada planta procediéndose, en general, a la ejecución de encofrados de forma que se hormigonen en primer lugar los elementos verticales, como soportes y muros, realizando los elementos de arriostramiento como núcleos rigidizadores o pantallas, antes de hormigonar los elementos horizontales o inclinados que en ellos se apoyen, salvo estudio especial del efecto del viento en el conjunto del encofrado.

En elementos de hormigón inclinados, como vigas-zanca, tiros de escalera o rampas, será necesario que en sus extremos, el encofrado se apoye en elemento estructural que impida su deslizamiento.

Se localizarán en cada elemento a hormigonar las piezas que deban quedar embebidas en el hormigón, como anclajes y manguitos.

Cuando el elemento de hormigón se considere que va a estar expuesto a un medio agresivo, no se dejarán embebidos separadores o tirantes que sobresalgan de la superficie del hormigón.

Fases de ejecución

- Montaje de encofrados.

Se seguirán las prescripciones señaladas para la ejecución de elementos estructurales de hormigón armado en el artículo 65 de la Instrucción EHE.

Antes de verter el hormigón se comprobará que la superficie del cofre se presenta limpia y húmeda y que se han colocado correctamente, además de las armaduras, las piezas auxiliares que deban ir embebidas en el hormigón, como manguitos, patillas de anclaje y calzos o separadores.

Antes del vertido se realizará una limpieza a fondo, en especial en los rincones y lugares profundos de los elementos desprendidos (clavos, viruta, serrín, etc., recomendándose el empleo de chorro de agua, aire o vapor). Para ello, en los encofrados estrechos o profundos, como los de muros y pilares, se dispondrán junto al fondo aberturas que puedan cerrarse después de efectuada la limpieza.

Un aspecto de importancia es asegurar los ajustes de los encofrados para evitar movimientos ascensionales durante el hormigonado.

Los encofrados laterales de paramentos vistos deben asegurar una gran inmovilidad, no debiendo admitir flechas superiores a 1/300 de la distancia libre entre elementos estructurales, adoptando si es preciso la oportuna contraflecha.

Es obligatorio tener preparados dispositivos de ajuste y corrección (gatos, cuñas, puntales ajustables, etc.) que permitan corregir movimientos apreciables que se presenten durante el hormigonado.

- Resistencia y rigidez.

Los encofrados y las uniones entre sus distintos elementos, tendrán resistencia suficiente para soportar las acciones que sobre ellos vayan a producirse durante el vertido y la compactación del hormigón, y la rigidez precisa para resistirlas, de modo que las deformaciones producidas sean tales que los elementos del hormigón, una vez endurecidos, cumplan las tolerancias de ejecución establecidas.

- Condiciones de paramento.

Los encofrados tendrán estanquidad suficiente para impedir pérdidas apreciables de lechada de cemento dado el sistema de compactación previsto.

La circulación entre o sobre los encofrados, se realizará evitando golpearlos o desplazarlos.

Cuando el tiempo transcurrido entre la realización del encofrado y el hormigonado sea superior a tres meses se hará una revisión total del encofrado.

- Desencofrado.

Los encofrados se construirán de modo que puedan desmontarse fácilmente sin peligro para la construcción.

El desencofrado se realizará sin golpes y sin causar sacudidas ni daños en el hormigón.

Para desencofrar los tableros de fondo y planos de apeo se tomará el tiempo fijado en el artículo 75º de la Instrucción EHE, con la previa aprobación de la dirección facultativa una vez comprobado que el tiempo transcurrido es no menor que el fijado. Las operaciones de desencofrado se realizarán cuando el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

Cuando los tableros ofrezcan resistencia al desencofrar se humedecerá abundantemente antes de forzarlos o previamente se aplicará en su superficie un desencofrante, antes de colocar la armadura, para que ésta no se engrase y perjudique su adherencia con el hormigón. Dichos productos no deben dejar rastros en los paramentos de hormigón, ni deslizar por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. Además, el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 309/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Los productos desencofrantes se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado, colocándose el hormigón durante el tiempo en que sean efectivos.

Acabados

Para los elementos de hormigón que vayan a quedar vistos se seguirán estrictamente las indicaciones de la dirección facultativa en cuanto a formas, disposiciones y material de encofrado, y el tipo de desencofrantes permitidos.

Control y aceptación

Puntos de observación sistemáticos:

- Cimbras:

- Superficie de apoyo suficiente de puntales y otros elementos para repartir cargas.
- Fijación de bases y capiteles de puntales. Estado de las piezas y uniones.
- Correcta colocación de codales y tirantes.
- Buena conexión de las piezas contraviento.
- Fijación y templado de cuñas.
- Correcta situación de juntas de estructura respecto a proyecto.

- Encofrado:

- Dimensiones de la sección encofrada. Altura.
- Correcto emplazamiento. Verticalidad.
- Contraflecha adecuada en los elementos a flexión.
- Estanquidad de juntas de tableros, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Limpieza del encofrado.
- Recubrimientos según especificaciones de proyecto.
- Unión del encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado.

- Descimbrado. Desencofrado:

- Tiempos en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.
- Orden de desapuntalamiento.
- Flechas y contraflechas. Combas laterales. En caso de desviación de resultados previstos, investigación.
- Defectos superficiales. En su caso, orden de reparación.
- Tolerancias dimensionales. En caso de superadas, investigación.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se mantendrá la superficie limpia de escombros y restos de obra, evitándose que actúen cargas superiores a las de cálculo, con especial atención a las dinámicas.

Cuando se prevea la presencia de fuertes lluvias, se protegerá el encofrado mediante lonas impermeabilizadas o plásticos.

8.3 Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 9. Forjados Unidireccionales.

Forjados unidireccionales, constituidos por elementos superficiales planos con nervios de hormigón armado, flectando esencialmente en una dirección, cuyo canto no excede de 50 cm, la luz de cada tramo no excede de 10 m y la separación entre nervios es menor de 100 cm.

9.1 De los componentes

Productos constituyentes

- Viguetas prefabricadas de hormigón u hormigón y cerámica, para armar.

En las viguetas armadas prefabricadas la armadura básica estará dispuesta en toda su longitud. La armadura complementaria inferior podrá ir dispuesta solamente en parte de su longitud.

- Piezas de entrevigado para forjados de viguetas, con función de aligeramiento o resistente.

Las piezas de entrevigado pueden ser de cerámica u hormigón (aligerantes y resistentes), poliestireno expandido y otros materiales suficientemente rígidos que no produzcan daños al hormigón ni a las armaduras (aligerantes).

En piezas resistentes, la resistencia característica a compresión no será menor que la resistencia de proyecto del hormigón de obra con que se ejecute el forjado.

- Hormigón para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto, vertido en obra para relleno de nervios y formando losa superior (capa de compresión).

El tamaño máximo del árido no será mayor que 20 mm.

- Armadura colocada en obra.

No se utilizarán alambres lisos como armaduras pasivas, excepto como componentes de mallas electrosoldadas y en elementos de conexión en armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

- Piezas de entrevigado.

Se cumplirá que toda pieza de entrevigado sea capaz de soportar una carga característica de 1 kN, repartida uniformemente en una placa de 200x75x25 mm, situada en la zona más desfavorable de la pieza y su comportamiento de reacción al fuego alcanzará al menos una clasificación M-1 de acuerdo con la norma UNE correspondiente.

- El hormigón para armar y las barras corrugadas de acero deberán cumplir las condiciones indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado, para su aceptación.

En cada suministro que llegue a la obra de elemento resistentes y piezas de entrevigado se realizarán las comprobaciones siguientes:

- Que los elementos y piezas están legalmente fabricados y comercializados.
- Que el sistema dispone de "Autorización de uso" en vigor, justificada documentalmente por el fabricante, de acuerdo con la instrucción EF-96, y que las condiciones allí reflejadas coinciden con las características geométricas y de armado del elemento resistente y con las características geométricas de la pieza de entrevigado. Esta comprobación no será necesaria en el caso de productos que posean un distintivo de calidad reconocido oficialmente.
- Sello CIETAN en viguetas.
- Identificación de cada vigaleta o losa alveolar con la identificación del fabricante y el tipo de elemento.
- Que los acopios cumplen con la instrucción EF-96.
- Que las viguetas no presentan daños.
- Otros componentes.

Deberán recibirse en obra conforme a la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 310/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

El encofrado y otros elementos estructurales de apoyo.

Quedarán nivelados los fondos del encofrado.

Se preparará el perímetro de apoyo de las viguetas, limpiándolo y nivelándolo.

Compatibilidad

Se tomarán las precauciones necesarias en ambientes agresivos, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la Instrucción EHE, indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado.

Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según la Instrucción RC-08), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

9.2 De la ejecución

Preparación

· El izado y acopio de las viguetas en obra se realizará siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante, de forma que las tensiones a las que son sometidas se encuentren dentro de los límites aceptables, almacenándose en su posición normal de trabajo, sobre apoyos que eviten el contacto con el terreno o con cualquier producto que las pueda deteriorar.

· En los planos de forjado se consignará si las viguetas requieren o no apuntalamiento y, en su caso, la separación máxima entre sopandas.

Fases de ejecución

Los forjados de hormigón armado se regirán por la Instrucción EF-96, para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, debiendo cumplir, en lo que no se oponga a ello, los preceptos de Instrucción EHE.

· Apeos.

Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de los puntales.

Si los durmientes de reparto descansan directamente sobre el terreno, habrá que cerciorarse de que no puedan asentar en él.

En los puntales se colocarán arriostramientos en dos direcciones, para conseguir un apuntalamiento capaz de resistir los esfuerzos horizontales que puedan producirse durante el montaje de los forjados.

En caso de forjados de peso propio mayor que 3 kN/m² o cuando la altura de los puntales sea mayor que 3 m, se realizará un estudio detallado de los apeos.

Las sopandas se colocarán a las distancias indicadas en proyecto.

En los forjados de viguetas armadas se colocarán los apeos nivelados con los apoyos y sobre ellos se colocarán las viguetas.

El espesor de cofres, sopandas y tableros se determinará en función del apuntalamiento.

Los tableros llevarán marcada la altura a hormigonar.

Las juntas de los tableros serán estancas, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación.

Se unirá el encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado.

Se fijarán las cuñas y, en su caso, se tensarán los tirantes.

· Replanteo de la planta de forjado.

· Colocación de las piezas de forjado.

Se izarán las viguetas desde el lugar de almacenamiento hasta su lugar de ubicación, cogidas de dos o más puntos, siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación, a mano o con grúa.

Se colocarán las viguetas en obra apoyadas sobre muros y/o encofrado, colocándose posteriormente las piezas de entrevigado, paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas y apeándose según lo dispuesto en el apartado de cálculo.

Si alguna resultara dañada afectando a su capacidad portante será desechada.

En los forjados no reticulares, la viga quedará empotrada en la viga, antes de hormigonar.

Finalizada esta fase, se ajustarán los puntales y se procederá a la colocación de las bovedillas, las cuales no invadirán las zonas de macizado o del cuerpo de vigas o soportes.

Se dispondrán los pasatubos y encofrarán los huecos para instalaciones.

En los voladizos se realizarán los oportunos resaltes, molduras y goterones, que se detallen en el proyecto; así mismo se dejarán los huecos precisos para chimeneas, conductos de ventilación, pasos de canalizaciones, etc., especialmente en el caso de encofrados para hormigón visto.

Se encofrarán las partes macizas junto a los apoyos.

· Colocación de las armaduras.

La armadura de negativos se colocará preferentemente sobre la armadura de reparto, a la cual se fijará para que mantenga su posición.

· Hormigonado.

Se regará el encofrado y las piezas de entrevigado. Se procederá al vertido y compactación del hormigón.

El hormigonado de los nervios y de la losa superior se realizará simultáneamente.

En el caso de vigas planas el hormigonado se realizará tras la colocación de las armaduras de negativos, siendo necesario el montaje del forjado.

En el caso de vigas de canto:

- el hormigonado de la viga será anterior a la colocación del forjado, en el caso de forjados apoyados y

- tras la colocación del forjado, en el caso de forjados semiempotrados.

El hormigón colocado no presentará disgregaciones o vacíos en la masa, su sección en cualquier punto del forjado no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni otros.

Las juntas de hormigonado perpendiculares a las viguetas deberán disponerse a una distancia de apoyo no menor que 1/5 de la luz, más allá de la sección en que acaban las armaduras para momentos negativos.

Las juntas de hormigonado paralelas a las mismas es aconsejable situarlas sobre el eje de las bovedillas y nunca sobre los nervios.

La compactación del hormigón se hará con vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado. No se rastrillará en forjados.

Se nivelará la capa de compresión, se curará el hormigón y se mantendrán las precauciones para su posterior endurecimiento.

· Desapuntalamiento.

Se retirarán los apeos según se haya previsto.

No se entresacarán ni retirarán puntales de forma súbita y sin previa autorización del director de obra y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de los encofrados sobre el forjado.

Acabados

El forjado acabado presentará una superficie uniforme, sin irregularidades, con las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante.

Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: 2 comprobaciones por cada 1000 m² de planta.

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

· Niveles y replanteo.

- Pasados los niveles a pilares sobre la planta y antes de encofrar la siguiente, verificar:

- Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas.


- Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.

- Replanteo de ejes de vigas. Tolerancias entre ejes de viga real y de replanteo, según proyecto.

· Encofrado.

- Número y posición de puntales, adecuado.

- Superficie de apoyo de puntales y otros elementos, suficientes para repartir cargas.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 311/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Fijación de bases y capiteles de puntales. Estado de piezas y uniones.
- Correcta colocación de codales y tirantes.
- Correcta disposición y conexión de piezas a cortaviento.
- Espesor de cofres, sopandas y tableros, adecuado en función del apuntalamiento.
- Dimensiones y emplazamiento correcto del encofrado de vigas y forjados.
- Estanquidad de juntas de tableros, función de la consistencia del hormigón y forma de compactación.
- Unión del encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado.
- Fijación y templado de cuñas. Tensado de tirantes en su caso.
- Correcta situación de juntas estructurales, según proyecto.
- Colocación de piezas de forjado.
- Verificación de la adecuada colocación de las viguetas y tipo según la luz de forjado.
- Separación entre viguetas.
- Empotramiento de las viguetas en viga, antes de hormigonar. Longitud.
- Replanteo de pasatubos y huecos para instalaciones.
- Verificación de la adecuada colocación de cada tipo de bovedilla. Apoyos.
- No invasión de zonas de macizado o del cuerpo de vigas o de soportes con bovedillas.
- Disposiciones constructivas previstas en el proyecto.
- Colocación de armaduras.
- Longitudes de espera y solapo. Cortes de armadura. Correspondencia en situación para la continuidad.
- Colocación de armaduras de negativos en vigas. Longitudes respecto al eje del soporte.
- Separación de barras. Agrupación de barras en paquetes o capas evitando el tamizado del hormigón.
- Anclaje de barras en vigas extremo de pórtico o brochales.
- Colocación de las armaduras de negativos de forjados. Longitudes respecto al eje de viga.
- Colocación de la armadura de reparto en la losa superior de forjado. Distancia entre barras.
- Vertido y compactación del hormigón.
- Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.
- Espesor de la losa superior de forjados.
- Juntas.
- Correcta situación de juntas en vigas.
- Distancia máxima de juntas de retracción en hormigonado continuo tanto en largo como en ancho, 16 m.
- Curado del hormigón.
- Desencofrado.
- Tiempos en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.
- Orden de desapuntalamiento.
- Comprobación final.
- Flechas y contraflechas excesivas, o combas laterales: investigación.
- Tolerancias.
- Se realizarán además las comprobaciones correspondientes del subcapítulo EEH-Hormigón Armado.
- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras
No es conveniente mantener más de tres plantas apeadas, ni tabicar sin haber desapuntalado previamente.

9.3 Medición y abono

- Metro cuadrado de forjado unidireccional.

Hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, con semiviguetas armadas o nervios in situ, del canto e intereje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE.

9.4 Mantenimiento.

Uso

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al forjado realizado, en la que figurarán las sobrecargas previstas en cada una de las zonas.

Conservación

No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas. A estos efectos, especialmente en locales comerciales, de almacenamiento y de paso, deberá indicarse en ellos y de manera visible la limitación de sobrecargas a que quedan sujetos.

Se prohíbe cualquier uso que someta a los forjados a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

Reparación. Reposición

En el caso de encontrar alguna anomalía como fisuras en el cielo raso, tabiquería, otros elementos de cerramiento y flechas excesivas, así como señales de humedad, será estudiada por el Técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

Artículo 10. Soportes de hormigón armado.

Elementos de directriz recta y sección rectangular, cuadrada, poligonal o circular, de hormigón armado, pertenecientes a la estructura del edificio, que transmiten las cargas al cimiento.

10.1 De los componentes

Productos constituyentes

- Hormigón para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto.
- Barras corrugadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

- El hormigón para armar y las barras corrugadas de acero deberán cumplir las condiciones indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado, para su aceptación.
- Otros componentes.

Deberán recibirse en obra conforme a la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

Las cimentaciones o los soportes inferiores.

Se colocarán y hormigonarán los anclajes de arranque, a los que se atarán las armaduras de los soportes.

Compatibilidad

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 312/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Se tomarán las precauciones necesarias en ambientes agresivos, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la Instrucción EHE, indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado.

Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según la Instrucción RC-08), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

10.2 De la ejecución

Preparación

· Replanteo.

Plano de replanteo de soportes, con sus ejes marcados, indicando los que se reducen a ejes y los que mantienen cara o caras fijas, señalándolas.

· Condiciones de diseño.

Dimensión mínima de soporte de hormigón armado 25 cm, según el artículo 55 de la Instrucción EHE, o de 30 cm, en zona sísmica con aceleración sísmica de cálculo mayor o igual a 0,16g, siendo g la aceleración de la gravedad, para estructuras de ductilidad muy alta, según la norma NCSE.

La disposición de las armaduras se ajustará a las prescripciones de la Instrucción EHE, y de la norma NCSE, en caso de zona sísmica, siendo algunas de ellas las siguientes:

- Se cumplirán las cuantías mínimas y máximas, establecidas por limitaciones mecánicas, y las cuantías mínimas, por motivos térmicos y reológicos. Se establecen cuantías máximas para conseguir un correcto hormigonado del elemento y por consideraciones de protección contra incendios.

- La armadura principal estará formada, al menos, por cuatro barras, en el caso de secciones rectangulares y por seis, en el caso de secciones circulares.

- La separación máxima entre armaduras longitudinales será de 35 cm.

- El diámetro mínimo de la armadura longitudinal será de 12 mm. Las barras irán sujetas por cercos o estribos con las separaciones máximas y diámetros mínimos de la armadura transversal que se indican en el artículo 42.3.1 de la Instrucción EHE.

- Si la separación entre las armaduras longitudinales es inferior o igual a 15 cm, éstas pueden arriostrarse alternativamente.

- El diámetro del estribo debe ser superior a la cuarta parte del diámetro de la barra longitudinal más gruesa. La separación entre estribos deberá ser inferior o igual a 15 veces el diámetro de la barra longitudinal más fina.

- En zona sísmica, el número mínimo de barras longitudinales en cada cara del soporte será de tres y su separación máxima de 15 cm. Los estribos estarán separados, con separación máxima y diámetro mínimo de los estribos según la Norma NCSE.

- En soportes circulares los estribos podrán ser circulares o adoptar una distribución helicoidal.

Fases de ejecución

Además de las prescripciones del subcapítulo EEH-Hormigón armado, se seguirán las siguientes indicaciones particulares:

· Colocación del armado.

Colocación y aplomado de la armadura del soporte; en caso de reducir su sección se grifará la parte correspondiente a la espera de la armadura, solapándose la siguiente y atándose ambas.

Los cercos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los moldes o encofrados, según el artículo 66.1 de la Instrucción EHE.

Se colocarán separadores con distancias máximas de 100d o 200 cm; siendo d, el diámetro de la armadura a la que se acople el separador. Además, se dispondrán, al menos, tres planos de separadores por tramo, acoplados a los cercos o estribos.

· Encofrado. Según subcapítulo EEE-Encofrados.

Los encofrados pueden ser de madera, cartón, plástico o metálicos, evitándose el metálico en tiempos fríos y los de color negro en tiempo soleado. Se colocarán dando la forma requerida al soporte y cuidando la estanquidad de la junta. Los de madera se humedecerán ligeramente, para no deformarlos, antes de verter el hormigón. En la colocación de las placas metálicas de encofrado y posterior vertido de hormigón, se evitará la disgregación del mismo, picándose o vibrándose sobre las paredes del encofrado. Tendrán fácil desencofrado, no utilizándose gasoil, grasas o similares.

Encofrado, aplomado y apuntalado del mismo, hormigonándose a continuación el soporte.

· Hormigonado y curado.

El hormigón colocado no presentará disgregaciones o vacíos en la masa, su sección en cualquier punto no se quedará disminuida por la introducción de elementos del encofrado ni otros.

Se verterá y compactará el hormigón dentro del molde mediante entubado, tolvas, etc.

Se vibrará y curará sin que se produzcan movimientos de las armaduras.

Terminado el hormigonado, se comprobará nuevamente su aplomado.

· Desencofrado.

Según se haya previsto, cumpliendo las prescripciones de los subcapítulos EEH-Hormigón armado y EEE-Encofrados.

Acabados

Los pilares presentarán las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante elegida.

Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: 2 comprobaciones por cada 1000 m² de planta.

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

· Replanteo:

- Verificación de distancia entre ejes de arranque de cimentación.

- Verificación de ángulos de esquina y singulares en arranque de cimentación.

- Diferencia entre eje real y de replanteo de cada planta. Mantenimiento de caras de soportes aplomadas.

- Colocación de armaduras.

- Longitudes de espera. Correspondencia en situación para la continuidad.

- Solapo de barras de pilares de última planta con las barras en tracción de las vigas.

- Continuidad de cercos en soportes, en los nudos de la estructura.

- Cierres alternativos de los cercos y atado a la armadura longitudinal.

- Utilización de separadores de armaduras, al encofrado.

· Encofrado.

- Dimensiones de la sección encofrada.

- Correcto emplazamiento.

- Estanquidad de juntas de tableros, función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Limpieza del encofrado.

- Vertido y compactación del hormigón.

- Curado del hormigón.

· Desencofrado:

- Tiempos en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.

- Orden para desencofrar.

- Comprobación final.

- Verificación del aplomado de soportes de la planta.

- Verificación del aplomado de soportes en la altura del edificio construida.

- Tolerancias.

- Se realizarán además las comprobaciones correspondientes del subcapítulo EEH-Hormigón armado.

- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 313/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados.

10.3 Medición y abono

· Metro lineal de soporte de hormigón armado.

Completamente terminado, de sección y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo acero especificada, incluyendo encofrado, elaboración, desencofrado y curado, según Instrucción EHE.

· Metro cúbico de hormigón armado para pilares.

Hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en soportes de sección y altura determinadas incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según Instrucción EHE, incluyendo encofrado y desencofrado.

10.4 Mantenimiento.

Uso

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los soportes construidos, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos.

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas en los soportes, será necesario el dictamen de un técnico competente.

No se realizarán perforaciones ni cajeados en los soportes de hormigón armado.

Conservación

Cada 5 años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen fisuras o cualquier otro tipo de lesión.

Reparación. Reposición

En el caso de ser observado alguno de los síntomas anteriores, será estudiado por técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

Artículo 11. Vigas de hormigón armado.

Elementos estructurales, planos o de canto, de directriz recta y sección rectangular que salvan una determinada luz, soportando cargas principales de flexión.

11.1 De los componentes

Productos constituyentes

· Hormigón para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto.

· Barras corrugadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

· El hormigón para armar y las barras corrugadas de acero deberán cumplir las condiciones indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado, para su aceptación.

· Otros componentes.

Deberán recibirse en obra conforme a la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

Se dispondrá de la información previa de las condiciones de apoyo de las vigas en los elementos estructurales que las sustentan.

Compatibilidad

Se tomarán las precauciones necesarias en ambientes agresivos, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la Instrucción EHE, indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado.

Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según la Instrucción RC-08), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

11.2 De la ejecución

Preparación

· Replanteo.

Pasado de niveles a pilares sobre la planta y antes de encofrar, verificar la distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas, y entre los trazos de la misma planta.

· Condiciones de diseño.

La disposición de las armaduras, así como el anclaje y solapes de las armaduras, se ajustará a las prescripciones de la Instrucción EHE y de la norma NCSE, en caso de zona sísmica.

En zona sísmica, con aceleración sísmica de cálculo mayor o igual a 0,16g, siendo g la aceleración de la gravedad, no se podrán utilizar vigas planas, según el artículo 4.4.2 de la norma NCSE.

Fases de ejecución

La organización de los trabajos necesarios para la ejecución de las vigas es la misma para vigas planas y de canto: encofrado de la viga, armado y posterior hormigonado.

En el caso de vigas planas el hormigonado se realizará tras la colocación de las armaduras de negativos, siendo necesario el montaje del forjado.

En el caso de vigas de canto con forjados apoyados o empotrados, el hormigonado de la viga será anterior a la colocación del forjado, en el caso de forjados apoyados y tras la colocación del forjado, en el caso de forjados semiempotrados.

Además de las prescripciones del subcapítulo EEH-Hormigón armado, se seguirán las siguientes indicaciones particulares:

· Encofrado: según subcapítulo EEE-Encofrados.

Los fondos de las vigas quedarán horizontales y las caras laterales, verticales, formando ángulos rectos con aquellos.

· Colocación del armado.

Encofrado la viga, previo al hormigonado, se colocarán las armaduras longitudinales principales de tracción y compresión, y las transversales o cercos según la separación entre sí obtenida.

Se utilizarán calzos separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta de negativos en vigas.

Se colocarán separadores con distancias máximas de 100 cm. Se dispondrán, al menos, tres planos de separadores por vano, acoplados a los cercos o estribos.

· Hormigonado y curado.

Se seguirán las prescripciones del subcapítulo EEH-Hormigón armado.

El hormigón colocado no presentará disgregaciones o vacíos en la masa, su sección en cualquier punto no se quedará disminuida por la introducción de elementos del encofrado ni otros.

Se verterá y compactará el hormigón dentro del molde mediante entubado, tolvas, etc.

La compactación se realizará por vibrado. El vibrado se realizará de forma, que su efecto se extienda homogéneamente por toda la masa.


Se vibrará y curará sin que se produzcan movimientos de las armaduras.

· Desencofrado.

Según se haya previsto, cumpliendo las prescripciones de los subcapítulos EEH-Hormigón armado y EEE-Encofrados.

Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: 2 comprobaciones por cada 1000 m2 de planta.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 314/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

- Niveles y replanteo.
- Pasados los niveles a pilares sobre la planta y antes de encofrar la siguiente verificar:
- Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas.
- Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.
- Replanteo de ejes de vigas. Tolerancias entre ejes de viga real y de replanteo, según proyecto.
- Encofrado.
- Número y posición de puntales, adecuado.
- Superficie de apoyo de puntales y otros elementos, suficientes para repartir cargas.
- Fijación de bases y capiteles de puntales. Estado de piezas y uniones.
- Correcta colocación de codales y tirantes.
- Correcta disposición y conexión de piezas a cortaviento.
- Espesor de cofres, sopandas y tableros, adecuado en función del apuntalamiento.
- Dimensiones y emplazamiento correcto del encofrado de vigas y forjados.
- Estanquidad de juntas de tableros, función de la consistencia del hormigón y forma de compactación.
- Unión del encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado.
- Fijación y templado de cuñas. Tensado de tirantes en su caso.
- Correcta situación de juntas estructurales, según proyecto.
- Colocación de piezas de forjado.
- Verificación de la adecuada colocación de las viguetas y tipo según la luz de forjado.
- Separación entre viguetas.
- Empotramiento de las viguetas en viga, antes de hormigonar. Longitud.
- Replanteo de pasatubos y huecos para instalaciones.
- Verificación de la adecuada colocación de cada tipo de bovedilla. Apoyos.
- No invasión de zonas de macizado o del cuerpo de vigas o de soportes con bovedillas.
- Colocación de armaduras.
- Longitudes de espera y solapo. Cortes de armadura. Correspondencia en situación para la continuidad.
- Colocación de armaduras de negativos en vigas. Longitudes respecto al eje del soporte.
- Separación de barras. Agrupación de barras en paquetes o capas evitando el tamizado del hormigón.
- Anclaje de barras en vigas extremo de pórtico o brochales.
- Colocación de las armaduras de negativos de forjados. Longitudes respecto al eje de viga.
- Colocación de la armadura de reparto en la losa superior de forjado. Distancia entre barras.
- Vertido y compactación del hormigón.
- Espesor de la losa superior de forjados.
- Juntas.
- Correcta situación de juntas en vigas.
- Distancia máxima de juntas de retracción en hormigonado continuo tanto en largo como en ancho, 16 m.
- Curado del hormigón: según especificaciones del subcapítulo EEH-Hormigón Armado.
- Desencofrado:
- Tiempos en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.
- Orden de desapuntalamiento.
- Comprobación final.
- Flechas y contraflechas excesivas, o combas laterales: investigación.
- Tolerancias.
- Se realizarán además las comprobaciones correspondientes del subcapítulo EEH-Hormigón armado.
- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados.

11.3 Medición y abono

- Metro cúbico de hormigón armado para vigas y zunchos.

Hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en vigas o zunchos de la sección determinada, incluso recortes, encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE.

11.4 Mantenimiento.

Uso

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a las vigas construidas, en la que figurarán las sobrecargas para las que han sido previstas.

No se realizarán perforaciones ni oquedades en las vigas de hormigón armado.

Conservación

Las vigas, salvo haberlo previsto con anterioridad, no estarán expuestas a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación.

Cada 5 años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen fisuras, flechas excesivas o cualquier otro tipo de lesión.

Reparación. Reposición

En el caso de ser observado alguno de los síntomas anteriores, será estudiado por técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

Artículo 12.

Albañilería.

12.1 Fábrica de ladrillo.

Cerramiento de ladrillo cerámico tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos, que constituye fachadas compuestas de varias hojas, con / sin cámara de aire, pudiendo ser sin revestir (ladrillo caravista), o con revestimiento, de tipo continuo o aplacado.

12.1.1 De los componentes

Productos constituyentes

- Cerramiento sin cámara de aire: estará formado por las siguientes hojas:

- Con / sin revestimiento exterior: si el aislante se coloca en la parte exterior de la hoja principal de ladrillo, podrá ser de mortero cola armado con malla de fibra de vidrio de espesor mínimo acabado con revestimiento plástico delgado, etc. Si el aislante se coloca en la parte interior, podrá ser de mortero bastardo (Cemento:cal:arena), etc.


- Hoja principal de ladrillo, formada por:

- Ladrillos: cumplirán las siguientes condiciones que se especifican en el Real Decreto 1371/2007. Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y forma que permitan la obtención de tendeles de espesor uniforme, igualdad de hiladas, paramentos regulares y asiento uniforme de las fábricas, satisfaciendo para ello las características dimensionales y de forma. Para asegurar la resistencia mecánica, durabilidad y aspecto de las fábricas, los ladrillos satisfarán las condiciones relativas a masa, resistencia a compresión, heladicidad,

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 315/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

eflorescencias, succión y coloración especificadas. Los ladrillos no presentarán defectos que deterioren el aspecto de las fábricas y de modo que se asegure su durabilidad; para ello, cumplirán las limitaciones referentes a fisuras, exfoliaciones y desconchados por caliche.

- Mortero: en la confección de morteros, se utilizarán las cales aéreas y orgánicas. Asimismo se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros, especificadas en las normas UNE.
- Los posibles aditivos incorporados al mortero antes de o durante el amasado, llegarán a obra con la designación correspondiente según normas UNE, así como la garantía del fabricante de que el aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada. Las mezclas preparadas, (envasadas o a granel) en seco para morteros llevarán el nombre del fabricante y la dosificación, así como la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias de los morteros tipo.
- La resistencia a compresión del mortero estará dentro de los mínimos establecidos; su consistencia, midiendo el asentamiento en cono de Abrams, será de 17+ - 2 cm..
- En caso de fábrica de ladrillo caravista, será adecuado un mortero algo menos resistente que el ladrillo: un M-8 para un ladrillo R-10, o un M-16 para un ladrillo R-20.
- Revestimiento intermedio: se colocará sólo en caso de que la hoja exterior sea de ladrillo caravista. Será de enfoscado de mortero bastardo (Cemento:cal:arena), mortero de cemento hidrófugo, etc.
- Aislamiento térmico: podrá ser de lana mineral, paneles de poliuretano, de poliestireno expandido, de poliestireno extrusionado, etc., según las especificaciones recogidas en el subcapítulo ENT Termoacústicos del presente Pliego de Condiciones.
- Hoja interior: (sólo en caso de que el aislamiento vaya colocado en el interior); podrá ser de hoja de ladrillo cerámico, panel de cartón-yeso sobre estructura portante de perfiles de acero galvanizado, panel de cartón-yeso con aislamiento térmico incluido, fijado con mortero, etc.
- Revestimiento interior: será de guarnecido y enlucido de yeso y cumplirá lo especificado en el pliego del apartado ERPG Guarnecidos y enlucidos.
- Cerramiento con cámara de aire ventilada: estará formado por las siguientes hojas:
- Con / sin revestimiento exterior: podrá ser mediante revestimiento continuo o bien mediante aplacado pétreo, fibrocemento, cerámico, compuesto, etc.
- Hoja principal de ladrillo.
- Cámara de aire: podrá ser ventilada o semiventilada. En cualquier caso tendrá un espesor mínimo de 4 cm y contará con separadores de acero galvanizado con goterón. En caso de revestimiento con aplacado, la ventilación se producirá a través de los elementos del mismo.
- Aislamiento térmico.
- Hoja interior.
- Revestimiento interior.
- Control y aceptación
- Ladrillos:
- Cuando los ladrillos suministrados estén amparados por el sello INCE, la dirección de obra podrá simplificar la recepción, comprobando únicamente el fabricante, tipo y clase de ladrillo, resistencia a compresión en kp/cm², dimensiones nominales y sello INCE, datos que deberán figurar en el albarán y, en su caso, en el empaquetado. Lo mismo se comprobará cuando los ladrillos suministrados procedan de Estados miembros de la Unión Europea, con especificaciones técnicas específicas, que garanticen objetivos de seguridad equivalentes a los proporcionados por el sello INCE.
- Identificación, clase y tipo. Resistencia (según RD 1371/2007). Dimensiones nominales.
- Distintivos: Sello INCE-AENOR para ladrillos caravista.
- Ensayos: con carácter general se realizarán ensayos, conforme lo especificado en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de los Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción, RD 1371/2007 de características dimensionales y defectos, nódulos de cal viva, succión de agua y masa. En fábricas caravista, los ensayos a realizar, conforme lo especificado en las normas UNE, serán absorción de agua, eflorescencias y heladicidad. En fábricas exteriores en zonas climáticas X e Y se realizarán ensayos de heladicidad.
- Morteros:
- Identificación:
- Mortero: tipo. Dosificación.
- Cemento: tipo, clase y categoría.
- Agua: fuente de suministro.
- Cales: tipo. Clase.
- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.
- Distintivos:
- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
- Ensayos:
- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Óxido de aluminio. Puzolanidad.
- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Cales: análisis químico de cales en general según el RD 1371/2007, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.
- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.
- Aislamiento térmico:
- Cumplirá todo lo referente a control y aceptación especificado en el subcapítulo ENT Termoacústicos, del presente Pliego de Condiciones.
- Panel de cartón-yeso:
- Cumplirá todo lo referente a control y aceptación especificado en el subcapítulo EFT Tabiques y tableros, del presente Pliego de Condiciones.
- Revestimiento interior y exterior:
- Cumplirá todo lo referente a control y aceptación especificado en el subcapítulo ERP Paramentos, del presente Pliego de Condiciones.
- Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.
- El soporte
- Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado.
- Se comprobará el nivel del forjado terminado y si hay alguna irregularidad se rellenará con una torta de mortero
- Los perfiles metálicos de los dinteles que conforman los huecos se protegerán con pintura antioxidante, antes de su colocación.
- Compatibilidad
- En caso de fachada, la hoja interior del cerramiento podrá ser de paneles de cartón-yeso cuando no lleve instalaciones empotradas o éstas sean pequeñas.
- Cuando el aislante empleado se vea afectado por el contacto con agua se emplearán separadores para dejar al menos 1 cm entre el aislante y la cara interna de la hoja exterior.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 316/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

El empleo de lana de roca o fibra de vidrio hidrofugados en la cámara del aplacado, será sopesado por el riesgo de humedades y de condensación intersticial en climas fríos que requerirán el empleo de barreras de vapor.
En caso de cerramiento de fachada revestido con aplacado, se valorará la repercusión del material de sellado de las juntas en la mecánica del sistema, y la generación de manchas en el aplacado.
En caso de fábricas de ladrillos silicoalcalareos se utilizarán morteros de cal o bastardos.

12.1.2 De la ejecución.

Preparación

Estará terminada la estructura, se dispondrá de los precercos en obra y se marcarán niveles en planta.

En cerramientos exteriores, se sacarán planos y de ser necesario se recortarán voladizos.

Antes del inicio de las fábricas cerámicas, se replantearán; realizado el replanteo, se colocarán miras escantilladas a distancias no mayores que 4 m, con marcas a la altura de cada hilada.

Los ladrillos se humedecerán en el momento de su colocación, para que no absorban el agua del mortero, regándose los ladrillos, abundantemente, por aspersión o por inmersión, apilándolos para que al usarlos no goteen.

Fases de ejecución

- En general:

Las fábricas cerámicas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando 2 partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada.

Las llagas y tendeles tendrán en todo el grueso y altura de la fábrica el espesor especificado. El espacio entre la última hilada y el elemento superior, se rellenará con mortero cuando hayan transcurrido un mínimo de 24 horas.

Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Los dinteles de los huecos se realizará mediante viguetas pretensadas, perfiles metálicos, ladrillo a sardinel, etc.

Las fábricas de ladrillo se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 °C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada.

Durante la ejecución de las fábricas cerámicas, se adoptarán las siguientes protecciones:

- Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con láminas de material plástico o similar, para evitar la erosión de las juntas de mortero.

- Contra el calor: en tiempo seco y caluroso, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar el riesgo de una rápida evaporación del agua del mortero.

- Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se revisará escrupulosamente lo ejecutado en las 48 horas anteriores, demoliéndose las zonas dañadas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá protegiendo lo recientemente construido.

- Contra derribos: hasta que las fábricas no estén estabilizadas, se arriostarán y apuntalarán.

- Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.

La terminación de los antepechos y del peto de las azoteas se podrá realizar con el propio ladrillo mediante un remate a sardinel, o con otros materiales, aunque siempre con pendiente suficiente para evacuar el agua, y disponiendo siempre un cartón asfáltico, e irán provistas de un goterón.

En cualquier caso, la hoja exterior de ladrillo apoyará 2/3 de su profundidad en el forjado.

Se dejarán juntas de dilatación cada 20 m.

En caso de que el cerramiento de ladrillo constituya una medianera, irá anclado en sus 4 lados a elementos estructurales verticales y horizontales, de manera que quede asegurada su estabilidad, cuidando que los posibles desplomes no invadan una de las propiedades.

El paño de cerramiento dispondrá al menos de 60 mm de apoyo.

- En caso de cerramiento de fachada compuesto de varias hojas y cámara de aire:

Se levantará primero el cerramiento exterior y se preverá la eliminación del agua que pueda acumularse en la cámara de aire. Asimismo se eliminarán los contactos entre las dos hojas del cerramiento, que pueden producir humedades en la hoja interior.

La cámara se ventilará disponiendo orificios en las hojas de fábrica de ladrillo caravista o bien mediante llagas abiertas en la hilada inferior.

Se dejarán sin colocar uno de cada 4 ladrillos de la primera hilada para poder comprobar la limpieza del fondo de la cámara tras la construcción del paño completo.

En caso de ladrillo caravista con juntas verticales a tope, se trasdosará la cara interior con mortero hidrófugo.

En caso de recurrir a angulares para resolver las desigualdades del frente de los forjados y dar continuidad a la hoja exterior del cerramiento por delante de los soportes, dichos angulares estarán galvanizados y no se harán soldaduras en obra.

- En caso de cerramiento de fachada aplacado con cámara de aire:

Los orificios que deben practicarse en el aislamiento para el montaje de los anclajes puntuales deberán ser rellenados posteriormente con proyectores portátiles del mismo aislamiento o recortes del mismo adheridos con colas compatibles. En aplacados ventilados fijados mecánicamente y fuertemente expuestos a la acción del agua de lluvia, deberán sellarse las juntas.

- En caso de cerramiento de fachada con aplacado tomado con mortero, sin cámara de aire:

Se rellenarán las juntas horizontales con mortero de cemento compacto en todo su espesor; el aplacado se realizará después de que el muro de fábrica haya tenido su retracción más importante (45 días después de su terminación).

Acabados

Las fábricas cerámicas quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada 400 m2 en fábrica caravista y cada 600 m2 en fábrica para revestir.

- Replanteo:

- Se comprobará si existen desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de las hojas.

- En caso de cerramientos exteriores, las juntas de dilatación, estarán limpias y aplomadas. Se respetarán las estructurales siempre.

- Ejecución:

- Barrera antihumedad en arranque de cimentación.

- Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.

- Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, traba.

- Aparejo y espesor de juntas en fábrica de ladrillo caravista.

- Dinteles: dimensión y entrega.

- Arriostamiento durante la construcción.

- Revoco de la cara interior de la hoja exterior del cerramiento en fábrica caravista.

- Holgura del cerramiento en el encuentro con el forjado superior (de 2 cm y relleno a las 24 horas).

- Aislamiento térmico:

- Espesor y tipo.

- Correcta colocación. Continuidad.

- Puentes térmicos (capialzados, frentes de forjados soportes).

- Comprobación final:


- Planeidad. Medida con regla de 2 m.

- Desplome. No mayor de 10 mm por planta, ni mayor de 30 mm en todo el edificio.

- En general, toda fábrica de ladrillo hueco deberá ir protegida por el exterior (enfoscado, aplacado, etc.)

- Prueba de servicio:

- Estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 317/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

12.1.3 Medición y abono

Metro cuadrado de cerramiento de ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento y o cal, de una o varias hojas, con o sin cámara de aire, con o sin enfoscado de la cara interior de la hoja exterior con mortero de cemento, incluyendo o no aislamiento térmico, con o sin revestimiento interior y exterior, con o sin trasdosado interior, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos y limpieza, incluso ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

12.1.4 Mantenimiento.**Uso**

No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas, ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostramiento.

Sin la autorización del técnico competente no se abrirán huecos en muros resistentes o de arriostramiento, ni se permitirá la ejecución de rozas de profundidad mayor a 1/6 del espesor del muro, ni se realizará ninguna alteración en la fachada.

Conservación

Cuando se precise la limpieza de la fábrica de ladrillo con cara vista, se lavará con cepillo y agua, o una solución de ácido acético.

Reparación. Reposición

En general, cada 10 años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía se realizará una inspección, observando si aparecen en alguna zona fisuras de retracción, o debidas a asentos o a otras causas. Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, fisuras o envejecimiento indebido, deberá ser analizada por técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad, y en su caso las reparaciones que deban realizarse.

12.2 Tabiques cerámicos.

Tabique de ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, que constituye particiones interiores.

12.2.1 De los componentes**Productos constituyentes****- Ladrillos:**

Los ladrillos utilizados cumplirán las siguientes condiciones que se especifican en el Pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RD 1371/2007:

Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y forma que permitan la obtención de tendeles de espesor uniforme, igualdad de hiladas, paramentos regulares y asiento uniforme de las fábricas, satisfaciendo para ello las características dimensionales y de forma. Para asegurar la resistencia mecánica, durabilidad y aspecto de las fábricas, los ladrillos satisfarán las condiciones relativas a masa, resistencia a compresión, heladicidad, eflorescencias, succión y coloración especificadas.

Los ladrillos no presentarán defectos que deterioren el aspecto de las fábricas y de modo que se asegure su durabilidad; para ello, cumplirán las limitaciones referentes a fisuras, exfoliaciones y desconchados por caliche.

(Tabla 3.5), en cuanto a partes en volumen de sus componentes.

- Revestimiento interior:

Será de guarnecido y enlucido de yeso, etc. Cumplirá las especificaciones recogidas en el subcapítulo ERP Paramentos del presente Pliego de Condiciones.

Control y aceptación**- Ladrillos:**

Cuando los ladrillos suministrados estén amparados por el sello INCE, la dirección de obra podrá simplificar la recepción, comprobando únicamente el fabricante, tipo y clase de ladrillo, resistencia a compresión en kp/cm2, dimensiones nominales y sello INCE, datos que deberán figurar en el albarán y, en su caso, en el empaquetado. Lo mismo se comprobará cuando los ladrillos suministrados procedan de Estados miembros de la Unión Europea, con especificaciones técnicas específicas, que garanticen objetivos de seguridad equivalentes a los proporcionados por el sello INCE.

- Identificación, clase y tipo. Resistencia (según RL-88). Dimensiones nominales.

- Distintivos: Sello INCE-AENOR para ladrillos caravista.

- Con carácter general se realizarán ensayos, conforme lo especificado en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de los Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción, RL-88 de características dimensionales y defectos, nódulos de cal viva, succión de agua y masa. En fábricas caravista, los ensayos a realizar, conforme lo especificado en las normas UNE, serán absorción de agua, eflorescencias y heladicidad. En fábricas exteriores en zonas climáticas X e Y se realizarán ensayos de heladicidad.

- Morteros:

- Identificación:

- Mortero: tipo. Dosificación.

- Cemento: tipo, clase y categoría.

- Agua: fuente de suministro.

- Cales: tipo. Clase.

- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.

- Distintivos:

- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.

- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.

- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.

- Ensayos:

- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Óxido de aluminio. Puzolanidad.

- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.

- Cales: análisis químico de cales en general según el RD 1371/2007, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.

- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.


Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado.

Se comprobará el nivel del forjado terminado y si hay alguna irregularidad se rellenará con una torta de mortero

Compatibilidad

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 318/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

12.2.2 De la ejecución**Preparación**

Estará terminada la estructura, se dispondrá de los precercos en obra y se marcarán niveles en planta.

Antes del inicio de las fábricas cerámicas, se replantearán; realizado el replanteo, se colocarán miras escantilladas a distancias no mayores que cuatro m, con marcas a la altura de cada hilada.

Los ladrillos se humedecerán en el momento de su colocación, para que no absorban el agua del mortero, regándose los ladrillos, abundantemente, por aspersión o por inmersión, apilándolos para que al usarlos no goteen.

Fases de ejecución

Las fábricas cerámicas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada.

Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Entre la hilada superior del tabique y el forjado o elemento horizontal de arriostramiento, se dejará una holgura de 2 cm que se rellenará transcurridas un mínimo de 24 horas con pasta de yeso o con mortero de cemento.

El encuentro entre tabiques con elementos estructurales, se hará de forma que no sean solidarios.

Las rozas tendrán una profundidad no mayor que 4 cm. Sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre ladrillo hueco. El ancho no será superior a dos veces su profundidad. Se ejecutarán preferentemente a máquina una vez guarnecido el tabique.

Los dinteles de huecos superiores a 100 cm, se realizarán por medio de arcos de descarga o elementos resistentes.

Las fábricas de ladrillo se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre cinco y cuarenta grados centígrados (5 a 40 °C).

Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada.

Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.

Durante la ejecución de las fábricas cerámicas, se adoptarán las siguientes protecciones:

- Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con láminas de material plástico o similar, para evitar la erosión de las juntas de mortero.

- Contra el calor: en tiempo seco y caluroso, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar el riesgo de una rápida evaporación del agua del mortero.

- Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se revisará escrupulosamente lo ejecutado en las 48 horas anteriores, demoliéndose las zonas dañadas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá protegiendo lo recientemente construido.

- Contra derribos: hasta que las fábricas no estén estabilizadas, se arriostrarán y apuntalarán.

Acabados

Las fábricas cerámicas quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada planta.

- Replanteo:

- Adecuación a proyecto.

- Comprobación de espesores (tabiques con conducciones de diámetro > ϕ = 2 cm serán de hueco doble).

- Comprobación de huecos de paso, y de desplomes y escuadría del cerco o premarco.

- Ejecución del tabique:

- Unión a otros tabiques.

- Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

- Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellenada a las 24 horas con pasta de yeso.

- Comprobación final:

- Planeidad medida con regla de 2 m.

- Desplome inferior a 1 cm en 3 m de altura.

- Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).

- Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos rellenadas a las 24 horas con pasta de yeso.

12.2.3 Medición y abono.

Metro cuadrado de fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos y limpieza, ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m².

12.2.4 Mantenimiento.**Uso**

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la tabiquería. Los daños producidos por escapes de agua o condensaciones se repararán inmediatamente.

Conservación

Cuando se precise la limpieza de la fábrica de ladrillo con cara vista, se lavará con cepillo y agua, o una solución de ácido acético.

Reparación. Reposición

En caso de particiones interiores, cada 10 años en locales habitados, cada año en locales inhabitados, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una revisión de la tabiquería, inspeccionando la posible aparición de fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.

En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

12.3 Guarnecido y enlucido de yeso.

Revestimiento continuo de paramentos interiores, maestreados o no, de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido o bicapa, con un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.

12.3.1 De los componentes**Productos constituyentes**

- Yeso grueso (YG): se utilizará en la ejecución de guarnecidos y se ajustará a las especificaciones relativas a su composición química, finura de molido, resistencia mecánica a flexotracción y trabajabilidad recogidas en el Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas, RD 1371/2007.

- Yeso fino (YF): se utilizará en la ejecución de enlucidos y se ajustará a las especificaciones relativas a su composición química, finura de molido, resistencia mecánica a flexotracción y trabajabilidad recogidas en el Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas, RD 1371/2007.


- Aditivos: plastificantes, retardadores del fraguado, etc.

- Agua.

- Guardavivos: podrá ser de chapa de acero galvanizada, etc.

Control y aceptación

- Yeso:

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 319/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Identificación de yesos y correspondencia conforme a proyecto.
 - Distintivos: Sello INCE / Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
 - Ensayos: identificación, tipo, muestreo, agua combinada, índice de pureza, contenido en $SO_4Ca+1/2H_2O$, determinación del PH, finura de molido, resistencia a flexotracción y trabajabilidad detallados en el Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas RD 1371/2007.

- Agua:

- Fuente de suministro.

- Ensayos: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO_3 , ión Cloro Cl^- , hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.

- Lotes: según EHE suministro de aguas no potables sin experiencias previas.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida.

El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido deberá estar fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste.

La superficie del guarnecido deberá estar, además, rayada y limpia.

Compatibilidad

No se revestirán con yeso las paredes y techos de locales en los que esté prevista una humedad relativa habitual superior al 70%, ni en aquellos locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada.

No se revestirán directamente con yeso las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie cerámica. Tampoco las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

12.3.2 De la ejecución.

Preparación

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolo con pasta de yeso su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso en bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo.

Los muros exteriores deberán estar terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o tener al menos tres forjados sobre la plante en que se va a realizar el guarnecido.

Antes de iniciar los trabajos se limpiará y humedecerá la superficie que se va a revestir.

Fases de ejecución

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5 °C

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua.

Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio.

Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

Cuando el espesor del guarnecido deba ser superior a 15 mm, deberá realizarse por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia.

Acabados

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación

Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, 2 cada 200 m². Interiores, 2 cada 4 viviendas o equivalente.

- Comprobación del soporte:

- Se comprobará que el soporte no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.

- Ejecución:

- Se comprobará que no se añada agua después del amasado.

- Comprobar la ejecución de maestras u disposición de guardavivos.

- Comprobación final:

- Se verificará espesor según proyecto.

- Comprobar planeidad con regla de 1 m.

- Ensayo de dureza superficial del guarnecido de yeso según las normas UNE; el valor medio resultante deberá ser mayor que 45 y los valores locales mayores que 40, según el CSTB francés, DTU n° 2.

12.3.3 Medición y abono

Metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.

12.3.4 Mantenimiento.

Uso

Las paredes y techos con revestimiento de yeso no se someterán a humedad relativa habitual superior al 70% o salpicado frecuente de agua.

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento de yeso.

Si el yeso se revistiera a su vez con pintura, ésta deberá ser compatible con el mismo.

Conservación

Se realizará inspecciones periódicas para detectar desconchados, abombamientos, humedades estado de los guardavivos, etc.

Reparación. Reposición

Las reparaciones del revestimiento por deterioro u obras realizadas que le afecten, se realizarán con los mismos materiales utilizados en el revestimiento original.

Cuando se aprecie alguna anomalía en el revestimiento de yeso, se levantará la superficie afectada y se estudiará

la causa por técnico competente que dictaminará su importancia y en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Cuando se efectúen reparaciones en los revestimientos de yeso, se revisará el estado de los guardavivos,

sustituyendo aquellos que estén deteriorados.

12.4 Enfoscados

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 320/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Revestimiento continuo para acabados de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, de cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.

12.4.1 De los componentes.

Productos constituyentes

· Material aglomerante:

- Cemento, cumplirá las condiciones fijadas en la Instrucción para la Recepción de cementos RC-08 en cuanto a composición, prescripciones mecánicas, físicas, y químicas.

- Cal: apagada, se ajustará a lo definido en la Instrucción para la Recepción de Cales, RD 1371/2007.

· Arena :

Se utilizarán arenas procedentes de río, mina, playa , machaqueo o mezcla de ellas, pudiendo cumplir las especificaciones en cuanto a contenido de materia orgánica, impurezas, forma y tamaño de los granos y volumen de huecos recogidas en NTE-RPE.

· Agua:

Se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros,... especificadas en las Normas UNE.

· Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc.

· Refuerzo: malla de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.

Control y aceptación

· Morteros:

- Identificación:

- Mortero: tipo. Dosificación.

- Cemento: tipo, clase y categoría.

- Agua: fuente de suministro.

- Cales: tipo. Clase.

- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.

- Distintivos:

- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.

- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.

- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.

- Ensayos:

- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Óxido de aluminio. Puzzolanidad.

- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.

- Cales: análisis químico de cales en general según el RD 1371/2007, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.

- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

El soporte deberá presentar una superficie limpia y rugosa.

En caso de superficies lisas de hormigón, será necesario crear en la superficie rugosidades por picado, con retardadores superficiales del fraguado o colocando una tela metálica.

Según sea el tipo de soporte (con cal o sin cal), se podrán elegir las proporciones en volumen de cemento, cal y arena según Tabla 1 de NTE-RPE.

Si el paramento a enfoscar es de fábrica de ladrillo, se rascarán las juntas, debiendo estar la fábrica seca en su interior.

Compatibilidad

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas cerámicas.

12.4.2 De la ejecución.

Preparación

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

Ha fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir.

Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Para la dosificación de los componentes del mortero se podrán seguir las recomendaciones establecidas en la Tabla 1 de la NTE-RPE. No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5 °C o superior a 40 °C. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio.

Fases de ejecución

· En general:

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas, en tiempo lluvioso cuando el soporte no esté protegido, y en tiempo extremadamente seco y caluroso.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar, agrietamientos.

Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

Se respetarán las juntas estructurales.

· Enfoscados maestreados:

Se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño.

Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 2 cm; cuando sea superior a 15 mm se realizará por capas sucesivas.

En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

· Enfoscados sin maestrear. Se utilizará en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o aplacado.


Acabados

- Rugoso, cuando sirve de soporte a un revoco o estuco posterior o un alcatado.

- Fratasado, cuando sirve de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

- Bruñido, cuando sirve de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiere un enfoscado más impermeable.

Control y aceptación

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 321/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, una cada 300 m2. Interiores una cada 4 viviendas o equivalente.

- Comprobación del soporte:

- Comprobar que el soporte está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).

- Ejecución:

- Idoneidad del mortero conforme a proyecto.

- Inspeccionar tiempo de utilización después de amasado.

- Disposición adecuada del maestreado.

- Comprobación final:

- Planicidad con regla de 1 m.

- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

12.4.3 Medición y abono

Metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.

12.4.4 Mantenimiento

Uso

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del enfoscado, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente.

Se evitará el vertido sobre el enfoscado de aguas que arrastren tierras u otras impurezas.

Conservación

Se realizarán inspecciones para detectar anomalías como agrietamientos, abombamientos, exfoliación, desconchados, etc.

La limpieza se realizará con agua a baja presión.

Reparación. Reposición

Cuando se aprecie alguna anomalía, no imputable al uso, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por profesional cualificado.

Las reparaciones se realizarán con el mismo material que el revestimiento original.

Artículo 13. Alicatados.

Revestimiento continuo para acabados de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, de cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.

13.1 De los componentes.

Productos constituyentes

- Material aglomerante:

- Cemento: cumplirá las condiciones fijadas en la Instrucción para la Recepción de cementos RC-08 en cuanto a composición, prescripciones mecánicas, físicas, y químicas.

- Cal: apagada, se ajustará a lo definido en la Instrucción para la Recepción de Cales, RD 1371/2007.

- Arena:

Se utilizarán arenas procedentes de río, mina, playa, machaqueo o mezcla de ellas, pudiendo cumplir las especificaciones en cuanto a contenido de materia orgánica, impurezas, forma y tamaño de los granos y volumen de huecos recogidas en NTE-RPE.

- Agua:

Se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros,... especificadas en las Normas UNE.

- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc.

- Refuerzo: malla de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.

Control y aceptación

- Morteros:

- Identificación:

- Mortero: tipo, Dosificación.

- Cemento: tipo, clase y categoría.

- Agua: fuente de suministro.

- Cales: tipo, Clase.

- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.

- Distintivos:

- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.

- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.

- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.

- Ensayos:

- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Óxido de aluminio. Puzolanidad.

- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.

- Cales: análisis químico de cales en general según RD 1371/2007, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.

- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

El soporte deberá presentar una superficie limpia y rugosa.


En caso de superficies lisas de hormigón, será necesario crear en la superficie rugosidades por picado, con retardadores superficiales del fraguado o colocando una tela metálica.

Según sea el tipo de soporte (con cal o sin cal), se podrán elegir las proporciones en volumen de cemento, cal y arena según Tabla 1 de NTE-RPE.

Si el paramento a enfoscar es de fábrica de ladrillo, se rascarán las juntas, debiendo estar la fábrica seca en su interior.

Compatibilidad

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas cerámicas.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 322/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

13.2 De la ejecución.

Preparación

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

Ha fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir.

Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Para la dosificación de los componentes del mortero se podrán seguir las recomendaciones establecidas en la Tabla 1 de la NTE-RPE. No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5 °C o superior a 40 °C. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio.

Fases de ejecución

- En general:

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas, en tiempo lluvioso cuando el soporte no esté protegido, y en tiempo extremadamente seco y caluroso.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar, agrietamientos.

Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

Se respetarán las juntas estructurales.

- Enfoscados maestreados:

Se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño.

Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 2 cm; cuando sea superior a 15 mm se realizará por capas sucesivas.

En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

- Enfoscados sin maestrear. Se utilizará en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o aplacado.

Acabados

- Rugoso, cuando sirve de soporte a un revoco o estuco posterior o un alicatado.

- Fratasado, cuando sirve de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

- Bruñado, cuando sirve de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiere un enfoscado más impermeable.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, una cada 300 m2. Interiores una cada 4 viviendas o equivalente.

- Comprobación del soporte:

- Comprobar que el soporte está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).

- Ejecución:

- Idoneidad del mortero conforme a proyecto.

- Inspeccionar tiempo de utilización después de amasado.

- Disposición adecuada del maestreado.

- Comprobación final:

- Planeidad con regla de 1 m.

13.3 Medición y abono.

Metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.

13.4 Mantenimiento.

Uso

Se evitarán los golpes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento.

No se sujetarán sobre el alicatado elementos que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua, es necesario profundizar hasta encontrar el soporte.

Conservación

Se eliminarán las manchas que puedan penetrar en las piezas, dada su porosidad.

La limpieza se realizará con esponja humedecida, con agua jabonosa y detergentes no abrasivos.

En caso de alicatados de cocinas se realizará con detergentes con amoníaco o con bioalcohol.

Se comprobará periódicamente el estado de las piezas de piedra para detectar posibles anomalías, o desperfectos.

Solamente algunos productos porosos no esmaltados (baldosas de barro cocido y baldosín catalán) pueden requerir un tratamiento de impermeabilización superficial, para evitar la retención de manchas y/o aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento.

La aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento, normalmente se debe a la aparición de hongos por existencia de humedad en el recubrimiento. Para eliminarlo se debe limpiar, lo más pronto posible, con lejía doméstica (comprobar previamente su efecto sobre una baldosa). Se debe identificar y eliminar las causas de la humedad.

Reparación. Reposición

Al concluir la obra es conveniente que el propietario disponga de una reserva de cada tipo de revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, para posibles reposiciones.

Las reparaciones del revestimiento o sus materiales componentes, ya sean por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados en el original.

Cada dos años se comprobará la existencia o no de erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares o accidentales.

En caso de desprendimiento de las piezas se comprobará el estado del mortero.

Se inspeccionará el estado de las juntas de dilatación, reponiendo en su caso el material de sellado.

Artículo 14.

Solados.

Revestimiento para acabados de paramentos horizontales interiores y exteriores y peldaños de escaleras con baldosas cerámicas, o con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

14.1 De los componentes

Productos constituyentes

- Baldosas:

- Gres esmaltado: absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas.

- Gres porcelánico: muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas, generalmente no - esmaltadas.

- Baldosín catalán: absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruídas, generalmente no esmaltadas.

- Gres rústico: absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas.

- Barro cocido: de apariencia rústica y alta absorción de agua.

- Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 323/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

· Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: tiras, molduras, cenefas, etc.
En cualquier caso las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie, y cumplirán con lo establecido en el DB-SU 1 de la Parte II del CTE, en lo referente a la seguridad frente al riesgo de caídas y resbaladizidad de los suelos.

- Bases para embaldosado:
- Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno, fieltro bituminoso o esterilla especial.
- Base de arena: con arena natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm para nivelar, rellenar o desolidarizar.
- Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico para cumplir función de relleno.
- Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm, para posibilitar la colocación con capa fina o evitar la deformación de capas aislantes.
- Base de mortero armado: se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.
- Material de agarre:

sistema de colocación en capa gruesa, directamente sobre el soporte, forjado o solera de hormigón:

- Mortero tradicional (MC), aunque debe preverse una base para desolidarizar con arena.

Sistema de colocación en capa fina, sobre una capa previa de regularización del soporte:

- Adhesivos cementosos o hidráulicos (morteros - cola): constituidos por un conglomerante hidráulico, generalmente cemento Portland, arena de granulometría compensada y aditivos poliméricos y orgánicos. El mortero - cola podrá ser de los siguientes tipos: convencional (A1), especial yeso (A2), de altas prestaciones (C1), de conglomerantes mixtos (con aditivo polimérico (C2)).
- Adhesivos de dispersión (pastas adhesivas) (D): constituidos por un conglomerante mediante una dispersión polimérica acuosa, arena de granulometría compensada y aditivos orgánicos.
- Adhesivos de resinas de reacción: constituidos por una resina de reacción, un endurecedor y cargas minerales (arena silicea).
- Material de rejuntado:
- Lechada de cemento Portland (JC).
- Mortero de juntas (J1), compuestos de agua, cemento, arena de granulometría controlada, resinas sintéticas y aditivos específicos, pudiendo llevar pigmentos.
- Mortero de juntas con aditivo polimérico (J2), se diferencia del anterior porque contiene un aditivo polimérico o látex para mejorar su comportamiento a la deformación.
- Mortero de resinas de reacción (JR), compuesto de resinas sintéticas, un endurecedor orgánico y a veces una carga mineral.
- Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras de un material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibras para calafateo) antes de llenarlas a tope.
- Material de relleno de juntas de dilatación: podrá ser de siliconas, etc.

Control y aceptación

- Baldosas:

Previamente a la recepción debe existir una documentación de suministro en que se designe la baldosa: tipo, dimensiones, forma, acabado y código de la baldosa. En caso de que el embalaje o en albarán de entrega no se indique el código de baldosa con especificación técnica, se solicitará al distribuidor o al fabricante información de las características técnicas de la baldosa cerámica suministrada.


- Características aparentes: identificación material tipo. Medidas y tolerancias.
- Distintivos: Marca AENOR.
- Ensayos: las baldosas cerámicas podrán someterse a un control:
- Normal: es un control documental y de las características aparentes, de no existir esta información sobre los códigos y las características técnicas, podrán hacerse ensayos de identificación para comprobar que se cumplen los requisitos exigidos.
- Especial: en algunos casos, en usos especialmente exigentes se realizará el control de recepción mediante ensayos de laboratorio. Las características a ensayar para su recepción podrán ser: características dimensionales, resistencia a la flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, al deslizamiento a la helada, resistencia química. La realización de ensayos puede sustituirse por la presentación de informes o actas de ensayos realizados por un laboratorio acreditado ajeno al fabricante (certificación externa). En este caso se tomará y conservará una muestra de contraste.
- Lotes de control. 5.000 m², o fracción no inferior a 500 m² de baldosas que formen parte de una misma partida homogénea.
- Morteros:
- Identificación:
- Mortero: tipo, Dosificación.
- Cemento: tipo, clase y categoría.
- Agua: fuente de suministro.
- Cales: tipo, Clase.
- Arenas (áridos): tipo, Tamaño máximo.
- Distintivos:
- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
- Ensayos:
- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Óxido de aluminio. Puzolanidad.
- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Cales: análisis químico de cales en general según RD 1371/2007, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.
- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

El forjado soporte del revestimiento cerámico deberá cumplir las siguientes condiciones en cuanto a:

- Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.
- Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.
- Sensibilidad al agua: los soportes sensibles al agua (madera, aglomerados de madera, etc.), pueden requerir una imprimación impermeabilizante.
- Planeidad: en caso de sistema de colocación en capa fina, tolerancia de defecto no superior a 3 mm con regla de 2 m, o prever una capa de mortero o pasta niveladora como medida adicional. En caso de sistema de colocación en capa gruesa, no será necesaria esta comprobación.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 324/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Rugosidad en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.
- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
- Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: en caso de bases o morteros de cemento, 2-3 semanas y en caso de forjado y solera de hormigón, 6 meses.
- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite o grasas, productos para el desencofrado, etc.
- Humedad: en caso de capa fina, la superficie tendrá una humedad inferior al 3%.
- En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.)

Compatibilidad

En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de con mayor deformabilidad (J2), salvo en caso de usos alimentarios, sanitarios o de agresividad química en los que ineludiblemente debe utilizarse el material JR.

Se evitará el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante la disposición de juntas perimetrales de ancho mayor de 5 mm.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre madera o revestimiento cerámico existente, se aplicará previamente una imprimación como puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se tratará éste con agua acidulada para abrir la porosidad de la baldosa preexistente.

En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado debe ser de resinas de reacción de tipo epoxi.

14.2. De la ejecución.**Preparación.**

Aplicación, en su caso, de base de mortero de cemento.

Disposición de capa de desolidarización, caso de estar prevista en proyecto.

Aplicación, en su caso, de imprimación

Fases de ejecución

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa de las obras.

La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo y las corrientes de aire.

La separación mínima entre baldosas será de 1,50 mm; separaciones menores no permiten la buena penetración del material de rejuntado y no impiden el contacto entre baldosas. En caso de soportes deformables, la baldosa se colocará con junta, esto es la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm.

Se respetarán las juntas estructurales con un sellado elástico, preferentemente con junta prefabricada con elementos metálicos inoxidables de fijación y fuelle elástico de neopreno y se preverán juntas de dilatación que se sellarán con silicona, su anchura será entre 1,50 y 3 mm. el sellado de juntas se realizará con un material elástico en una profundidad mitad o igual a su espesor y con el empleo de un fondo de junta compresible que alcanzará el soporte o la capa separadora.

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

Acabados

Limpieza final, y en su caso medidas de protección: los restos de cemento en forma de película o pequeñas acumulaciones se limpiarán con una solución ácida diluida, como vinagre comercial o productos comerciales específicos.

Se debe tener cuidado al elegir el agente de limpieza; se comprobará previamente para evitar daños, por altas concentraciones o la inclusión de partículas abrasivas.

Nunca debe efectuarse la limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados porque reaccionaría con el cemento no fraguado. Aclarar con agua inmediatamente para eliminar los restos del producto.

En caso de revestimientos porosos es habitual aplicar tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, dos cada 200 m2. Interiores, dos cada 4 viviendas o equivalente.

· De la preparación:

- En caso de aplicar base de mortero de cemento: dosificación, consistencia y planeidad final.

- En caso de capa fina: desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

- En caso de aplicar imprimación: idoneidad de la imprimación y modo de aplicación.

· Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado:

- En caso de recibir las baldosas con mortero de cemento (capa gruesa): las baldosas se han humedecido por inmersión en agua y antes de la colocación de las baldosas se ha espolvoreado cemento sobre el mortero fresco extendido. Regleado y nivelación del mortero fresco extendido.

- En caso de recibir las baldosas con adhesivo (capa fina): aplicación según instrucciones del fabricante. Espesor, extensión y peinado con llana dentada. Las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.

- En caso de colocación por doble encolado, se comprobará que se utiliza esta técnica para baldosas de lados mayores de 35 cm o superficie mayor de 1.225 m2.

- En los dos casos, levantando al azar una baldosa, el reverso no presenta huecos.

· Juntas de movimiento:

- Estructurales: no se cubren y se utiliza un material de sellado adecuado.

- Perimetrales y de partición: disposición, no se cubren de adhesivo y se utiliza un material adecuado para su relleno (ancho < ó = 5 mm).

- Juntas de colocación: rellenar a las 24 horas del embaldosado. Eliminación y limpieza del material sobrante.

· Comprobación final:

- Desviación de la planeidad del revestimiento, Entre dos baldosas adyacentes, no debe exceder de 1 mm. La desviación máxima medida con regla de 2 m no debe exceder de 4 mm.

- Alineación de juntas de colocación: diferencia de alineación de juntas, medida con regla de 1 m, no debe exceder de + - 2 mm.

14.3. Medición y abono.

Metro cuadrado de embaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.

Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

14.4. Mantenimiento.**Uso**

Se evitarán abrasivos, golpes y punzonamientos que puedan rayar, romper o deteriorar las superficies del suelo.

Evitar contacto con productos que deterioren su superficie, como los ácidos fuertes (sulfúrico).

No es conveniente el encharcamiento de agua que, por filtración puede afectar al forjado y las armaduras del mismo, o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.

Conservación

Se eliminarán las manchas que puedan penetrar en las piezas, dada su porosidad.

La limpieza se realizará mediante lavado con agua jabonosa y detergentes no abrasivos.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 325/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

En caso de alicatados de cocinas se realizará con detergentes con amoníaco o bioalcohol. Se comprobará periódicamente el estado de las piezas de piedra para detectar posibles anomalías, o desperfectos. Solamente algunos productos porosos no esmaltados (baldosas de barro cocido y baldosín catalán) pueden requerir un tratamiento de impermeabilización superficial, par evitar la retención de manchas y/o aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento. La aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento, normalmente se debe a la aparición de hongos por existencia de humedad en el recubrimiento. Para eliminarlo se debe limpiar, lo más pronto posible, con lejía doméstica (comprobar previamente su efecto sobre una baldosa). Se debe identificar y eliminar las causas de la humedad.

Reparación. Reposición

Al concluir la obra es conveniente que el propietario disponga de una reserva de cada tipo de revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, para posibles reposiciones.

Las reparaciones del revestimiento o sus materiales componentes, ya sea por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados en el original.

Cada 2 años se comprobará la existencia o no de erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares o accidentales.

En caso de desprendimiento de las piezas se comprobará el estado del mortero.

Se inspeccionará el estado de las juntas de dilatación, reponiendo en su caso el material de sellado.

Artículo 15. Carpintería de madera.

Puertas y ventanas compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s, realizadas con perfiles de madera. Recibidas con cerco sobre el cerramiento. Incluirán todos los junquillos cuando sean acristaladas, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

15.1 De los componentes

Productos constituyentes

- Cerco, en los casos que se incluye, este podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.
- Perfiles de madera.

La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a 450 kg/m3 y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Deberá ir protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.

- Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; y burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios. Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

Control y aceptación

Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o el equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, se recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El suministrador acreditará la vigencia de la Certificación de Conformidad de los perfiles con los requisitos reglamentarios.

Distintivo de calidad AITIM (puertas exteriores).

Los tableros de madera listonados y los de madera contrachapados cumplirán con las normas UNE correspondientes.

En el albarán, y en su caso, en el empaquetado deberá figurar el nombre del fabricante o marca comercial del producto, clase de producto, dimensiones y espesores.

Los perfiles no presentarán alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras y sus ejes serán rectilíneos. Se prestará especial cuidado con las dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se harán por medio de ensambles que aseguren su rigidez, quedando encoladas en todo su perímetro de contacto.

Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano, y sus encuentros formarán ángulo recto.

En puertas al exterior, la cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrá las dimensiones adecuadas. Y los orificios de desagüe serán al menos 3 por m.

Ensayos sobre perfiles (según las normas UNE):

- Las dimensiones e inercia (pudiendo seguir las condiciones fijadas en NTE-FCM).
- Humedad, nudos, fendas y abolladuras, peso específico y dureza.

Ensayos sobre puertas (según las normas UNE):

- Medidas y tolerancias.
- Resistencia a la acción de la humedad variable.
- Medidas de alabeo de la puerta.
- Penetración dinámica y resistencia al choque.
- Resistencia del extremo inferior de la puerta a la inmersión y arranque de tornillos.
- Exposición de las dos caras a humedad diferente (puertas expuestas a humedad o exteriores).

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

La fábrica que reciba la carpintería deberá estar terminada, a falta de revestimientos. El cerco deberá estar colocado y aplomado.

15.2 De la ejecución

Preparación

El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Antes de su colocación hay que asegurarse de que la carpintería conserva su protección, igual que llegó a la obra.

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco y del cerco.

Fases de ejecución

Reposo general de la carpintería: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto y del recibido.

Fijación de la carpintería al precerco, o recibido de las patillas de la puerta a la fábrica, con mortero de cemento.

Los mecanismos de cierre y maniobra serán de funcionamiento suave y continuo.

Se podrán tener en cuenta las especificaciones de la norma NTE-FCP/74.

Acabados

La carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere.

Una vez colocadas se sellarán las juntas de la carpintería con la fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

El acristalamiento podrá ajustarse a lo dispuesto en NTE-FVP. Fachadas. Vidrios. Planos.

Cuando existan persianas, guías y hueco de alojamiento, podrán atenderse las especificaciones fijadas en NTE-FDP. Fachadas. Defensas. Persianas.

Control y aceptación

Los materiales que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Se realizará la apertura y cierre de todas las puertas practicables de la carpintería.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 326/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Unidad y frecuencia de inspección: cada 50 unidades.
- Fijaciones laterales deficientes.
- Holgura de la hoja a cerco no mayor de 3 mm.
- Junta de sellado continua.
- Protección y del sellado perimetral.
- Holgura con el pavimento.
- Número, fijación y colocación de los herrajes.
- Se permitirá un desplome máximo de 6 mm fuera de la vertical y una flecha máxima del cerco de 6mm y en algunos casos ésta deberá estar enrasada con el paramento.
Conservación hasta la recepción de las obras
Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.
No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.
15.3 Medición y abono
Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo los herrajes de cierre y de colgar, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, pintura, lacado o barniz, ni acristalamientos.
Totalmente terminada, incluyendo los herrajes de cierre y de colgar, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras, pintura, lacado o barniz y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.

15.4 Mantenimiento.

Uso

No se modificará la carpintería, ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la misma, sin que previamente se aprueben estas operaciones por técnico competente.

Conservación

Cada 5 años, o antes si se apreciara falta de estanquidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería. Se repararán los defectos que puedan aparecer en ella.

Periódicamente se limpiará la suciedad y residuos de polución con trapo húmedo.

Cada 5 años se repasará la protección de las carpinterías pintadas, y cada 2 años la protección de las carpinterías que vayan vistas.

Reparación. Reposición

En caso de rotura o pérdida de estanquidad de perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados.

Artículo 16. Carpintería metálica.

Ventanas y puertas compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s, realizadas con perfiles de aluminio, con protección de anodizado o lacado. Recibidas sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, chapas, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

16.1 De los componentes.

Productos constituyentes

Precerco, en los casos que se incluye, este podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.

Perfiles y chapas de aleación de aluminio con protección anódica de espesor variable, en función del las condiciones ambientales en que se vayan a colocar:

- 15 micras, exposición normal y buena limpieza.

- 20 micras, en interiores con rozamiento.

- 25 micras, en atmósferas marina o industrial agresiva.

El espesor mínimo de pared en los perfiles es 1,5 mm. En el caso de perfiles vierteaguas 0,5 mm y en el de junquillos 1 mm.

Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; y burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios. Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

Control y aceptación

El nombre del fabricante o marca comercial del producto.

Ensayos (según normas UNE):

- Medidas y tolerancias. (Inercia del perfil).

- Espesor del recubrimiento anódico.

- Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

El suministrador acreditará la vigencia de la Certificación de Conformidad de los perfiles con los requisitos reglamentarios.

Inercia de los perfiles (podrá atenderse a lo especificado en la norma NTE-FCL).

Marca de Calidad EWAA/EURAS de película anódica.

Distintivo de calidad (Sello INCE).

Los perfiles y chapas serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras, ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos.

Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano, y sus encuentros formarán ángulo recto.

La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrá las dimensiones adecuadas. Y los orificios de desagüe serán al menos 3 por m.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

La fábrica que reciba la carpintería deberá estar terminada, a falta de revestimientos. En su caso el precerco deberá estar colocado y aplomado.

Deberá estar dispuesta la lámina impermeabilizante entre antepecho y el vierteaguas de la ventana.

Compatibilidad

Protección del contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, o si no existe precerco, mediante algún tipo de protección, cuyo espesor será según el certificado del fabricante.

Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

16.2 De la ejecución

Preparación

El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Antes de su colocación hay que asegurarse de que la carpintería conserva su protección, igual que llegó a la obra.

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso del precerco.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 327/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Fases de ejecución

Repaso general de la carpintería: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto y del recibido.

Fijación de la carpintería al precerco, o recibido de las patillas de la ventana a la fábrica, con mortero de cemento.

Los mecanismos de cierre y maniobra serán de funcionamiento suave y continuo.

Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Se podrán tener en cuenta las especificaciones de la norma NTE-FLC/74.

Acabados

La carpintería quedará aplomada. Se retirará la protección después de revestir la fábrica; y se limpiará para recibir el acristalamiento.

Una vez colocadas se sellarán las juntas de la carpintería con la fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

El acristalamiento de la carpintería podrá ajustarse a lo dispuesto en la norma NTE-FVP. Fachadas. Vidrios. Planos.

Las persianas, guías y hueco de alojamiento podrán seguir las condiciones especificadas en la norma NTE-FDP. Fachadas. Defensas. Persianas.

Control y aceptación

Los materiales que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

La prueba de servicio, para comprobar su estanquidad, debe consistir en someter los paños más desfavorables a escorrentía durante 8 horas conjuntamente con el resto de la fachada, pudiendo seguir las disposiciones de la norma NTE-FCA.

- Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada 50 unidades.

- Fijaciones laterales: mínimo dos en cada lateral. Empotramiento adecuado.

- Fijación a la caja de persiana o dintel: tres tornillos mínimo.

- Fijación al antepecho: taco expansivo en el centro del perfil (mínimo)

- Comprobación de la protección y del sellado perimetral.

- Se permitirá un desplome máximo de 2 mm por m en la carpintería. Y en algunos casos ésta deberá estar enrasada con el paramento.

- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

16.3 Medición y abono

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo los herrajes de cierre y de colgar, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.

16.4 Mantenimiento.**Uso**

No se modificará la carpintería, ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la misma, sin que previamente se aprueben estas operaciones por técnico competente.

Conservación

Cada tres años, o antes si se apreciara falta de estanquidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería. Se repararán los defectos que puedan aparecer en ella.

Todos los años se limpiará la suciedad y residuos de polución, detergente no alcalino y utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.

Reparación. Reposición

En caso de rotura o pérdida de estanquidad de perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados.

Artículo 17. Pintura.

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

17.1 De los componentes.**Productos constituyentes**

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no féreos, imprimación anticorrosiva (de efecto barrera o de protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, etc.

- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

- Medio de disolución:

- Agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.).

- Disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martel, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinilica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).

- Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).

- Pigmentos.

- Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

Control y aceptación

- Pintura:

- Identificación de la pintura de imprimación y de acabado.

- Distintivos: Marca AENOR.

- Ensayos: determinación del tiempo de secado, viscosidad, poder cubriente, densidad, peso específico, determinación de la materia fija y volátil, resistencia a la inmersión, determinación de adherencia por corte enrejado, plegado, espesor de la pintura sobre material ferromagnético.

- Lotes: cada suministro y tipo.


Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

En caso de ladrillo, cemento y derivados, éstos estarán limpios de polvo y grasa y libres de adherencias o imperfecciones. Las fábricas nuevas deberán tener al menos tres semanas antes de aplicar sobre ellas impermeabilizantes de silicona.

En caso de madera, estará limpia de polvo y grasa. El contenido de humedad de una madera en el momento de pintarse o barnizarse será para exteriores, 14-20 % y para interiores, 8-14 % demasiado húmeda. Se comprobará que la madera que se pinta o barniza tiene el contenido en humedad normal que corresponde al del ambiente en que ha de estar durante su servicio.

En caso de soporte metálico, estará libre de óxidos.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 328/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

En general, las superficies a recubrir deberán estar secas si se usan pinturas de disolvente orgánico; en caso de pinturas de cemento, el soporte deberá estar humedecido.

Compatibilidad

- En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:
 - Sobre ladrillo, cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.
 - Sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.
- Soporte metálico: pintura al esmalte.
- En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:
 - Sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.
 - Sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.
 - Sobre cemento y derivados: pintura al temple, a la cal, plástica y al esmalte.
 - Sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.
- Soporte metálico: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

17.2 De la ejecución.

Preparación

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.
- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se lijaron las superficies.
- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual esmerada de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.
- En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

Fases de ejecución

· En general:

La aplicación se realizará según las indicaciones del fabricante y el acabado requerido.

La superficie de aplicación estará nivelada y uniforme.

La temperatura ambiente no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en período de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

· Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.

· Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.

· Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.

· Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.

· Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado. Dentro de este tipo de pinturas también las hay monocapa, con gran poder de cobertura.

· Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.

· Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.

· Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.

· Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicarán dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.

· Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.

· Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

Acabados

· Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.

· Pintura al temple: podrá tener los acabados liso, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, una cada 300 m2. Interiores: una cada 4 viviendas o equivalente..

· Comprobación del soporte:

- Madera: humedad según exposición (exterior o interior) y nudos.
- Ladrillo, yeso o cemento: humedad inferior al 7 % y ausencia de polvo, manchas o eflorescencias.
- Hierro y acero: limpieza de suciedad y óxido.
- Galvanizado y materiales no féreos: limpieza de suciedad y desengrasado de la superficie.

· Ejecución:

- Preparación del soporte: imprimación selladora, anticorrosiva, etc.

- Pintado: número de manos.

· Comprobación final:

- Aspecto y color, desconchados, embolsamientos, falta de uniformidad, etc.

17.3 Medición y abono.


Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

17.4 Mantenimiento.

Uso

Se evitará el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar las propiedades de la pintura.

En el caso de la pintura a la cal, se evitará la exposición a lluvia batiente.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 329/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

En cualquier caso, se evitarán en lo posible golpes y rozaduras.

Conservación

El período mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos será función del tipo de soporte, así como su situación de exposición, pudiendo seguir las recomendaciones de la norma NTE-RPP Pinturas. La limpieza se llevará a cabo según el tipo de pintura:

- Pinturas al temple y a la cal: se eliminará el polvo mediante trapos secos.
- Pinturas plásticas, al esmalte o martelé, lacas nitrocelulósicas, barnices grasos y sintéticos: su limpieza se realizará con esponjas humedecidas en agua jabonosa.

Reparación. Reposición

- Pinturas al temple: previo humedecido del paramento mediante brocha, se rascará el revestimiento con espátula hasta su eliminación.
- Pinturas a la cal o al silicato: se recurrirá al empleo de cepillos de púas, rasquetas, etc.
- Pinturas plásticas: se conseguirá el reblandecimiento del revestimiento mediante la aplicación de cola vegetal, rascándose a continuación con espátula.
- Pinturas y barnices al aceite o sintéticos: se eliminarán con procedimientos mecánicos (lijado, acuchillado, etc.), quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos.
- Pinturas de lacas nitrocelulósicas: se rascarán con espátula previa aplicación de un disolvente.
- Pintura al cemento: se eliminará la pintura mediante cepillo de púas o rasqueta.
- En cualquier caso, antes de la nueva aplicación del acabado, se dejará el soporte preparado como indica la especificación correspondiente.

Artículo 18. Fontanería.

18.1 Abastecimiento.

Conjunto de conducciones exteriores al edificio, que alimenta de agua al mismo, normalmente a cuenta de una compañía que las mantiene y explota. Comprende desde la toma de un depósito o conducción, hasta el entronque de la llave de paso general del edificio de la acometida.

18.1.1 De los componentes

Productos constituyentes

Genéricamente la instalación contará con:

Tubos y accesorios de la instalación que podrán ser de fundición, polietileno puro...

Llave de paso con o sin desagüe y llave de desagüe.

Válvulas reductoras y ventosas.

Arquetas de acometida y de registro con sus tapas, y tomas de tuberías en carga.

Materiales auxiliares: ladrillos, morteros, hormigones...

En algunos casos la instalación incluirá:

Bocas de incendio en columna.

Otros elementos de extinción (rociadores, columnas húmedas).

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Tubos de acero galvanizado:

- Identificación. Marcado. Diámetros.

- Distintivos: homologación MICT y AENOR

- Ensayos (según normas UNE): aspecto, medidas y tolerancias. Adherencia del recubrimiento galvanizado. Espesor medio y masa del recubrimiento. Uniformidad del recubrimiento.

- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

Tubos de polietileno:

- Identificación. Marcado. Diámetros.

- Distintivos: ANAIP

- Ensayos (según normas UNE): identificación y aspecto. Medidas y tolerancias

- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte de los tubos de la instalación de abastecimiento de agua serán zanjas (con sus camas de apoyo para las tuberías) de profundidad y anchura variable dependiendo del diámetro del tubo.

Dicho soporte para los tubos se preparará dependiendo del diámetro de las tuberías y del tipo de terreno:

Para tuberías de D< ó = 30 cm, será suficiente una cama de grava, gravilla, arena, o suelo mojado con un espesor mínimo de 15 cm, como asiento de la tubería.

Para tuberías de D> ó = 30 cm, se tendrá en cuenta las características del terreno y el tipo de material:

- En terrenos normales y de roca, se extenderá un lecho de gravilla o piedra machacada, con un tamaño máximo de 25 mm, y mínimo de 5 mm, a todo lo ancho de la zanja, con un espesor de 1/6 del diámetro exterior del tubo y mínimo de 20 cm, actuando la gravilla de dren al que se dará salida en los puntos convenientes.

- En terrenos malos (fangos, rellenos...), se extenderá sobre la solera de la zanja una capa de hormigón pobre, de zahorra, de 150 kg de cemento por m3 de hormigón, y con un espesor de 15 cm.

- En terrenos excepcionalmente malos, (deslizantes, arcillas expandidas con humedad variable, en márgenes de ríos con riesgo de desaparición...) se tratará con disposiciones adecuadas al estudio de cada caso, siendo criterio general procurar evitarlos.

Compatibilidad

El terreno del interior de la zanja deberá estar limpio de residuos y vegetación además de libre de agua.

Para la unión de los distintos tramos de tubos y piezas especiales dentro de las zanjas, se tendrá en cuenta la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión, así:

Para tuberías de fundición las piezas especiales serán de fundición y las uniones entre tubos de enchufe y cordón con junta de goma.

Para tuberías de polietileno puro, las piezas especiales serán de polietileno duro o cualquier otro material sancionado por la práctica, y no se admitirán las fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos se efectuarán con mordazas a presión.

18.1.2 De la ejecución

Preparación

Las zanjas podrán abrirse manual o mecánicamente, pero en cualquier caso su trazado deberá ser el correcto, alineado en planta y con la rasante uniforme, coincidiendo con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa.

Se excava hasta la línea de rasante siempre que el terreno sea uniforme, y si quedasen al descubierto piedras, cimentaciones, rocas..., se excavarán por debajo de la rasante y se rellenará posteriormente con arena. Dichas zanjas se mantendrán libres de agua, residuos y vegetación para proceder a la ejecución de la instalación.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 330/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Al marcar los tendidos de la instalación de abastecimiento, se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de los conductos con otras instalaciones (medidas entre generatrices interiores de ambas conducciones) y quedando siempre por encima de la red de abastecimiento. En caso de no poder mantener las separaciones mínimas especificadas, se tolerarán separaciones menores siempre que se dispongan protecciones especiales. Siendo dichas instalaciones en horizontal y en vertical respectivamente:

- Alcantarillado: 60 y 50 cm.
- Gas: 50 y 50 cm.
- Electricidad-alta: 30 y 30 cm.
- Electricidad-baja: 20 y 20 cm.
- Telefonía: 30 cm en horizontal y vertical.

Fases de ejecución

La zanja se rellenará parcialmente, dejando las juntas descubiertas. Si la junta es flexible, se cuidará en el montaje que los tubos no queden a tope. Dejando entre ellos la separación fijada por el fabricante.

Preparada la cama de la zanja según las características del tubo y del terreno (como se ha especificado en el apartado de soporte), se bajarán los tubos examinándolos y eliminando aquellos que hayan podido sufrir daños, y limpiando la tierra que se haya podido introducir en ellos.

A continuación se centrarán los tubos, calzándolos para impedir su movimiento.

La zanja se rellenará parcialmente, dejando las juntas descubiertas. Si la junta es flexible, se cuidará en el montaje que los tubos no queden a tope. Dejando entre ellos la separación fijada por el fabricante.

Cuando se interrumpa la colocación, se taponarán los extremos libres.

Una vez colocadas las uniones-ancajes y las piezas especiales se procederá al relleno total de la zanja con tierra apisonada, en casos normales, y con una capa superior de hormigón en masa para el caso de conducciones reforzadas.

Cuando la pendiente sea superior al 10%, la tubería se colocará en sentido ascendente.

No se colocarán más de 100 m de tubería sin proceder al relleno de la zanja.

En el caso en que la instalación incluya boca de incendio:

- Estarán conectadas a la red mediante una conducción para cada boca, provista en su comienzo de una llave de paso, fácilmente registrable.
- En redes malladas se procurará no conectar distribuidores ciegos, en caso de hacerlo se limitará a una boca por distribuidor.
- En calles con dos conducciones se conectará a ambas.
- Se situarán preferentemente en intersecciones de calles y lugares fácilmente accesibles por los equipos de bomberos.
- La distancia entre bocas de incendio, en una zona determinada, será función del riesgo de incendio en la zona, de su posibilidad de propagación y de los daños posibles a causa del mismo. Como máximo será de 200 m.
- Se podrá prescindir de su colocación en zonas carentes de edificación como parques públicos.

Acabados

Limpieza interior de la red, por sectores, aislando un sector mediante las llaves de paso que la definen, se abrirán las de desagüe y se hará circular el agua, haciéndola entrar sucesivamente por cada uno de los puntos de conexión del sector de la red, mediante la apertura de la llave de paso correspondiente, hasta que salga completamente limpia.

Desinfección de la red por sectores, dejando circular una solución de cloro, aislando cada sector con las llaves de paso y las de desagüe cerradas.

Evacuación del agua clorada mediante apertura de llaves de desagüe y limpieza final circulando nuevamente agua según el primer paso.

Limpieza exterior de la red, limpiando las arquetas y pintando y limpiando todas las piezas alojadas en las mismas.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Para la ejecución de las conducciones enterradas:

Conducciones enterradas:

Unidades y frecuencia de inspección: cada ramal

- Zanjás. Profundidad. Espesor del lecho de apoyo de tubos. Uniones. Pendientes. Compatibilidad del material de relleno.

- Tubos y accesorios. Material, dimensiones y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado. Anclajes.

Arquetas:

Unidades y frecuencia de inspección: cada ramal

- Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapa de registro.

- Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado

Acometida:

Unidades y frecuencia de inspección: cada una.

- Verificación de características de acuerdo con el caudal suscrito, presión y consumo.

- La tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado.

- Llave de registro.

Pruebas de servicio:

Prueba hidráulica de las conducciones:

Unidades y frecuencia de inspección: uno por instalación.

- Prueba de presión
- Prueba de estanquidad
- Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
- Circulación del agua en la red mediante la apertura de las llaves de desagüe.
- Caudal y presión residual en las bocas de incendio.

Conservación hasta la recepción de las obras

Una vez realizada la puesta en servicio de la instalación, se cerrarán las llaves de paso y se abrirán las de desagüe hasta la finalización de las obras. También se taparán las arquetas para evitar su manipulación y la caída de materiales y objetos en ellas.

18.1.3 Medición y abono

Se medirá y valorará por metro lineal de tubería, incluso parte proporcional de juntas y complementos, completamente instalada y comprobada; por metro cúbico la cama de tuberías, el nivelado, relleno y compactado, completamente acabado; y por unidad la acometida de agua.

18.1.4 Mantenimiento.

Conservación


Cada 2 años se efectuará un examen de la red para detectar y eliminar las posibles fugas, se realizará por sectores.

A los 15 años de la primera instalación, se procederá a la limpieza de los sedimentos e incrustaciones

producidos en el interior de las conducciones, certificando la inocuidad de los productos químicos empleados para la salud pública.

Cada 5 años a partir de la primera limpieza se limpiará la red nuevamente.

Reparación. Reposición

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 331/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

En el caso de que se haya que realizar cualquier reparación, se vaciará y se aislará el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y abriendo las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación se procederá a la limpieza y desinfección del sector.

Durante los procesos de conservación de la red se deberán disponer de unidades de repuesto, de llaves de paso, ventosas..., de cada uno de los diámetros existentes en la red, que permitan la sustitución temporal de las piezas que necesiten reparación el taller.

Será necesario un estudio, realizado por técnico competente, siempre que se produzcan las siguientes modificaciones en la instalación:

- Incremento en el consumo sobre el previsto en cálculo en más de un 10%.
- Variación de la presión en la toma.
- Disminución del caudal de alimentación superior al 10% del necesario previsto en cálculo.

18.2 Agua fría y caliente.

Instalación de agua fría y caliente en red de suministro y distribución interior de edificios, desde la toma de la red interior hasta las griferías, ambos inclusive.

18.2.1 De los componentes

Productos constituyentes

Agua fría:

Genéricamente la instalación contará con:

Acometida.

Contador general y/o contadores divisionarios.

Tubos y accesorios de la instalación interior general y particular. El material utilizado podrá ser cobre, acero galvanizado, polietileno

Llaves: llaves de toma, de registro y de paso.

Grifería.

En algunos casos la instalación incluirá:

Válvulas: válvulas de retención, válvulas flotador

Otros componentes: Antirríete, depósito acumulador, grupo de presión, descalcificadores, desionizadores.

Agua caliente:

Genéricamente la instalación contará con:

Tubos y accesorios que podrán ser de polietileno reticulado, polipropileno, polibutileno, acero inoxidable

Llaves y grifería.

Aislamiento.

Sistema de producción de agua caliente, como calentadores, calderas, placas

En algunos casos la instalación incluirá:

Válvulas: válvulas de seguridad, antirretorno, de retención, válvulas de compuerta, de bola...

Otros componentes: dilatador y compensador de dilatación, vaso de expansión cerrado, acumuladores de A.C.S, calentadores, intercambiadores de placas, bomba aceleradora

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Tubos de acero galvanizado:

- Identificación, marcado y diámetros.

- Distintivos: homologación MICT

- Ensayos (según normas UNE): Aspecto, medidas y tolerancias. Adherencia del recubrimiento galvanizado. Espesor medio y masa del recubrimiento. Uniformidad del recubrimiento.

- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

Tubos de cobre:

- Identificación, marcado y diámetros.

- Distintivos: marca AENOR.

- Ensayos (según normas UNE): identificación. Medidas y tolerancias. Ensayo de tracción.

- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

Tubos de polietileno:

- Identificación, marcado y diámetros.

- Distintivos: ANAIP

- Ensayos (según normas UNE): identificación y aspecto. Medidas y tolerancias.

- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

Griferías:

- Identificación, marcado y diámetros.

- Distintivos: Marca AENOR. Homologación MICT.

- Ensayos (según normas UNE): consultar a laboratorio.

- Lotes: cada 4 viviendas o equivalente.

Depósito hidroneumático:

- Distintivos: homologación MICT.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada.

En el caso de instalación vista, los tramos horizontales, pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento y las verticales se fijarán con tacos y/o tornillos a los paramentos verticales, con una separación máxima entre ellos de 2,00 m.

Para la instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado o por el forjado, evitando atravesar elementos estructurales; en tramos verticales, discurrirán a través de rozas practicadas en los paramentos, que tendrán una profundidad máxima de un canuto cuando se trate de ladrillo hueco, y el ancho no será mayor a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así, tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se practique rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm.

Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros.

Compatibilidad


Se interpondrá entre los elementos de fijación y las tuberías un anillo elástico y en ningún caso se soldarán al tubo.

Para la fijación de los tubos, se evitará la utilización de acero galvanizado/mortero de cal (no muy recomendado) y de acero galvanizado/yeso (incompatible)

Los collares de fijación para instalación vista serán de acero galvanizado para las tuberías de acero y de latón o cobre para las de cobre. Si se emplean collares de acero, se aislará el tubo rodeándolo de cinta adhesiva para evitar los pares electrofíticos.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos... (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado/cobre)

En las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado, se procurará que el acero vaya primero en el sentido de circulación del agua evitando la precipitación de iones de cobre sobre el acero, formando cobre de cementación, disolviendo el acero y perforando el tubo.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 332/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

18.2.2 De la ejecución**Preparación**

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de agua fría y caliente, coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa. Se marcará por Instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación.

Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm entre la instalación de fontanería y cualquier otro tendido (eléctrico, telefónico). Al igual que evitar que los conductos de agua fría no se vean afectados por focos de calor, y si discurren paralelos a los de agua caliente, situarlos por debajo de estos y a una distancia mínima de 4 cm.

Fases de ejecución

El ramal de acometida, con su llave de toma colocada sobre la tubería de red de distribución, será único, derivándose a partir del tubo de alimentación los distribuidores necesarios, según el esquema de montaje. Dicha acometida deberá estar en una cámara impermeabilizada de fácil acceso, y disponer además de la llave de toma, de una llave de registro, situada en la acometida a la vía pública, y una llave de paso en la unión de la acometida con el tubo de alimentación.

En la instalación interior general, los tubos quedarán visibles en todo su recorrido, si no es posible, quedará enterrado, en una canalización de obra de fábrica rellena de arena, disponiendo de registro en sus extremos.

El contador general se situará lo más próximo a la llave de paso, en un armario conjuntamente con la llave de paso, la llave de contador y válvula de retención. En casos excepcionales se situará en una cámara bajo el nivel del suelo. Los contadores divisionarios se situarán en un armario o cuarto en planta baja, con ventilación, iluminación eléctrica, desagüe a la red de alcantarillado y seguridad para su uso.

Cada montante dispondrá de llave de paso con/sin grifo de vaciado. Las derivaciones particulares, partirán de dicho montante, junto al techo, y en todo caso, a un nivel superior al de cualquier aparato, manteniendo horizontal este nivel. De esta derivación partirán las tuberías de recorrido vertical a los aparatos.

La holgura entre tuberías y de estas con los paramentos no será inferior a 3 cm. En la instalación de agua caliente, las tuberías estarán diseñadas de forma que la pérdida de carga en tramos rectos sea inferior a 40 milicalorías por minuto sin sobrepasar 2 m/s en tuberías enterradas o galerías. Se aislará la tubería con coquillas de espumas elastoméricas en los casos que proceda, y se instalarán de forma que se permita su libre dilatación con fijaciones elásticas.

Las tuberías de la instalación procurarán seguir un trazado de aspecto limpio y ordenado por zonas accesibles para facilitar su reparación y mantenimiento, dispuestas de forma paralela o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre sí, que permita así evitar puntos de acumulación de aire.

La colocación de la red de distribución de A.C.S se hará siempre con pendientes que eviten la formación de bolsas de aire.

Para todos los conductos se realizarán las rozas cuando sean empotrados para posteriormente fijar los tubos con pastas de cemento o yeso, o se sujetarán y fijarán los conductos vistos, todo ello de forma que se garantice un nivel de aislamiento al ruido de 35 dBA.

Una vez realizada toda la instalación se interconectarán hidráulica y eléctricamente todos los elementos que la forman, y se montarán los elementos de control, regulación y accesorios.

En el caso de existencia de grupo de elevación, el equipo de presión se situará en planta sótano o baja, y su recipiente auxiliar tendrá un volumen tal que no produzca paradas y puestas en marcha demasiado frecuentes.

Las instalaciones que dispongan de descalcificadores tendrán un dispositivo aprobado por el Ministerio de Industria, que evite el retorno. Y si se instala en un calentador, tomar precauciones para evitar sobrepresiones.

Acabados

Una vez terminada la ejecución, las redes de distribución deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Posteriormente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En el caso de A.C.S se medirá el pH del agua, repitiendo la operación de limpieza y enjuague hasta que este sea mayor de 7.5.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Instalación general del edificio.

Acometida:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.

- Contador general y llave general en el interior del edificio, alojados en cámara de impermeabilización y con desagüe.

Tubo de alimentación y grupo de presión:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

- Grupo de presión de marca y modelo especificado y depósito hidroneumático homologado por el Ministerio de Industria.

- Equipo de bombeo, marca, modelo caudal presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Se atenderá específicamente a la fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.

Batería de contadores divisionarios:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Batería para contadores divisionarios: tipo conforme a Norma Básica de instalaciones de agua.

- Local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico.

- Estará separado de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad)

Instalación particular del edificio.

Montantes:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.

- En caso de instalación de antiaríetes, estarán colocados en extremos de montantes y llevarán asociada llave de corte.

- Diámetro y material especificados (montantes).

- Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.

- Posición paralela o normal a los elementos estructurales.

- Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.

Derivación particular:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.

- Llaves de paso en locales húmedos.

- Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.

- Diámetros y materiales especificados.

- Tuberías de acero galvanizado, en el caso de ir empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.

- Tuberías de cobre, recibida con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas.

- Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.

Grifería:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Verificación con especificaciones de proyecto.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 333/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Colocación correcta con junta de aprieto.
- Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:
- Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
- Cumple las especificaciones de proyecto.
- Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.
- Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.
- En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.
- Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

Pruebas de servicio:

Instalación general del edificio.

Prueba hidráulica de las conducciones.

Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.

- Prueba de presión.

- Prueba de estanquidad.

- Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos. Nivel de agua/aire en el depósito. Lectura de presiones y verificación de caudales. Comprobación del funcionamiento de válvulas.

Instalación particular del edificio.

Prueba hidráulica de las conducciones.

Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.

- Prueba de presión.

- Prueba de estanquidad.

Prueba de funcionamiento:

Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.

- Simultaneidad de consumo.

- Caudal en el punto más alejado.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se colocarán tapones que cierren las salidas de agua de las conducciones hasta la recepción de los aparatos sanitarios y grifería, con el fin de evitar inundaciones.

18.2.3 Medición y abono

Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorios, todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soportes para tuberías, y la protección en su caso cuando exista para los aislamientos.

El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

18.2.4 Mantenimiento.

Se recomiendan las siguientes condiciones de mantenimiento:

Uso

No se manipulará ni modificará las redes ni se realizarán cambios de materiales.

No se debe dejar la red sin agua.

No se conectarán tomas de tierra a la instalación de fontanería.

No se eliminarán los aislamientos.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 334/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Conservación

Cada dos años se revisará completamente la instalación.
Cada cuatro años se realizará una prueba de estanquidad y funcionamiento.

Reparación. Reposición

Cuando se efectúe la revisión completa de la instalación, se repararán todas aquellas tuberías, accesorios y equipos que presenten mal estado o funcionamiento deficiente, todo ello realizado por técnico acreditado, debiendo quedar las posibles modificaciones que se realicen modificadas en planos para la propiedad.

18.3 Aparatos sanitarios

Elementos de servicio de distintas formas, materiales y acabados para la higiene y limpieza. Cuentan con suministro de agua fría y caliente (pliego EIFF) mediante grifería y están conectados a la red de saneamiento (pliego EISS).

18.3.1 De los componentes

Productos constituyentes

Bañeras, platos de ducha, lavabos, inodoros, bidés, vertederos, urinarios colocados de diferentes maneras, e incluidos los sistemas de fijación utilizados para garantizar su estabilidad contra el vuelco, y su resistencia necesaria a cargas estáticas.

Estos a su vez podrán ser de diferentes materiales: porcelana, porcelana vitrificada, acrílicos, fundición, chapa de acero esmaltada...

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Aparatos sanitarios:

- Identificación. Tipos. Características.

- Verificar con especificaciones de proyecto, y la no-existencia de manchas, bordes desportillados, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas, verificar un color uniforme y una textura lisa en toda su superficie.

- Comprobar que llevan incorporada la marca del fabricante, y que esta será visible aún después de la colocación del aparato.

- Distintivos: Marca AENOR. Homologación MICT.

- Ensayos: consultar a laboratorio.

El soporte

El soporte en algunos casos será el paramento horizontal, siendo el pavimento terminado para los inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie; y el forjado limpio y nivelado para bañeras y platos de ducha.

El soporte será el paramento vertical ya revestido para el caso de sanitarios suspendidos (inodoro, bidé y lavabo)

El soporte de fregaderos y lavabos encastrados será el propio mueble o meseta.

En todos los casos los aparatos sanitarios irán fijados a dichos soportes sólidamente con las fijaciones suministradas por el fabricante y rejuntados con silicona neutra.

Compatibilidad

No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

18.3.2 De la ejecución

Preparación

Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría- caliente y saneamiento, como previos a la colocación de los aparatos sanitarios y posterior colocación de griferías.

Se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos durante el montaje.

Se comprobará que la colocación y el espacio de todos los aparatos sanitarios coinciden con el proyecto, y se procederá al marcado por Instalador autorizado de dicha ubicación y sus sistemas de sujeción.

Fases de ejecución

Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería.

Los aparatos metálicos, tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para la conexión equipotencial eléctrica.

Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanquidad.

Los aparatos sanitarios que se alimentan de la distribución de agua, esta deberá verter libremente a una distancia mínima de 20 mm por encima del borde superior de la cubeta, o del nivel máximo del rebosadero.

Los mecanismos de alimentación de cisternas, que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del deposito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antiretorno.

Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

Acabados

Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte.

Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones, con el conducto de evacuación.

Los grifos quedarán ajustados mediante roscas. (junta de aprieto)

El nivel definitivo de la bañera será en correcto para el alicatado, y la holgura entre revestimiento- bañera no será superior a 1,5 mm, que se sellará con silicona neutra.

Control y aceptación

Puntos de observación durante la ejecución de la obra:

Aparatos sanitarios:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Verificación con especificaciones de proyecto.

- Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.

- Fijación de aparatos

Durante la ejecución de se tendrán en cuenta las siguientes tolerancias:

- En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/m

- En lavabo y fregadero: nivel 10 mm y caída frontal respecto al plano horizontal < ó = 5 mm.

- Inodoros, bidés y vertederos: nivel 10 mm y horizontalidad 2 mm

Conservación hasta la recepción de las obras

Todos los aparatos sanitarios, permanecerán precintados o en su caso se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad.

18.3.3 Medición y abono

Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, y sin incluir grifería ni desagües.

18.3.4 Mantenimiento.

Uso

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 335/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Las manipulaciones de aparatos sanitarios se realizarán habiendo cerrado las llaves de paso correspondientes. Evitar el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y de elementos duros y pesados que puedan dañar el material. Atender a las recomendaciones del fabricante para el correcto uso de los diferentes aparatos.

Conservación

El usuario evitará la limpieza con agentes químicos agresivos, y sí con agua y jabones neutros. Cada 6 meses comprobación visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques. Cada 5 años rejuntar las bases de los sanitarios.

Reparación. Reposición

Las reparaciones y reposiciones se deben hacer por técnico cualificado, cambiando las juntas de desagüe cuando se aprecie su deterioro. En el caso de material esmaltado con aparición de óxido, reponer la superficie afectada para evitar la extensión del daño. Para materiales sintéticos eliminar los rayados con pulimentos.

Artículo 19. Calefacción.

Instalación de calefacción que se emplea en edificios, para modificar la temperatura de su interior con la finalidad de conseguir el confort deseado.

19.1 De los componentes.

Productos constituyentes

Bloque de generación, formado por caldera (según ITE04.9 del RITE) o bomba de calor.

- Sistemas en función de parámetros como:

- Demanda a combatir por el sistema (calefacción y agua caliente sanitaria).

- Grado de centralización de la instalación (individual y colectiva)

- Sistemas de generación (caldera, bomba de calor y energía solar)

- Tipo de producción de agua caliente sanitaria (con y sin acumulación)

- Según el fluido caloportador (sistema todo agua y sistema todo aire)

- Equipos:

- Calderas

- Bomba de calor (aire-aire o aire-agua)

- Energía solar.

- Otros.

Bloque de transporte:

- Red de transporte formada por tuberías o conductos de aire. (según ITE04.2 y ITE04.4 del RITE)

- Canalizaciones de cobre calorifugado, acero calorifugado,...

- Piezas especiales y accesorios.

Bomba de circulación o ventilador.

Bloque de control:

- Elementos de control como termostatos, válvulas termostáticas.(según ITE04.12 del RITE)

- Termostato situado en los locales.

- Control centralizado por temperatura exterior.

- Control por válvulas termostáticas

- Otros.

Bloque de consumo:

- Unidades terminales como radiadores, convectores.(según ITE04.13 del RITE)

- Accesorios como rejillas o difusores.

En algunos sistemas la instalación contará con bloque de acumulación.

Accesorios de la instalación: (según el RITE)

- Válvulas de compuerta, de esfera, de retención, de seguridad...

- Conductos de evacuación de humos. (según ITE04.5 del RITE)

- Purgadores.

- Vaso de expansión cerrado o abierto.

- Intercambiador de calor.

- Grifo de macho.

- Aislantes térmicos.

Control y aceptación

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada.

En el caso de instalación vista, los tramos horizontales, pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento. Los elementos de fijación de las tuberías se colocarán con tacos y tornillos sobre tabiques, con una separación máxima entre ellos de 2,00 m.

Para la instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado (suelo radiante) o suspendida del forjado, evitando atravesar elementos estructurales; en tramos verticales, discurrirán a través de rozas practicadas en los paramentos, que se ejecutarán preferentemente a máquina y una vez guarnecido el tabique. Tendrán una profundidad no mayor de 4 cm cuando sea ladrillo macizo y de 1 canuto para ladrillo hueco, siendo el ancho nunca mayor a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así, tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se practique rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm. Las conducciones se fijarán a los paramentos o forjados mediante grapas interponiendo entre estas y el tubo un anillo elástico.

Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros según RITE-ITE 05.2.4.

Compatibilidad

No se utilizarán los conductos metálicos de la instalación como tomas de tierra.

Se interpondrá entre los elementos de fijación y las tuberías un anillo elástico y en ningún caso se soldarán al tubo.

Para la fijación de los tubos, se evitará la utilización de acero/mortero de cal (no muy recomendado) y de acero/yeso (incompatible)

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos.. (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado/cobre.)


Se evitarán las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado.

El recorrido de las tuberías no debe de atravesar chimeneas ni conductos.

19.2 De la ejecución.

Preparación

El instalador de climatización coordinará sus trabajos con la empresa constructora y con los instaladores de otras especialidades, tales como electricidad, fontanería, etc., que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 336/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta. Procediendo a la colocación de la caldera, bombas y vaso de expansión cerrado.

Se replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos y encuentros. Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre los tubos de la instalación de calefacción y tuberías vecinas. Se deberá evitar la proximidad con cualquier conducto eléctrico.

Antes de su instalación, las tuberías deben reconocerse y limpiarse para eliminar los cuerpos extraños.

Fases de ejecución

Las calderas y bombas de calor se colocarán según recomendaciones del fabricante en bancada o paramento quedando fijada sólidamente. Las conexiones roscadas o embridadas irán selladas con cinta o junta de estanquidad de manera que los tubos no produzcan esfuerzos en las conexiones con la caldera.

Alrededor de la caldera se dejarán espacios libres para facilitar labores de limpieza y mantenimiento.

Se conectará al conducto de evacuación de humos y a la canalización del vaso de expansión si este es abierto.

Los conductos de evacuación de humos se instalarán con módulos rectos de cilindros concéntricos con aislamiento intermedio conectados entre sí con bridas de unión normalizadas.

Se montarán y fijarán las tuberías y conductos ya sean vistas o empotradas en rozas que posteriormente se rellenarán con pasta de yeso.

Las tuberías y conductos serán como mínimo del mismo diámetro que las bocas que les correspondan, y sus uniones en el caso de circuitos hidráulicos se realizará con acoplamientos elásticos.

Cada vez que se interrumpa el montaje se tapan los extremos abiertos.

Las tuberías y conductos se ejecutarán siguiendo líneas paralelas y a escuadra con elementos estructurales y con tres ejes perpendiculares entre sí, buscando un aspecto limpio y ordenado. Se colocarán de forma que dejen un espacio mínimo de 3 cm para colocación posterior del aislamiento térmico y que permitan manipularse y sustituirse sin desmontar el resto. Cuando circulen gases con condensados, tendrán una pendiente de 0,5% para evacuar los mismos.

Las uniones, cambios de dirección y salidas se podrán hacer mediante accesorios soldados o bien con accesorios roscados asegurando la estanquidad de las uniones pintando las roscas con minio y empleando estopas, pastas o cintas. Si no se especifica las reducciones de diámetro serán excéntricas y se colocarán enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.

Se colocarán las unidades terminales de consumo (radiadores, convectores...) fijadas sólidamente al paramento y niveladas, con todos sus elementos de control, maniobra, conexión, visibles y accesibles.

Se conectarán todos los elementos de la red de distribución de agua o aire, de la red de distribución de combustible y de la red de evacuación de humos y el montaje de todos los elementos de control y demás accesorios.

Se ejecutará toda la instalación, teniendo en cuenta el cumplimiento de las normativas DB HR y DB-SI del CTE.

En el caso de instalación de calefacción por suelo radiante se extenderán las tuberías por debajo del pavimento en forma de serpentín o caracol, siendo el paso entre tubos no superior a 20 cm. El corte de tubos para su unión o conexión se realizará perpendicular al eje y eliminando rebabas. Con accesorios de compresión hay que achafanar la arista exterior. La distribución de agua se hará a 40-50 °C, alcanzando el suelo una temperatura media de 25-28 °C nunca mayor de 29 °C.

Acabados

Una vez terminada la ejecución, las redes de tuberías deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Posteriormente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En el caso de A.C.S se medirá el PH del agua, repitiendo la operación de limpieza y enjuague hasta que este sea mayor de 7.5. (RITE-ITE 06.2).

En el caso de red de distribución de aire, una vez completado el montaje de la misma y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas parezca a simple vista no contener polvo. (RITE-ITE-06.2)

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Calderas:

Unidad y frecuencia de inspección: uno por cada equipo.

- Instalación de la caldera. Uniones, fijaciones, conexiones y comprobación de la existencia de todos los accesorios de la misma.

Canalizaciones, colocación:

Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 30 m.

- Diámetro distinto del especificado.

- Puntos de fijación con tramos menores de 2 m.

- Buscar que los elementos de fijación no estén en contacto directo con el tubo, que no existan tramos de más de 30 m sin lira, y que sus dimensiones correspondan con especificaciones de proyecto.

- Comprobar que las uniones tienen minio o elementos de estanquidad.

En el calorifugado de las tuberías:

Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 30 m.

- Comprobar la existencia de pintura protectora.

- Comprobar que el espesor de la coquilla se corresponde al del proyecto.

- Comprobar que a distancia entre tubos y entre tubos y paramento es superior a 20 mm.

Colocación de manguitos pasamuros:

Unidad y frecuencia de inspección: uno cada planta.

- Existencia del mismo y del relleno de masilla. Holgura superior a 10 mm.

Colocación del vaso de expansión:

Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.

- Fijación. Uniones roscadas con minio o elemento de estanquidad.

Situación y colocación de la válvula de seguridad, grifo de macho, equipo de regulación exterior y ambiental... Uniones roscadas o embridadas con elementos de estanquidad:

Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.

Situación y colocación del radiador. Fijación al suelo o al paramento. Uniones. Existencia de purgador.

Pruebas de servicio:

Prueba hidrostática de redes de tuberías: (ITE 06.4.1 del RITE)

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.


- Una vez lleno el circuito de agua, purgado y aislado el vaso de expansión, la bomba y la válvula de seguridad, se someterá antes de instalar los radiadores, a una presión de vez y media la de su servicio, siendo siempre como mínimo de 6 bar, y se comprobará la aparición de fugas.

- Se realizarán pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo presiones y, finalmente, se realizará la comprobación de la estanquidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen.

- Posteriormente se comprobará el tarado de todos los elementos de seguridad.

Pruebas de redes de conductos: (ITE 06.4.2 del RITE)

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 337/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Taponando los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.

Pruebas de libre dilatación: (ITE 06.4.3 del RITE)

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- Las instalaciones equipadas con calderas, se elevarán a la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.

- Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de la tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.

Eficiencia térmica y funcionamiento: (ITE 06.4.5 del RITE)

Unidad y frecuencia de inspección: 3, en última planta, en planta intermedia y en planta baja.

- Se medirá la temperatura en locales similares en planta inferior, intermedia y superior, debiendo ser igual a la estipulada en la documentación técnica del proyecto, con una variación admitida de $\pm 2^\circ\text{C}$.

- El termómetro para medir la temperatura se colocará a una altura del suelo de 1,5 m y estará como mínimo 10 minutos antes de su lectura, y situado en un soporte en el centro del local.

- La lectura se hará entre tres y cuatro horas después del encendido de la caldera.

- En locales donde dé el sol se hará dos horas después de que deje de dar.

- Cuando haya equipo de regulación, esté se desconectará.

- Se comprobará simultáneamente el funcionamiento de las llaves y accesorios de la instalación.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservarán todos los componentes de la instalación de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad. Se protegerán convenientemente las roscas.

19.3 Medición y abono.

Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.

El resto de componentes de la instalación, como calderas, radiadores termostatos, se medirán y valorarán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

19.4 Mantenimiento.

Para mantener las características funcionales de las instalaciones y su seguridad, y conseguir la máxima eficiencia de sus equipos, es preciso realizar las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo que se incluyen en ITE 08.1.

Se obliga a realizar tareas de mantenimiento en instalaciones con potencia instalada mayor que 100 kw, la cual deberá ser realizada por el titular de la instalación mediante la contratación de empresas mantenedoras o mantenedores debidamente autorizados.

Uso

La bomba aceleradora se pondrá en marcha previo al encendido de la caldera y se parará después de apagada esta.

Con fuertes heladas, y si la instalación dispone de vaso de expansión abierto, se procederá en los periodos de no funcionamiento a dejar en marcha lenta la caldera, sin apagarla totalmente. Después de una helada, el encendido se hará de forma muy lenta, procurando un deshielo paulatino.

La instalación se mantendrá llena de agua incluso en periodos de no-funcionamiento para evitar la oxidación por entradas de aire.

Se vigilará la llama del quemador (color azulado) y su puesta en marcha, y se comprobará que el circuito de evacuación de humos este libre y expedito.

Se vigilará el nivel de llenado del circuito de calefacción, rellenándolo con la caldera en frío. Avisando a la empresa o instalador cuando rellenarlo sea frecuente por existir posibles fugas.

Las tuberías se someterán a inspección visual para comprobar su aislamiento, las posibles fugas y el estado de los elementos de sujeción.

Purgar los radiadores al principio de cada temporada y después de cualquier reparación. Pintado en frío.

Conservación

Para el caso tratado de potencias menores de 100 Kw, cada año se realizará el mantenimiento de todos los componentes de la instalación siguiendo cuando sea posible el manual de la casa fabricante y pudiéndolas realizar persona competente sin exigirse el carnet de mantenedor.

Cada 4 años se realizarán pruebas de servicio a la instalación.

Reparación. Reposición

Cuando se efectúe la revisión completa de la instalación, se repararán todas aquellas tuberías, accesorios y equipos que presenten mal estado o funcionamiento deficiente, todo ello realizado por técnico acreditado, debiendo quedar las posibles modificaciones que se realicen señaladas en planos para la propiedad.

Artículo 20. Instalación de climatización.

Instalaciones de climatización, que con equipos de acondicionamiento de aire modifican sus características (temperatura, contenido de humedad, movimiento y pureza) con la finalidad de conseguir el confort deseado en los recintos interiores.

Los sistemas de aire acondicionado, dependiendo del tipo de instalación, se clasifican en:

Centralizados

- Todos los componentes se hallan agrupados en una sala de máquinas.

- En las distintas zonas para acondicionar existen unidades terminales de manejo de aire, provistas de baterías de intercambio de calor con el aire a tratar, que reciben el agua enfriada de una central o planta enfriadora.

Unitarios y semi-centralizados:

- Acondicionadores de ventana.

- Unidades autónomas de condensación: por aire, o por agua.

- Unidades tipo consola de condensación: por aire, o por agua.

- Unidades tipo remotas de condensación por aire.

- Unidades autónomas de cubierta de condensación por aire.

La distribución de aire tratado en el recinto puede realizarse por impulsión directa del mismo, desde el equipo si es para un único recinto o canalizándolo a través de conductos provistos de rejillas o aerodifusores en las distintas zonas a acondicionar.

En estos sistemas, a un fluido refrigerante, mediante una serie de dispositivos se le hace absorber calor en un lugar, transportarlo, y cederlo en otro lugar.

20.1 De los componentes.

Productos constituyentes

En general un sistema de refrigeración se puede dividir en cuatro grandes bloques o subsistemas:

Bloque de generación:


Los elementos básicos en cualquier unidad frigorífica de un sistema por absorción son:

- Compresor

- Evaporador

- Condensador

- Sistema de expansión

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 338/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Bloque de control:

- Controles de flujo. El equipo dispondrá de termostatos de ambiente con mandos independiente de frío, calor y ventilación. (ITE 02.11, ITE 04.12).

Bloque de transporte

- Conductos, y accesorios que podrán ser de chapa metálica o de fibra (ITE 02.9).

- Los de chapa galvanizada. El tipo de acabado interior del conducto impedirá el desprendimiento de fibras y la absorción o formación de esporas o bacterias, y su cara exterior estará provista de revestimiento estanco al aire y al vapor de agua.

- Los de fibras estarán formados por materiales que no propaguen el fuego, ni desprendan gases tóxicos en caso de incendio; además deben tener la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos debidos a su peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como a las vibraciones que puedan producirse como consecuencia de su trabajo.

- Tuberías y accesorios de cobre. (ITE 02.8, ITE 04.2, ITE 05.2). Las tuberías serán lisas y de sección circular, no presentando rugosidades ni rebabas en sus extremos.

Bloque de consumo:

- Unidades terminales: ventiloconvectores (fan-coils), inductores, rejillas, difusores etc.

Otros componentes de la instalación son:

- Filtros, ventiladores, compuertas,...

Control y aceptación

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, las especificaciones de proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

En una placa los equipos llevarán indicado: nombre del fabricante, modelo y número de serie, características técnicas y eléctricas, así como carga del fluido refrigerante.

El soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada.

En el caso de instalación vista, los tramos horizontales, pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento. Los elementos de fijación de las tuberías se fijarán con tacos y tornillos sobre tabiques, con una separación máxima entre ellos de 2,00 m.

Para la instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado o por el forjado, evitando atravesar elementos estructurales; en tramos verticales, discurrirán a través de rozas practicadas en los paramentos, que se ejecutarán preferentemente a máquina y una vez guarnecido el tabique y tendrán una profundidad no mayor de 4 cm cuando sea ladrillo macizo y de 1 canuto para ladrillo hueco, siendo el ancho nunca mayor a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Cuando se practique rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm. Las conducciones se fijarán a los paramentos o forjados mediante grapas interponiendo entre estas y el tubo un anillo elástico.

Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros según RITE-ITE 05.2.4.

Compatibilidad

No se utilizarán los conductos metálicos de la instalación como tomas de tierra.

Se interpondrá entre los elementos de fijación y las tuberías un anillo elástico y en ningún caso se soldarán al tubo.

Para la fijación de los tubos, se evitará la utilización conjunta de acero con mortero de cal (no muy recomendado) y de acero con yeso (incompatible)

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos, (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado con cobre.)

En las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado, se procurará que el acero vaya primero en el sentido de circulación del agua evitando la precipitación de iones de cobre sobre el acero, formando cobre de cementación, disolviendo el acero y perforando el tubo.

El recorrido de las tuberías no debe de atravesar chimeneas ni conductos.

20.2 De la ejecución**Preparación**

El instalador de climatización coordinará sus trabajos con la empresa constructora y con los instaladores de otras especialidades, tales como electricidad, fontanería, etc., que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, procediéndose al marcado por instalador autorizado de todos los componentes en presencia de esta.

Se replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos o encuentros.

Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre las tuberías de la instalación y tuberías vecinas. Y la distancia a cualquier conducto eléctrico será como mínimo de 30 cm, debiendo pasar por debajo de este último.

Fases de ejecución**Tuberías:****a) De agua:**

- Las tuberías estarán instaladas de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre sí. Las tuberías horizontales, en general, deberán estar colocadas lo más próximas al techo o al suelo, dejando siempre espacio suficiente para manipular el aislamiento térmico. La accesibilidad será tal que pueda manipularse o sustituirse una tubería sin tener que desmontar el resto.

- El paso por elementos estructurales se hará con pasamuros y el espacio que quede se llenará con material elástico. La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

- Los dispositivos de sujeción estarán situados de tal manera que aseguren la estabilidad y alineación de la tubería.

Sobre tabiques, los soportes se fijarán con tacos y tornillos. Entre la abrazadera del soporte y el tubo se interpondrá un anillo elástico. No se soldará el soporte al tubo.

- Todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente mediante accesorios soldados, si fuese preciso aplicar un elemento roscado, no se roscará al tubo, se utilizará el correspondiente enlace de cono elástico a compresión.

- La bomba se apoyará sobre bancada con elementos antivibratorios, y la tubería en la que va instalada dispondrá de acoplamientos elásticos para no transmitir ningún tipo de vibración ni esfuerzo radial o axial a la bomba. Las tuberías de entrada y salida de agua, quedarán bien sujetas a la enfriadora y su unión con el circuito hidráulico se realizará con acoplamientos elásticos.

b) Para refrigerantes:

- Las tuberías de conexión para líquido y aspiración de refrigerante, se instalarán en obra, utilizando manguitos para su unión.

- Las tuberías serán cortadas exactamente a las dimensiones establecidas a pie de obra y se colocarán en su sitio sin necesidad de forzarlas o deformarlas. Estarán colocadas de forma que puedan contraerse y dilatarse, sin deterioro para sí mismas ni cualquier otro elemento de la instalación.

- Todos los cambios de dirección y uniones se realizarán con accesorios con soldadura incorporada. Todo paso de tubos por forjados y tabiques, llevará una camisa de tubo de plástico o metálico que le permita la libre dilatación.

- Las líneas de aspiración de refrigerante se aislarán por medio de coquillas preformadas de caucho esponjoso tipo Armaflex o equivalente, de 13 mm de espesor, con objeto de evitar condensaciones y el recalentamiento del refrigerante.

Conductos:

- Los conductos se soportarán y fijarán, de tal forma que estén exentos de vibraciones en cualquier condición de funcionamiento. Los elementos de soporte irán protegidos contra la oxidación.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 339/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Preferentemente no se abrirán huecos en los conductos para el alojamiento de rejillas y difusores, hasta que no haya sido realizada la prueba de estanquidad.
- Las uniones entre conductos de chapa galvanizada se harán mediante las correspondientes tiras de unión transversal suministradas con el conducto y se engatillarán, haciendo un pliegue, en cada conducto. Todas las uniones de conductos a los equipos se realizarán mediante juntas de lona u otro material flexible e impermeable. Los traslapes se harán en el sentido del flujo del aire y los bordes y abolladuras se igualarán hasta presentar una superficie lisa, tanto en el interior como en el exterior del conducto de 50 mm de ancho mínimo.
- El soporte del conducto horizontal se empotrará en el forjado y quedará sensiblemente vertical para evitar que transmita esfuerzos horizontales a los conductos.

Rejillas y difusores:

- Todas las rejillas y difusores se instalarán enrasados, nivelados y escuadrados y su montaje impedirá que entren en vibración.
- Los difusores de aire estarán contruidos de aluminio anodizado preferentemente, debiendo generar en sus elementos cónicos, un efecto inductivo que produzca aproximadamente una mezcla del aire de suministro con un 30% de aire del local y estarán dotados de compuertas de regulación de caudal.
- Las rejillas de impulsión estarán contruidas de aluminio anodizado extruido, serán de doble deflexión, con láminas delanteras horizontales y traseras verticales ajustables individualmente, con compuerta de regulación y fijación invisible con marco de montaje metálico.
- Las rejillas de retorno estarán contruidas de aluminio anodizado extruido, con láminas horizontales fijas a 45° y fijación invisible con marco de montaje metálico.
- Las rejillas de extracción estarán contruidas de aluminio anodizado extruido, con láminas horizontales fijas, a 45°, compuerta de regulación y fijación invisible con marco de montaje metálico.
- Las rejillas de descarga estarán contruidas de aluminio anodizado extruido, con láminas horizontales fijas, su diseño o colocación impedirá la entrada de agua de lluvia y estarán dotadas de malla metálica contra los pájaros.
- Las bocas de extracción serán de diseño circular, contruidas en material plástico lavable, tendrán el núcleo central regulable y dispondrán de contramarco para montaje.
- Se comprobará que la situación, espacio y los recorridos de todos los elementos integrantes en la instalación coinciden con las de proyecto y en caso contrario se procederá a su nueva ubicación o definición en presencia de la Dirección Facultativa.
- Se procederá al marcado por el Instalador autorizado en presencia de la dirección facultativa de los diversos componentes de la instalación marcadas en el Pliego de Condiciones.
- Se realizarán las rozas de todos los elementos que tengan que ir empotrados para posteriormente proceder al falcado de los mismos con elementos específicos o a base pastas de yeso o cemento. Al mismo tiempo se sujetarán y fijarán los elementos que tengan que ir en modo superficie y los conductos enterrados se colocarán en sus zanjas, así como se realizarán y montarán las conducciones que tengan que realizarse in situ.

Equipos de aire acondicionado:

- Los conductos de aire quedarán bien fijados a las bocas correspondientes de la unidad y tendrán una sección mayor o igual a la de las bocas de la unidad correspondiente.
- El agua condensada se canalizará hacia la red de evacuación.
- Se fijará sólidamente al soporte por los puntos previstos, con juntas elásticas, al objeto de evitar la transmisión de vibraciones a la estructura del edificio. La distancia entre los accesos de aire y los paramentos de obra será ≥ 1 m.
- Una vez colocados los tubos, conductos, equipos etc., se procederá a la interconexión de los mismos, tanto frigorífica como eléctrica y al montaje de los elementos de regulación, control y accesorios.

Acabados

Una vez terminada la ejecución, las redes de tuberías deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, cascarrillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Posteriormente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En el caso de red de distribución de aire, una vez completado el montaje de la misma y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas parezca a simple vista no contener polvo. (RITE-ITE-06.2)

Una vez fijada la estanquidad de los circuitos, se dotará al sistema de cargas completas de gas refrigerante.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

La instalación se rechazará en caso de:

- Unidad y frecuencia de inspección: una vivienda, cada cuatro o equivalente.
- Cambio de situación, tipo o parámetros del equipo, accesibilidad o emplazamiento de cualquier componente de la instalación de climatización. Diferencias a lo especificado en proyecto o a las indicaciones de la dirección facultativa.
- Variaciones en diámetros y modo de sujeción de las tuberías y conductos. Equipos desnivelados.
- Los materiales no sean homologados, siempre que los exija el Reglamento de instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria IT.IC. o cualquiera de los reglamentos en materia frigorífica.
- Las conexiones eléctricas o de fontanería sean defectuosas.
- No se disponga de aislamiento para el ruido y vibración en los equipos frigoríficos, o aislamiento en la línea de gas.
- El aislamiento y barrera de vapor de las tuberías sean diferentes de las indicadas en la tabla 19.1 de la IT.IC y/o distancias entre soportes superiores a las indicadas en la tabla 16.1.
- El trazado de instalaciones no sea paralelo a las paredes y techos.
- El nivel sonoro en las rejillas o difusores sea mayor al permitido en IT.IC.

Pruebas de servicio:

Prueba hidrostática de redes de tuberías: (ITE 06.4.1 del RITE)

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- Una vez lleno el circuito de agua, purgado y aislado el vaso de expansión, la bomba y la válvula de seguridad, se someterá antes de instalar los radiadores, a una presión de vez y media la de su servicio, siendo siempre como mínimo de 6 bar, y se comprobará la aparición de fugas.

- Se realizarán pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo presiones y, finalmente, se realizará la comprobación de la estanquidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen.

- Posteriormente se comprobará la tara de todos los elementos de seguridad.

Pruebas de redes de conductos: (ITE 06.4.2 del RITE)


Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- Taponando los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.

Pruebas de libre dilatación: (ITE 06.4.3 del RITE)

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- Las instalaciones equipadas con calderas, se elevarán a la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 340/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de la tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.
- Eficiencia térmica y funcionamiento: (ITE 06.4.5 del RITE)
- Unidad y frecuencia de inspección: 3, en última planta, en planta intermedia y en planta baja.
- Se medirá la temperatura en locales similares en planta inferior, intermedia y superior, debiendo ser igual a la estipulada en la documentación técnica del proyecto, con una variación admitida de +/- 2 °C.
- El termómetro para medir la temperatura se colocará a una altura del suelo de 1,5 m y estará como mínimo 10 minutos antes de su lectura, y situado en un soporte en el centro del local.
- La lectura se hará entre tres y cuatro horas después del encendido de la caldera.
- En locales donde dé el sol se hará dos horas después de que deje de dar.
- Cuando haya equipo de regulación, esté se desconectará.
- Se comprobará simultáneamente el funcionamiento de las llaves y accesorios de la instalación.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservarán todos los componentes de la instalación de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

20.3 Medición y abono

Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.

El resto de componentes de la instalación, como aparatos de ventana, consolas inductores, ventilosconectores, termostatos, . se medirán y valorarán por unidad. Totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

20.4 Mantenimiento.

Para mantener las características funcionales de las instalaciones y su seguridad, y conseguir la máxima eficiencia de sus equipos, es preciso realizar las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo que se incluyen en ITE 08.1.

Se obliga a realizar tareas de mantenimiento en instalaciones con potencia instalada mayor que 100 kw, la cual deberá ser realizada por el titular de la instalación mediante la contratación de empresas mantenedoras o mantenedores debidamente autorizados.

Uso

Dos veces al año, preferiblemente antes de la temporada de utilización, el usuario podrá comprobar los siguientes puntos, así como realizar las operaciones siguientes en la instalación:

Limpieza de filtros y reposición cuando sea necesario.

Inspección visual de las conexiones en las líneas de refrigerante y suministro eléctrico. Detección de posibles fugas, y revisión de la presión de gas.

Verificación de los termostatos ambiente (arranque y parada).

Vigilancia del consumo eléctrico.

Limpieza de los conductos y difusores de aire.

Limpieza de los circuitos de evacuación de condensados y punto de vertido.

Los interruptores magnetotérmicos y diferenciales mantienen la instalación protegida.

Conservación

Para el caso tratado de potencias menores de 100 kw, cada año se realizará el mantenimiento de todos los componentes de la instalación por personal cualificado siguiendo las instrucciones fijadas por el fabricante del producto.

Reparación. Reposición

Cuando se efectúe la revisión completa de la instalación, se repararán todas aquellas tuberías, accesorios y equipos que presenten mal estado o funcionamiento deficiente, todo ello realizado por técnico acreditado, debiendo quedar las posibles modificaciones que se realicen señaladas en los planos para la propiedad.

Artículo 21. Instalación eléctrica. Baja Tensión.

Instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230/400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.

21.1 De los componentes

Productos constituyentes

Genéricamente la instalación contará con:

Acometida.

Caja general de protección. (CGP)

Línea repartidora.

- Conductores unipolares en el interior de tubos de PVC, en montaje superficial o empotrados.

- Canalizaciones prefabricadas.

- Conductores de cobre aislados con cubierta metálica en montaje superficial.

- Interruptor seccionador general.

Centralización de contadores.

Derivación individual.

- Conductores unipolares en el interior de tubos en montaje superficial o empotrados.

- Canalizaciones prefabricadas.

- Conductores aislados con cubierta metálica en montaje superficial siendo de cobre.

Cuadro general de distribución.

- Interruptores diferenciales.

- Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.

- Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.

Interruptor de control de potencia.

Instalación interior.

- Circuitos

- Puntos de luz y tomas de corriente.

Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores.

En algunos casos la instalación incluirá:


Grupo electrógeno y/o SAI.

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Conductores y mecanismos:

- Identificación, según especificaciones de proyecto

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 341/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Fomento para materiales y equipos eléctricos.

Contadores y equipos:

- Distintivos: centralización de contadores. Tipo homologado por el MICT.

Cuadros generales de distribución. Tipos homologados por el MICT.

- El instalador posee calificación de Empresa Instaladora.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento.

Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

Para la instalación empotrada los tubos flexibles de protección, se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 100 cm. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm.

21.2 De la ejecución

Preparación

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión, coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa. Se marcará por Instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas,.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada esta según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Fases de ejecución

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque) para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 150 mm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacia la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la homacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.

Se colocará un conducto de 100 mm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales,.

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.

Se ejecutará la línea repartidora hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 100 mm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada como mínimo por 4 puntos o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

Se ejecutará la instalación interior, que si es empotrada se realizarán, rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 0,5 cm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

Si el montaje fuera superficial el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Acabados

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Instalación general del edificio:

Caja general de protección:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos)

- Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

Líneas repartidoras:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.

- Dimensión de patinillo para líneas repartidoras. Registros, dimensiones.

- Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas repartidoras.

Recinto de contadores:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 342/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas repartidoras y derivaciones individuales.

- Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.

- Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.

- Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.

- Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.

Derivaciones individuales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta) dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.

- Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

Canalizaciones de servicios generales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.

- Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

Tubo de alimentación y grupo de presión:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:

Cuadro general de distribución:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

Instalación interior:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Dimensiones trazado de las rozas.

- Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.

- Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.

- Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.

- Acometidas a cajas.

- Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.

- Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

Cajas de derivación:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Número, tipo y situación. Dimensiones según nº y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

Mecanismos:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Pruebas de servicio:

Instalación general del edificio:

Resistencia al aislamiento:

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación

- De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.

21.3 Medición y abono

Los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan.

El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos,.

- Por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

- Por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

21.4 Mantenimiento.

Uso

El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones, y dar aviso a instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.

Limpieza superficial con trapo seco de los mecanismos interiores, tapas, cajas...

Conservación

Caja general de protección:

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual del estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del nicho y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.

Cada 5 años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen.

Línea repartidora:

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual los bornes de abroche de la línea repartidora en la CGP.

Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

Centralización de contadores:

Cada 2 años se comprobarán las condiciones de ventilación, desagüe e iluminación, así como de apertura y accesibilidad al local.

Cada 5 años se verificará el estado del interruptor de corte en carga, comprobándose su estabilidad y posición.

Derivaciones individuales:

Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

Cuadro general de distribución:

Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro y cada dos se realizará por personal especializado una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones.

Instalación interior:

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 343/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Cada 5 años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores.

Revisión general de la instalación cada 10 años por personal cualificado, incluso tomas de corriente, mecanismos interiores...

Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Artículo 22. Instalación de puesta a tierra.

Instalación que comprende toda la ligazón metálica directa sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente, entre determinados elementos o partes de una instalación y un electrodo, o grupo de electrodos, enterrados en el suelo, con objeto de conseguir que el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no existan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de fuga o la de descarga de origen atmosférico.

22.1 De los componentes

Productos constituyentes

Tomas de tierra.

- Electrodo, de metales inalterables a la humedad y a la acción química del terreno, tal como el cobre, el acero galvanizado o sin galvanizar con protección catódica o fundición de hierro. Los conductores serán de cobre rígido desnudo, de acero galvanizado u otro metal con alto punto de fusión

- Electrodos simples, constituidos por barras, tubos, placas, cables, pletinas,

- Anillos o mallas metálicas constituidos por elementos indicados anteriormente o por combinación de ellos.

- Líneas de enlace con tierra, con conductor desnudo enterrado en el suelo.

- Punto de puesta a tierra.

Arquetas de conexión.

Línea principal de tierra, aislado el conductor con tubos de PVC rígido o flexible.

Derivaciones de la línea principal de tierra, aislado el conductor con tubos de PVC rígido o flexible.

Conductor de protección.

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Conductores:

- Identificación, según especificaciones de proyecto.

- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Fomento para materiales y equipos eléctricos.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en caso conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas,

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

Compatibilidad

Los metales utilizados en la toma de tierra en contacto con el terreno deberán ser inalterables a la humedad y a la acción química del mismo.

Para un buen contacto eléctrico de los conductores, tanto con las partes metálicas y masas que se quieren poner a tierra como con el electrodo, dicho contacto debe disponerse limpio, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas. Así se protegerán los conductores con envoltentes y/o pastas, si se estimase conveniente.

22.2 De la ejecución

Preparación

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento, y un conjunto de electrodos de picas.

Fases de ejecución

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se pondrá en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm, el cable conductor, formando una anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodo, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas, unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados (picas) verticalmente, se realizará excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada, paralelamente se golpeará con una maza, enterrado el primer tramo de pica, se quitará la cabeza protectora y se enrosca el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora se vuelve a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se debe soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno, se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará, se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra al que se suelda en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra, mediante soldadura. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aisladas con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible, sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas mediante dispositivos, con tornillos de aprieto u otros elementos de presión o con soldadura de alto punto de fusión.

Acabados

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos dispuestos limpios y sin humedad, se protegerán con envoltentes o pastas.


Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Línea de enlace con tierra:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 344/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Conexiones.
Punto de puesta a tierra:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento
- Conexiones.
Barra de puesta a tierra:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento
- Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.
Línea principal de tierra:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento
- Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección de conductor. Conexión.
Picas de puesta a tierra, en su caso:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento
- Número y separación. Conexiones.
Arqueta de conexión:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento
- La conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

Pruebas de servicio:

Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles.

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.
- Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.
- Comprobación de que la resistencia es menor de 10 ohmios.

22.3 Medición y abono

Los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones.

El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno.

El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, . se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

22.4 Mantenimiento.

Uso

Al usuario le corresponde ante una sequedad excesiva del terreno y cuando lo demande la medida de la resistividad del terreno, el humedecimiento periódico de la red bajo supervisión de personal cualificado.

Conservación

En la puesta a tierra de la instalación provisional cada 3 días se realizará una inspección visual del estado de la instalación.

Una vez al año se realizará la medida de la resistencia de tierra por personal cualificado, en los meses de verano coincidiendo con la época más seca, garantizando que el resto del año la medición sea mayor.

Si el terreno fuera agresivo para los electrodos, se revisarán estos cada 5 años con inspección visual. En el mismo plazo se revisarán las corrosiones de todas las partes visibles de la red.

Cada 5 años se comprobará el aislamiento de la instalación interior que entre cada conductor y tierra, y entre cada dos conductores no debe ser inferior a 250.000 ohmios.

Reparación. Reposición

Todas las operaciones sobre el sistema, de reparación y reposición, serán realizadas por personal especializado, que es aquel con el título de instalador electricista autorizado, y que pertenece a empresa con la preceptiva autorización administrativa.

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Artículo 23. Instalación de Telecomunicaciones.

23.1 Antenas

Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, para sistemas colectivos de captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y de televisión procedentes de emisiones terrestres o de satélite.

23.1.1 De los componentes

Productos constituyentes

Equipo de captación.

- Mástil o torre y sus piezas de fijación, generalmente de acero galvanizado.

- Antenas para UHF, radio y satélite, y elementos anexos: soportes, anclajes, riostras. deberán ser de materiales resistentes a la corrosión o tratados convenientemente a estos efectos.

- Cable coaxial de tipo intemperie y en su defecto protegido adecuadamente.

- Conductor de puesta a tierra desde el mástil.

Equipamiento de cabecera.

- Canalización de enlace.

- Recintos (armario o cuarto) de instalación de telecomunicaciones superior (RITS).

- Equipo amplificador.

- Cajas de distribución.

- Cable coaxial

Red.

- Red de alimentación, red de distribución, red de dispersión y red interior del usuario, con cable coaxial, con conductor central de hilo de cobre, otro exterior con entramado de hilos de cobre, un dieléctrico intercalado entre ambos, y su recubrimiento exterior plastificado (tubo de protección), con registros principales.

- Punto de acceso al usuario. (PAU)

- Toma de usuario, con registros de terminación de red y de toma.

- Registros

Control y aceptación


Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

En especial deberán ser sometidos a control de recepción los materiales reflejados en el punto 6 del anexo III del Real Decreto 346/2011: arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

El soporte

Para el equipo de captación, el soporte será todo muro o elemento resistente, situado en cubierta, a la que se pueda anclar mediante piezas de fijación el mástil aplomado, sobre el que se montaran las diferentes antenas. (no se recibirá en la impermeabilización de la terraza o su protección)

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 345/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Para el equipamiento de cabecera, irá adosado o empotrado a un elemento soporte vertical del RITS en todo su contorno. El resto de la instalación con su red de distribución, cajas de derivación y de toma, su soporte será los paramentos verticales u horizontales, ya sea discurrendo en superficie, sobre canaletas o galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabados, o empotrados en los que se encontrarán estos a falta de revestimientos.

Compatibilidad
No se permite adosar el equipo de amplificación en los paramentos del cuarto de máquinas del ascensor.

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 7 del anexo III del Real Decreto 346/2011, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

23.1.2 De la ejecución

Preparación

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.

Al marcar el tendido (replanteo) de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de este con respecto a otras instalaciones.

Fases de ejecución

Se fijará el mástil al elemento resistente de cubierta mediante piezas de fijación y aplomado, se unirán al mismo las antenas con sus elementos de fijación especiales, manteniendo distancia entre antenas no menor de 1 m, y colocando en la parte superior del mástil UHF y debajo FM si existe instalación de radiodifusión (independientes de las antenas parabólicas). La distancia de la última antena por debajo al muro o suelo no será menor de 1 m.

El cable coaxial se tenderá desde la caja de conexión de cada antena y discurrendo por el interior del mástil hasta el punto de entrada al inmueble a través de elemento pasamuros, a partir de aquí discurre la canalización de enlace formada por 4 tubos empotrados o superficiales de PVC o acero, fijados mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace en pared. Se realizará conexión de puesta a tierra del mástil.

Ejecutado el RITS, se fijará el equipo de amplificación y distribución que se adosará o empotrará al paramento vertical en todo su contorno, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. Al fondo se fijará el equipo amplificador y se conectará a la caja de distribución mediante cable coaxial y a la red eléctrica interior del edificio. El registro principal se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal, si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura, en ángulos no mayores de 90°, en los cables para enlazar con la canalización principal.

La canalización principal se ejecutará para edificios en altura empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta. Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará o bien enterrada o empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.

Se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios; quedando cerrado con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica, en el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

Se ejecutará la red de dispersión a través de tubos o canaletas, hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario, que se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda hasta llegar las tomas de usuario.

Los tramos de instalación empotrada (verticales u horizontales), la anchura de las rozas no superará el doble de su profundidad, y cuando se dispongan rozas por las dos caras del tabique la distancia entre las mismas será como mínimo de 50 cm.

El cable se doblará en ángulos mayores de 90°.

Para tramos de la instalación mayores de 1,20 m y cambios de sección se intercalarán cajas de registro.

Los tubos-cable coaxial quedarán alojados dentro de la roza ejecutada, y penetrará el tubo de protección 5 mm en el interior de cada caja de derivación, que conectarán mediante el cable coaxial con las cajas de toma.

Las cajas de derivación se instalarán en cajas de registro en lugar fácilmente accesible y protegida de los agentes atmosféricos.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de guías impregnadas de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

Acabado

Las antenas quedarán en contacto metálico directo con el mástil.

Se procederá al montaje de equipos y aparatos y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso y enrasadas con el resto de la pared.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Equipo de captación:

Unidad y frecuencia de inspección: una por cada equipo.

- Anclaje y verticalidad del mástil.

- Situación de las antenas en el mástil.

Equipo de amplificación y distribución:

Unidad y frecuencia de inspección: una por cada equipo.

- Sujeción de armario de protección.

- Verificación de existencia de punto de luz y base y clavija para conexión del alimentador.

Unidad y frecuencia de inspección: una por cada equipo o caja.

- Fijación del equipo amplificador y de la caja de distribución.

- Conexión con la caja de distribución.

Canalización de distribución:

Unidad y frecuencia de inspección: una por derivación.

- Comprobación de la existencia de tubo de protección.

Cajas de derivación y de toma:

Unidad y frecuencia de inspección: una por planta.

- Conexiones con el cable coaxial.

- Altura de situación de la caja y adosado al paramento de la tapa.

Pruebas de servicio:

Uso de la instalación:

Unidad y frecuencia de inspección: una por toma, en presencia de instalador.

- Donde se comprueben los niveles de calidad para los servicios de radiodifusión sonora y de televisión establecidos en el Real Decreto 346/2011.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 346/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Conservación hasta la recepción de las obras
Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

23.1.3 Medición y abono
La medición y valoración de la instalación de antenas, se realizará por metro lineal para los cables coaxiales, los tubos protectores... como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran y con la parte proporcional de codos o manguitos. El resto de componentes de la instalación, como antenas, mástil, amplificador, cajas de distribución, derivación... se medirán y valorarán por unidad (Ud.) completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

23.1.4 Mantenimiento.
Uso
El usuario desde la azotea u otros puntos que no entrañen peligro deberá realizar inspecciones visuales de los sistemas de captación, para poder detectar problemas de corrosión de torre y mástil; pérdida de tensión en los vientos, desprendimiento parcial de antenas, goteras en la base de la torre...
No se podrá modificar la instalación, ni ampliar el número de tomas, sin estudio realizado por técnico competente.
Conservación
Cada 6 meses, realizar por el usuario una inspección visual, y con cualquier anomalía dar aviso al instalador competente, (revisión especial después de vendavales).
El mantenimiento será realizado por instalador competente de empresa responsable.
Cada año, por instalador competente revisar todo el sistema de captación, como reorientación de antenas y parábolas que se hayan desviado, reparación de preamplificadores de antenas terrestres, reparación de conversores de parábolas, sustitución de antenas u otro material dañado, cables, ajuste de la tensión de los vientos y de la presión de las tuercas y tornillos, imprimación de pintura antioxidante y reparación de la impermeabilización de los anclajes del sistema.
Además se comprobará la ganancia de señal en el amplificador, midiendo la señal a la entrada y salida del mismo.
Reparación. Reposición
Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

23.2 Telecomunicaciones por cable
Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, destinada a proporcionar el acceso al servicio de telecomunicación por cable, desde la red de alimentación de los diferentes operadores del servicio hasta las tomas de los usuarios.
23.2.1 De los componentes
Productos constituyentes
* Red de alimentación.
- Enlace mediante cable:
- Arqueta de entrada y registro de enlace.
- Canalización de enlace hasta recinto principal situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica punto de interconexión.
- Enlace mediante medios radioeléctricos:
- Elementos de captación, situados en cubierta.
- Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS)
- Equipos de recepción y procesamiento de dichas señales.
- Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.
* Red de distribución.
- Conjunto de cables (coaxiales) y demás elementos que van desde el registro principal situado en el RITI y, a través de las canalizaciones principal, secundaria e interior de usuario; y apoyándose en los registros secundarios y de terminación de la red, llega hasta los registros de toma de los usuarios.
* Elementos de conexión.
- Punto de distribución final (interconexión)
- Punto de terminación de la red (punto de acceso al usuario) de los servicios de difusión de televisión, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda. Este punto podrá ser, punto de conexión de servicios, una toma de usuario o un punto de conexión de una red privada de usuario.
La infraestructura común para el acceso a los servicios de telecomunicaciones por cable podrá no incluir inicialmente el cableado de la red de distribución, caso de incluirlo se tendrá en cuenta que desde el repartidor de cada operador, en el registro principal, partirá un cable para cada usuario que desee acceder a dicho operador (distribución en estrella).
Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo III del Real Decreto 346/2011.
Control y aceptación
Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.
Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.
En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales para cada caso, aquellos reflejados en el anexo III y en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 346/2011, arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.
El soporte
El soporte de la instalación serán todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas o galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabado, o a falta de revestimientos si son empotrados.
Compatibilidad
Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, le será de aplicación lo previsto, a este respecto, en el punto 7 del anexo III del Real Decreto 346/2011, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.
Se evitará que los recintos de instalaciones de telecomunicaciones se encuentren en la vertical de canalizaciones o desagües, y se garantizará su protección frente a la humedad.
23.2.2 De la ejecución
Preparación
Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.
Fases de ejecución
Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 800x700x820 mm, dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos, su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad, se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.
Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con 2 conductos para TLCA (telecomunicación por cable), protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, y fijadas al paramento mediante grapas, separadas 1 m como

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 347/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace, con los registros intermedios que sean precisos (cada 30 m en canalización empotrada o superficial o cada 50 m en subterránea, o en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados), hasta el RITI. Esta canalización de enlace se podrá ejecutar por tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrá instalarse empotrada, en superficie o en canalizaciones subterráneas. En los tramos superficiales, los tubos se fijarán mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.

Se ejecutará el RITI, donde se fijará la caja del registro principal de TLCA, se fijará a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal, tendrá las dimensiones necesarias para albergar los elementos de derivación que proporcionan las señales a los distintos usuarios, se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal, si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.

Se ejecutará para edificios en altura empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (2 para TLCA). Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará o bien enterrada o empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.

En la canalización principal se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos de los elementos conexión necesarios; quedando cerrado con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico para garantizar la indeformabilidad del conjunto, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica, en el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40X40x40 cm.

Se ejecutará la red secundaria a través de tubos o canaletas, hasta llegar a la instalación interior del usuario, que se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda, uniendo posteriormente los registros de terminación de la red con los distintos registros de toma para los servicios de difusión de televisión, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre el RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta) y el RITI desde donde se desarrolla la instalación como se indica anteriormente partiendo desde el registro principal.

Acabado

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: Puntos de observación.

* Fijación de canalizaciones y de registros.

* Profundidad de empotramientos.

* Penetración de tubos en las cajas.

* Enrase de tapas con paramentos.

* Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión...

Pruebas de servicio:

* Prueba de señal de televisión analógica en el punto de terminación de la red:

Unidad y frecuencia de inspección: una por toma, en presencia de instalador.

- Donde se compruebe las características de la misma según punto 4 del anexo III del Real Decreto 279/1999.

* Uso de la canalización:

Unidad y frecuencia de inspección: 25% de los conductos.

- Existencia de hilo guía.

* Normativa de obligado cumplimiento:

- Infraestructuras comunes en los edificios para el Acceso a los Servicios de Telecomunicación.

- Reglamento regulador de la Infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

- Normas para la instalación de antenas colectivas de radiodifusión en frecuencia modulada y televisión.

- Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable.

- Distribución de señal de televisión por cable y televisión en circuito cerrado.

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

23.2.3 Medición y abono

La medición y valoración de la instalación de televisión por cables, se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores...como longitudes ejecutadas con igual sección, y sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos.

El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario... se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

23.2.4 Mantenimiento.

Uso

En el caso de la existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, realizar inspecciones visuales de posibles problemas en el sistema de captación, como corrosión, pérdida de tensión en los vientos, desprendimiento parcial...

En instalaciones colectivas, mantener limpios y despejados los recintos de la instalación, así como los patinillos y canaladuras previstos para telecomunicaciones, sin que puedan ser utilizados por otros usos diferentes.

Comprobar la buena recepción de las emisoras y canales disponibles. Procurar el buen estado de las tomas de señal.

Conservación

En el caso de existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, cada 6 meses, realizar por el usuario una inspección visual, y con cualquier anomalía dar aviso al instalador competente, (revisión especial después de vendavales) y una revisión anual por personal cualificado de todo el sistema de captación, con atención prioritaria sobre todo lo que implique un riesgo de desprendimiento.

El usuario dará aviso sin fecha definida de cualquier anomalía en el correcto funcionamiento del sistema.

El personal cualificado, comprobará una vez al año, con una revisión general, los niveles de la señal a la salida del recinto principal y en las tomas de usuario correspondientes, y cada 6 meses comprobará la sintonía de los canales, con realización de ajustes y reparaciones pertinentes.

Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 348/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

23.3 Telefonía

Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, para permitir el acceso al servicio de telefonía al público, desde la comedia de la compañía suministradora hasta cada toma de los usuarios de teléfono o red digital de servicios integrados (RDSI).

23.3.1 De los componentes

Productos constituyentes

Red de alimentación.

- Enlace mediante cable:

- Arqueta de entrada y registro de enlace.

- Canalización de enlace hasta recinto principal situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica punto de interconexión.

- Enlace mediante medios radioeléctricos:

- Elementos de captación, situados en cubierta.

- Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS)

- Equipos de recepción y procesamiento de dichas señales.

- Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.

Red de distribución.

- Conjunto de cables multipares (pares sueltos hasta 25) desde el punto de interconexión en el RITI hasta los registros secundarios. Dichos cables estarán cubiertos por una cinta de aluminio lisa y una capa continua de plástico de características ignífugas, cuando la red de distribución se considere exterior, la cubierta de los cables será una cinta de aluminio-copolímero de etileno y una capa continua de polietileno colocada por extrusión para formar un conjunto totalmente estanco.

Red de dispersión.

- Conjunto de pares individuales (cables de acometida interior) y demás elementos que parten de los registros secundarios o punto de distribución hasta los puntos de acceso al usuario (PAU), en los registros de terminación de la red para TB+RDSI (telefonía básica + líneas RDSI). Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. En el caso que la red de dispersión sea exterior la cubierta estará formada por una malla de alambre de acero, colocada entre dos capas de plástico de características ignífugas.

Red interior de usuario.

- Cables desde los PAU hasta las bases de acceso de terminal situados en los registros de toma. Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. Cada par estará formado por conductores de cobre electrolítico puro de calibre no inferior a 0,50 mm de diámetro, aislado por una capa continua de plástico coloreada según código de colores, para viviendas unifamiliares esta capa será de polietileno.

- Elementos de conexión: puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.

- Regletas de conexión.

Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo II del Real Decreto 346/2011, al igual que los requisitos técnicos relativos a las ICT para la conexión de una red digital de servicios integrados (RDSI) en el caso que esta exista.

Control y aceptación

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales para cada caso, aquellos reflejados en el anexo II y en el punto 6 del anexo III del Real Decreto 346/2011, arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

El soporte

El soporte de la instalación serán todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas u galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabado, o a falta de revestimientos si son empotrados.

Compatibilidad

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 8, Anexo II del Real Decreto 346/2011, en cuanto a accesos y cableado, interconexiones potenciales y apantallamiento, descargas atmosféricas, conexiones de una RSDI con otros servicio, y lo establecido en punto 7 del anexo III del mismo decreto, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

23.3.2 De la ejecución

Preparación

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.

Fases de ejecución

Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 800x700x820 mm, dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos, su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad, se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.

Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con 4 conductos para TB+1 conducto para RDSI, protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, y fijadas al paramento mediante grapas, separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace, con los registros intermedios que sean precisos (cada 30 m en canalización empotrada o superficial o cada 50 m en subterránea, o en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados), hasta el RITI. Esta canalización de enlace se podrá ejecutar por tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrá instalarse empotradas, en superficie o en canalizaciones subterráneas, en los tramos superficiales, los tubos se fijarán mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.

Ejecutado el RITI, se fijará la caja del registro principal de TB+RDSI, y a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal, se ejecutará con las dimensiones adecuadas para alojar las regletas del punto de interconexión, así como la colocación de las guías y soportes necesarios para el encañamiento de cables y puentes, se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal, si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.

La canalización principal se ejecutará para edificios en altura empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (1 para TB+RDSI). Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará o bien enterrada o empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.

Se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios; quedando cerrado con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 349/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

empotrando en el muro una caja de plástico o metálica, en el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

Se ejecutará la red de dispersión a través de tubos o canaletas, hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario, que se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda; hasta llegar a los puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre las RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta) y RITI desde donde se desarrolla la instalación como se indica anteriormente partiendo desde el registro principal.

Acabado

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Fijación de canalizaciones y de registros.

Profundidad de empotramientos.

Penetración de tubos en las cajas.

Enrase de tapas con paramentos.

Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión.

Pruebas de servicio:

Requisitos eléctricos:

Unidad y frecuencia de inspección: una por toma, en presencia de instalador.

- Según punto 7 anexo II del Real Decreto 346/2011.

Uso de la canalización:

Unidad y frecuencia de inspección: 25% de los conductos.

- Existencia de hilo guía.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

23.3.3 Medición y abono

La medición y valoración de la instalación de telefonía, se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores, como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos y accesorios.

El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario... se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

23.3.4 Mantenimiento.

Uso

En el caso de la existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, realizar inspecciones visuales de posibles problemas en el sistema de captación, como corrosión, pérdida de tensión en los vientos, desprendimiento parcial...

En instalaciones colectivas, mantener limpios y despejados los recintos de la instalación, así como los patinillos y canaladuras previstos para telecomunicaciones, sin que puedan ser utilizados por otros usos diferentes.

Comprobar la buena comunicación entre interlocutores y procurar el buen estado de las tomas de señal. Ante cualquier anomalía dar aviso al operador del que se depende, descartando el problema en la línea con la central o en el punto de terminación de la red, solicitar los servicios de personal cualificado para la red interior y sus terminales.

Conservación

En el caso de existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, cada 6 meses, realizar por el usuario una inspección visual, y con cualquier anomalía dar aviso al instalador competente (revisión especial después de vendavales) y una revisión anual por personal cualificado de todo el sistema de captación, con atención prioritaria sobre todo lo que implique un riesgo de desprendimiento.

El usuario dará aviso de cualquier anomalía en el correcto funcionamiento del sistema.

El personal cualificado, deberá realizar una revisión anual general de la instalación tanto de las redes comunes como de la red interior.

Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Artículo 24. Impermeabilizaciones.

Materiales o productos que tienen propiedades protectoras contra el paso del agua y la formación de humedades interiores.

Estos materiales pueden ser imprimadores o pinturas, para mejorar la adherencia del material impermeabilizante con el soporte o por si mismos, láminas y placas.

24.1 De los componentes

Productos constituyentes

- Imprimadores:

Podrán ser bituminosos (emulsiones asfálticas o pinturas bituminosas de imprimación), polímeros sintéticos (poliuretanos, epoxi-poliuretano, epoxi-silicona, acrílicos, emulsiones de estireno-butadieno, epoxi-betún, poliéster...) o alquitrán-brea (alquitrán con resinas sintéticas...).

- Láminas:

Podrán ser láminas bituminosas (de oxiasfalto, de oxiasfalto modificado, de betún modificado, láminas extruidas de betún modificado con polímeros, láminas de betún modificado con plastómeros, placas asfálticas, láminas de alquitrán modificado con polímeros), plásticas (policloruro de vinilo, polietileno de alta densidad, polietileno clorado, polietileno clorosulfonado) o de cauchos (butilo, etileno propileno dieno monómero...).


Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Los imprimadores deberán llevar en el envase del producto sus incompatibilidades y el intervalo de temperaturas en el que debe ser aplicado. En la recepción del material debe controlarse que toda la partida suministrada sea del mismo tipo. Si durante el almacenamiento las emulsiones asfálticas se sedimentan, deben poder adquirir su condición primitiva mediante agitación moderada.

Las láminas y el material bituminoso deberán llevar, en la recepción en obra, una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso neto por metro cuadrado. Dispondrán de SELLO INCE-AENOR y de homologación MICT.

Ensayos (según normas UNE):

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 350/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

· Cada suministro y tipo.
 · Identificación y composición de las membranas, dimensiones y masa por unidad de área, resistencia al calor y pérdida por calentamiento, doblado y desdoblado, resistencia a la tracción y alargamiento de rotura, estabilidad dimensional, composición cuantitativa y envejecimiento artificial acelerado.
 · En plásticos celulares destinados a la impermeabilización de cerramientos verticales, horizontales y de cubiertas: dimensiones y tolerancias y densidad aparente cada 1.000 m2 de superficie o fracción.
 Si el producto posee un Distintivo de Calidad homologado por el Ministerio de Fomento, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a obra.

El soporte

El soporte deberá tener una estabilidad dimensional para que no se produzcan grietas, debe ser compatible con la impermeabilización a utilizar y con la pendiente adecuada.

El soporte deberá estar limpio, seco y exento de roturas, fisuras, resaltes u oquedades

Compatibilidad

Deberá utilizarse una capa separadora cuando puedan existir alteraciones de los paneles de aislamiento al instalar las membranas impermeabilizantes o al instalarse los impermeabilizantes sobre un soporte incompatible. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster, láminas de PVC con fieltro de poliéster, etc.

No deberán utilizarse en la misma membrana materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado, oxiasfalto o láminas de oxiasfalto con láminas de betún plastómero que no sean específicamente compatibles con aquellas.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y betunes asfálticos (emulsiones, láminas, aislamientos con asfaltos o restos de anteriores impermeabilizaciones asfálticas), salvo que el PVC esté especialmente formulado para ser compatible con el asfalto.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y las espumas rígidas de poliestireno (expandido o extruido), así como el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y las espumas rígidas de poliuretano (en paneles o proyectado).

Se evitará el contacto de las láminas impermeabilizantes bituminosas, de plásticos o de caucho, con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos.

24.2 De la ejecución

Preparación

Se seguirán las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación y colocación de los impermeabilizantes.

No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando esté nevando o el soporte esté mojado o cuando sople viento fuerte. Tampoco deben realizarse trabajos cuando la temperatura no sea la adecuada para la correcta utilización de cada material.

Fases de ejecución

En cubiertas, siempre que sea posible, la membrana impermeable debe independizarse del soporte y de la protección. Sólo debe utilizarse la adherencia total de la membrana cuando no sea posible garantizar su permanencia en la cubierta ya sea frente a succiones del viento o cuando las pendientes son superiores al 5%; si la pendiente es superior al 15% se utilizará el sistema clavado.

Cuando se precise una resistencia a punzonamiento se emplearán láminas armadas, estas aumentan la sensibilidad térmica de las láminas, por lo que es recomendable para especiales riesgos de punzonamiento recurrir a capas protectoras antipunzonantes en lugar de armar mucho las láminas.

Las láminas de PVC sin refuerzo deben llevar una fijación perimetral al objeto de contener las variaciones dimensionales que sufre este material.

Las láminas de PVC en cubiertas deberán instalarse con pendientes del 2% y se evitará que elementos sobresalientes detengan el curso del agua hacia el sumidero. Sólo podrán admitirse cubiertas con pendiente 0%, en sistemas de impermeabilización con membranas de PVC constituidos por láminas cuya resistencia a la migración de plastificante sea igual o inferior al 2% y que además sean especialmente resistentes a los microorganismos y al ataque y perforación de las raíces.

En la instalación de láminas prefabricadas de caucho no se hará uso de la llama, las juntas irán contrapeadas, con un ancho inferior a 6 mm y empleando fijaciones mecánicas.

Acabados

El aislamiento irá protegido con los materiales necesarios para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se hará de tal manera que este quede firme y lo haga duradero.

Control y aceptación

Se verificarán las soldaduras y uniones de las láminas.

24.3 Medición y abono

Metro cuadrado de material impermeabilizante totalmente colocado, incluso limpieza previa del soporte, imprimación, mermas y solapos.

24.4 Mantenimiento

Uso

No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización, como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, etc.

Conservación

Se eliminará cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.

En cubiertas, se retirarán, periódicamente, los sedimentos que puedan formarse por retenciones ocasionales de agua.

Se conservarán en buen estado los elementos de albañilería relacionados con el sistema de estanquidad.

Se comprobará la fijación de la impermeabilización al soporte en la cubiertas sin protección pesada.

Los daños producidos por cualquier causa, se repararán inmediatamente.

Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, o se estancara el agua de lluvia, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

Reparación. Reposición

Las reparaciones deberán realizarse por personal especializado.

Artículo 25.

Aislamiento Termoacústico.

Materiales que por sus propiedades sirven para impedir o retardar la propagación del calor, frío, y/o ruidos.

El aislamiento puede ser, por lo tanto, térmico, acústico o termoacústico.

Para ello se pueden utilizar diferentes elementos rígidos, semirrígidos o flexibles, granulares, pulverulentos o pastosos. Así se pueden distinguir las coquillas (aislamiento de conductos), las planchas rígidas o semirrígidas, las mantas flexibles y los rellenos.

25.1 De los componentes

Productos constituyentes

· Elemento para el aislamiento:

Los materiales para el aislamiento se pueden diferenciar por su forma de presentación. A estos efectos de considerar los aislantes rígidos (poliestireno expandido, vidrio celular, lanas de vidrio revestidas con una o dos láminas de otro material,...); coquillas, semirrígidos y flexibles (lanas de vidrio aglomerado con material sintético, lanas de roca aglomerada con material industrial, poliuretano, polietileno...); granulares o pulverulentos (agregados de escoria, arcilla expandida, diatomeas, perlita expandida,...); y finalmente los pastosos que se conforman en obra, adoptando este aspecto en primer lugar para pasar posteriormente a tener las características de rígido o semirrígido (espuma de poliuretano hecha in situ, espumas elastoméricas, hormigones celulares, hormigones de escoria expandida,...).

· Fijación:

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 351/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Cuando se requieran, las fijaciones de los elementos para el aislamiento serán según aconseje el fabricante. Para ello se podrá utilizar un material de agarre (adhesivos o colas de contacto o de presión, pegamentos térmicos,...) o sujeciones (fleje de aluminio, perfiles laterales, clavos inoxidables con cabeza de plástico, cintas adhesivas,...).

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

· Etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el tipo y los espesores.

· Los materiales que vengan avalados por Sellos o Marcas de Calidad deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en el DB-HE 1 del CTE, por lo que podrá realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

· Las unidades de inspección estarán formadas por materiales aislantes del mismo tipo y proceso de fabricación, con el mismo espesor en el caso de los que tengan forma de placa o manta.

· Las fibras minerales llevarán SELLO INCE y ASTM-C-167 indicando sus características dimensionales y su densidad aparente. Los plásticos celulares (poliestireno, poliuretano, etc.) llevarán SELLO INCE.

· Ensayos (según normas UNE):

Para fibras minerales: conductividad térmica.

Para plásticos celulares: dimensiones, tolerancias y densidad aparente con carácter general según las normas UNE correspondientes. Cuando se empleen como aislamiento térmico de suelos y en el caso de cubiertas transitables, se determinará su resistencia a compresión y conductividad térmica según las normas UNE.

Los hormigones celulares espumosos requerirán SELLO-INCE indicando su densidad en seco. Para determinar la resistencia a compresión y la conductividad térmica se emplearán los ensayos correspondientes especificados en las normas ASTM e ISO correspondientes.

Estas características se determinarán cada 1.000 metros cuadrados de superficie o fracción, en coquillas cada 100 m o fracción y en hormigones celulares espumosos cada 500 metro cuadrado o fracción.

El soporte

Estarán terminados los paramentos de aplicación.

El soporte deberá estar limpio, seco y exento de roturas, fisuras, resaltes u oquedades.

Compatibilidad

Las espumas rígidas en contacto con la acción prolongada de las algunas radiaciones solares, conducen a la fragilidad de la estructura del material expandido.

Deberá utilizarse una capa separadora cuando puedan existir alteraciones de los paneles de aislamiento al instalar las membranas impermeabilizantes. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster.

25.2 De la ejecución

Preparación

Se seguirán las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación y colocación de los materiales.

Los materiales deberán llegar a la obra embalados y protegidos.

Fases de ejecución

El aislamiento debe cubrir toda la superficie a aislar y no presentará huecos, grietas, o descuelgues y tendrá un espesor uniforme.

Deberán quedar garantizadas la continuidad del aislamiento y la ausencia de puentes térmicos y/o acústicos, para ello se utilizarán las juntas o selladores y se seguirán las instrucciones del fabricante o especificaciones de proyecto.

En la colocación de coquillas se tendrá en cuenta:

· En tuberías y equipos situados a la intemperie, las juntas verticales se sellarán convenientemente.

· El aislamiento térmico de redes enterradas deberá protegerse de la humedad y de las corrientes de agua subterráneas o escorrentías.

· Las válvulas, bridas y accesorios se aislarán preferentemente con casquetes aislantes desmontables de varias piezas, con espacio suficiente para que al quitarlos se puedan desmontar aquellas.

Acabados

El aislamiento irá protegido con los materiales necesarios para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se hará de tal manera que este quede firme y lo haga duradero.

Control y aceptación

Deberá comprobarse la correcta colocación del aislamiento térmico, su continuidad y la inexistencia de puentes térmicos en capitalizados, frentes de forjado y soportes, según las especificaciones de proyecto o director de obra.

Se comprobará la ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

25.3 Medición y abono

Metro cuadrado de planchas o paneles totalmente colocados, incluyendo sellado de las fijaciones en el soporte, en el caso que sean necesarias.

Metro cúbico de rellenos o proyecciones.

Metro lineal de coquillas.

25.4 Mantenimiento.

Uso

Se comprobará el correcto estado del aislamiento y su protección exterior en el caso de coquillas para la calefacción, burletes de aislamiento de puertas y ventanas y cajoneras de persianas.

Conservación

No se someterán a esfuerzos para los que no han sido previstos.

Los daños producidos por cualquier causa, se repararán inmediatamente.

Reparación. Reposición

Deberán ser sustituidos por otros del mismo tipo en el caso de rotura o falta de eficacia.

Artículo 26.

Cubiertas.

Cubierta inclinada, no ventilada, invertida y sobre forjado inclinado.

26.1 De los componentes

Productos constituyentes

· Impermeabilización: es recomendable su utilización en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas expuestas al efecto combinado de lluvia y viento.

· Aislamiento térmico: es recomendable la utilización de paneles rígidos con un comportamiento a compresión tal, que presenten una deformación menor o igual al 5% bajo una carga de 40 kPa, según UNE EN 826; salvo que queden protegidos con capa auxiliar, en cuyo caso, además de los referidos, podrán utilizarse otros paneles o mantas minerales, preferentemente de baja higroscopicidad


· Tejado: el tejado podrá realizarse con tejas cerámicas o de hormigón, placas conformadas, pizarras...

· Elementos de recogida de aguas: canalones, bajantes,... puede ser recomendable su utilización en función del emplazamiento del faldón; estos podrán ser vistos u ocultos.

· Morteros, rastreles de madera o metálicos, fijaciones,...

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 352/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Impermeabilización con láminas o material bituminoso:

- Identificación: clase de producto, fabricante, dimensiones, peso mínimo neto/m².
- La compatibilidad de productos.
- Distintivos. Sello INCE-AENOR. Homologación MICT.
- Ensayos. Composición de membranas, dimensión y masa por unidad de área, resistencia al calor y pérdida por calentamiento y capacidad de plegado, resistencia a la tracción y alargamiento en rotura, estabilidad dimensional, composición cuantitativa y envejecimiento artificial acelerado, con carácter general. Cuando se empleen plásticos celulares se determinarán las dimensiones y tolerancias, la densidad aparente, la resistencia a compresión y la conductividad térmica.
- Lotes: cada suministro y tipo en caso de láminas, cada 300 m² en materiales bituminosos, y 1000 m² de superficie o fracción cuando se empleen plásticos celulares.
- Aislamiento térmico:
- Identificación: clase de producto, fabricante y espesores.
- Distintivos. Sello INCE-AENOR. Homologación MICT.
- Ensayos. Determinación de las dimensiones y tolerancias resistencia a compresión, conductividad térmica y la densidad aparente. Para lanas minerales, las características dimensionales y la densidad aparente.
- Lotes: 1000 m² de superficie o fracción.
- Tejado:
- Identificación: clase de producto, fabricante y dimensiones.
- Tejas cerámicas o de cemento.
- Distintivo de calidad: Sello INCE.
- Ensayos (según normas UNE): con carácter general, características geométricas, resistencia a la flexión, resistencia a impacto y permeabilidad al agua. Cuando se utilicen en las zonas climáticas X, Y se realizará asimismo el correspondiente ensayo a la heladicidad.
- Lotes: 10.000 tejas o fracción por tipo.
- Placas de fibrocemento. (onduladas, nervadas y planas)
- Identificación: clase de producto, fabricante y dimensiones.
- Ensayos (según normas UNE): características geométricas, masa volumétrica aparente, estanquidad y resistencia a flexión. Cuando se utilicen en las zonas climáticas X, Y se realizará asimismo el correspondiente ensayo a la heladicidad.
- El resto de componentes de la instalación, como los elementos de recogida de aguas, deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte
El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima, al objeto de evitar el riego de estancamiento de agua.
Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

Compatibilidad
No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan existir contactos con productos ácidos y alcalinos; o con metales, excepto con el aluminio, que puedan formar pares galvánicos. Se evitará, por lo tanto, el contacto con el acero no protegido a corrosión, yeso fresco, cemento fresco, maderas de roble o castaño, aguas procedentes de contacto con cobre.
Podrá utilizarse en contacto con aluminio: plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable, cemento fresco (sólo para el recibido de los remates de paramento); si el cobre se encuentra situado por debajo del acero galvanizado, podrá aislarse mediante una banda de plomo.

26.2 De la ejecución


Preparación
La superficie del forjado debe ser uniforme, plana, estar limpia y carecer de cuerpos extraños para la correcta recepción de la impermeabilización.
Se comprobará la pendiente de los faldones.

Fases de ejecución
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. En este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

- Impermeabilización:
Cuando se decida la utilización de membrana asfáltica como impermeabilizante, esta se situará sobre soporte resistente previamente imprimado con una emulsión asfáltica, debiendo quedar firmemente adherida con soplete y fijadas mecánicamente con los listones o rastreles. De no utilizarse láminas asfálticas LO o LBM se comprobará su compatibilidad con el material aislante y la correcta fijación con el mismo.
Las láminas de impermeabilización se colocarán a rompejuntas (solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente).
La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.
Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas.

- Aislamiento térmico:
En el caso de emplear rastreles, el espesor del aislamiento coincidirá con el de estos.
Cuando se utilicen paneles rígidos de poliestireno extruido, mantas aglomeradas de lana mineral o paneles semirrígidos para el aislamiento térmico, con cantos lisos, estarán dispuestos entre rastreles de madera o metálicos y adheridos al soporte mediante adhesivo bituminoso PB-II u otros compatibles.
Si los paneles rígidos son de superficie acanalada estarán dispuestos con los canales paralelos a la dirección del alero y fijados mecánicamente al soporte resistente.

- Tejado:
Tejas cerámicas o de hormigón
Las tejas y piezas cobijas se recibirán o fijarán al soporte en el porcentaje necesario para garantizar su estabilidad, intentando mantener la capacidad de adaptación del tejado a los movimientos diferenciales ocasionados por los cambios de temperatura, para ello se tomarán en consideración la pendiente de la cubierta, el tipo de tejas a utilizar y el solapo de las mismas, la zona geográfica, la exposición del tejado y el grado sísmico del emplazamiento del edificio. En el caso de piezas cobijas estas se recibirán siempre en aleros, cumbreras y bordes laterales de faldón y demás puntos singulares. Con pendientes de cubierta mayores del 70% (35° de inclinación) y zonas de máxima intensidad de viento, se fijarán la totalidad de las tejas. Cuando las condiciones lo permitan y si no se fijan la totalidad de las tejas, se alternarán fila e hilera.
El solapo de las tejas o su encaje, a efectos de la estanquidad al agua, así como su sistema de adherencia o fijación, será el indicado por el fabricante.
Se evitará la recepción de tejas con morteros ricos en cemento.
En el caso en que las tejas vayan recibidas con mortero sobre paneles de poliestireno extrusionado acanalados, el mortero será bastardo de cal, cola u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante y las tejas, según especificaciones del fabricante del sistema. Se exigirá la necesaria correspondencia morfológica y las tejas quedarán correctamente encajadas sobre las placas.
Cuando la fijación sea mediante listones y rastreles de madera o entablados, estos se fijarán al soporte tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. La madera estará estabilizada y tratada contra el ataque de hongos e insectos. La distancia entre listones o rastreles de madera será tal que coincidan los encajes de las tejas o en caso de no disponer estas de encaje, tal que el solapo garantice la estabilidad y estanquidad de la cubierta. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o acero zincado. La utilización de

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 353/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitarán la utilización de acero sin tratamiento anticorrosión.

Cuando la fijación sea sobre chapas onduladas mediante rastreles metálicos, estos serán perfiles omega de chapa de acero galvanizado de 0'60 mm de espesor mínimo, dispuestos paralelo al alero y fijados en las crestas de las ondas con remaches tipo flor. Las fijaciones de las tejas a los rastreles metálicos se harán con tornillos rosca chapa y se realizarán del mismo modo que en el caso de rastreles de madera. Todo ello se realizará según especificaciones del fabricante del sistema.

Además de lo mencionado, se podrá tener en cuenta las especificaciones de la normativa NTE-QTT/74.

Placas conformadas: se podrán realizar según las especificaciones de la normativa NTE-QTZ/74, NTE-QTS/74, NTE-QTL/74, NTE-QTG/74 y NTE-QTF/74.

Pizarras: Se podrán realizar según las especificaciones de la normativa NTE-QTP/74.

- Elementos de recogida de aguas.

Los canalones se dispondrán con una pendiente mínima del 1%, con una ligera pendiente hacia el exterior.

Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán a una distancia máxima de 50 cm y remetido al menos 15 mm de la línea de tejas del alero.

Cuando se utilicen sistemas prefabricados, con acreditación de calidad o documento de idoneidad técnica, se seguirán las instrucciones del fabricante.

Acabados

Para dar una mayor homogeneidad a la cubierta en todos los elementos singulares (caballetes, limatesas y limahoyas, aleros, remates laterales, encuentros con muros u otros elementos sobresalientes, etc.) se utilizarán preferentemente piezas especialmente concebidas y fabricadas para este fin, o bien se detallarán soluciones constructivas de solapo y goterón, evitando uniones rígidas o el empleo de productos elásticos sin garantía de la necesaria durabilidad.

Control y aceptación

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

- Control de la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 400 m², 2 comprobaciones

- Formación de faldones

- Forjados inclinados: controlar como estructura.

- Fijación de ganchos de seguridad para el montaje de la cobertura

- Aislamiento térmico

- Correcta colocación del aislante, según especificaciones de proyecto. Continuidad.

- Espesores.

- Limas y canalones y puntos singulares

- Fijación y solapo de piezas.

- Material y secciones especificados en proyecto.

- Juntas para dilatación.

- Comprobación en encuentros entre faldones y paramentos.

- En canalones:

Longitud de tramo entre bajantes > ó = 10 m.

Distancia entre abrazaderas de fijación.

Unión a bajantes.

- Base de la cobertura

- Comprobación de las pendientes de faldones.

- Comprobación de la planeidad con regla de 2 m.

- En caso de impermeabilización: controlar como cubierta plana.

- Correcta colocación, en su caso, de rastreles o perfiles para fijación de piezas.

- Colocación de las piezas de cobertura

- Tejas curvas:

Replanteo previo de líneas de máxima y mínima pendiente.

Paso entre cobijas: debe estar entre 3 y 5 cm.

Recibido: con mortero de cemento cada 5 hiladas.

Alero: las tejas deben volar 5 cm y se deben recalzar y macizar.

Cumbrera: solaparán 10 cm y estarán colocadas en dirección opuesta a los vientos dominantes (deben estar macizadas con mortero).

Limatesas: solaparán 10 cm, comenzando su colocación desde el alero.

- Otras tejas:

Replanteo previo de las pendientes.

Fijación: según instrucciones del fabricante para el tipo y modelo.

Cumbreras, limatesas y remates laterales: se utilizarán piezas especiales siguiendo las instrucciones del fabricante.

- Motivos para la no aceptación:

Chapa conformada:

- Sentido de colocación de las chapas contrario al especificado. Falta de ajuste en la sujeción de las chapas. Los rastreles no sean paralelos a la línea de cumbrera con errores superiores 10 mm/m, o más de 30 mm para toda la longitud.

- El vuelo del alero sea distinto al especificado con errores de 50 mm o no mayor de 350 mm.

- Los solapes longitudinales de las chapas sean inferiores a lo especificado con errores de más menos 20 mm.

Pizarra:

- El clavado de las piezas es deficiente. El paralelismo entre las hiladas y la línea del alero presente errores superiores a más menos 10 mm/m comprobada con regla de 1 m y/o más menos 50 mm/total.

- La planeidad de la capa de yeso presente errores superiores a más menos 3 mm medida con regla de 1 m.

- La colocación de las pizarras presente solapes laterales inferiores a 100 mm; la falta de paralelismo de hiladas respecto a la línea de alero con errores superiores 10 mm/m o mayores 50 mm/total.

Teja:

- El paso de agua entre cobijas es mayor de 5 o menor de 3 cm.

- Comprobación de la planeidad con regla de 2 m.

- Comprobación en encuentros entre faldones y paramentos.

- El paralelismo entre dos hiladas consecutivas presente errores superiores a más menos 20 mm (teja cerámica) o más menos 10 mm (teja de mortero de cemento).

- El paralelismo entre las hiladas y la línea del alero presente errores superiores a más menos 100 mm.

- La alineación entre dos tejas consecutivas presente errores superiores a más menos 10 mm.

- La alineación de la hilada presente errores superiores a más menos 20 mm (teja cerámica) o más menos 10 mm (teja de mortero de cemento).

- El solape presente errores superiores a más menos 5 mm.

- La prueba de servicio debe consistir en un riego continuo de la cubierta durante 48 horas para comprobar su estanquidad.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 354/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

26.3 Medición y abono

Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal, incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y roturas, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen canalones ni sumideros.

26.4 Mantenimiento**Uso**

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

Las cubiertas inclinadas serán accesibles únicamente para su conservación. Para la circulación por ella se establecerán dispositivos portantes, permanentes o accidentales que establezcan caminos de circulación, de forma que el operario no pise directamente las piezas de acabado. El personal encargado del mantenimiento irá provisto de calzado adecuado y de cinturón de seguridad que irán anclando en las anillas de seguridad situadas en los faldones.

Conservación

Cada cinco años, o antes si se observará algún defecto de estanquidad o de sujeción, se revisarán el tejado y los elementos de recogida de aguas, reparando los defectos observados con materiales y ejecución análogo a los de la construcción original.

Cada año, coincidiendo con la época más seca, se procederá a la limpieza de hojarasca y tierra de los canalones y limahoyas.

Reparación. Reposición

Las reparaciones que sea necesario efectuar, por deterioro u obras realizadas que le afecten, se realizarán con materiales y ejecución análogos a los de la construcción original.

Artículo 27. Instalaciones de Iluminación interior.

Iluminación general de locales con equipos de incandescencia o de fluorescencia conectados con el circuito correspondiente mediante clemas o regletas de conexión.

27.1 De los componentes**Productos constituyentes**

- Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción. Las luminarias podrán ser de varios tipos: empotrable, para adosar, para suspender, con celosía, con difusor continuo, estanca, antideflagrante...

- Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores).

- Conductores.

- Lámpara

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

• Luminaria: se indicará

- La clase fotométrica referida a la clasificación UTE o BZ y DIN.

- Las iluminancias medias.

- El rendimiento normalizado.

- El valor del ángulo de protección, en luminarias abiertas.

- La lámpara a utilizar (ampolla clara o mateada, reflectora...), así como su número y potencia.

- Las dimensiones en planta.

- El tipo de luminaria.

• Lámpara: se indicará la marca de origen, la potencia en vatios, la tensión de alimentación en voltios y el flujo nominal en lúmenes. Además, para las lámparas fluorescentes, se indicarán las condiciones de encendido y color aparente, la temperatura de color en °K (según el tipo de lámpara), el flujo nominal en lúmenes y el índice de rendimiento de color.

• Accesorios para lámparas de fluorescencia: llevarán grabadas de forma clara e identificables siguientes indicaciones:

Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.

Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento.

Cebador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante. Se indicará el circuito y el tipo de lámpara para las que sea utilizable.

El soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

27.2 De la ejecución**Preparación**

El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Fases de ejecución

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente mediante clemas.

Control y aceptación

La prueba de servicio, para comprobar el funcionamiento del alumbrado, deberá consistir en el accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 1 cada 400 m².

- Luminarias, lámparas y número de estas especificadas en proyecto.

- Fijaciones y conexiones

- Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

27.3 Medición y abono

Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión con clemas y pequeño material. Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

27.4 Mantenimiento**Conservación**

Todos los años se limpiará la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie. Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.

Reparación. Reposición

La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas almacenen su vida media mínima. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 355/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Durante las fases de realización del mantenimiento, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos de seguridad de la instalación.

Artículo 28. Instalaciones de iluminación de emergencia.

Alumbrado con lámparas de fluorescencia o incandescencia, diseñado para entrar en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal, en las zonas indicadas en el DB-SI y en el REBT. El aparato podrá ser autónomo o alimentado por fuente central. Cuando sea autónomo, todos sus elementos, tales como la batería, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, están contenidos dentro de la luminaria o junto a ella (es decir, a menos de 1 m).

28.1 De los componentes

Productos constituyentes

- Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia.

- Lámparas de incandescencia o fluorescencia que aseguren el alumbrado de un local y/o de un difusor con la señalización asociada. En cada aparato de incandescencia existirán dos lámparas como mínimo. En el caso de luminarias de fluorescencia, un aparato podrá comprender una sola lámpara de emergencia, si dispone de varias, cada lámpara debe tener su propio dispositivo convertidor y encenderse en estado de funcionamiento de emergencia sin ayuda de cebador.

- La batería de acumuladores eléctricos o la fuente central debe alimentar las lámparas o parte de ellas. La corriente de entretenimiento de los acumuladores debe ser suficiente para mantenerlos cargados y tal que pueda ser soportada permanentemente por los acumuladores mientras que la temperatura ambiente permanezca inferior a 30 °C y la tensión de alimentación esté comprendida entre 0,9 y 1,1 veces su valor nominal.

- Equipos de control y unidades de mando: dispositivos de puesta en servicio, recarga y puesta en estado de reposo.

El dispositivo de puesta en estado de reposo puede estar incorporado al aparato o situado a distancia. En ambos casos, el restablecimiento de la tensión de alimentación normal debe provocar automáticamente la puesta en estado de alerta o bien poner en funcionamiento una alarma sonora.

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad, que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes, relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material el equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

• Luminaria: se indicará

- Su tensión asignada o la(s) gama(s) de tensiones

- Su clasificación de acuerdo con las UNE correspondientes

- Las indicaciones relativas al correcto emplazamiento de las lámparas en un lugar visible.

- La gama de temperaturas ambiente en el folleto de instrucciones proporcionado por la luminaria.

- Su flujo luminoso.

• Equipos de control y unidades de mando:

- Los dispositivos de verificación destinados a simular el fallo de la alimentación nominal, si existen, deben estar claramente marcados.

- Las características nominales de los fusibles y/o de las lámparas testigo cuando estén equipadas con estos.

- Los equipos de control para el funcionamiento de las lámparas de alumbrado de emergencia y las unidades de mando incorporadas deben cumplir con las CEI correspondientes.

La batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación:

- Los aparatos autónomos deben estar claramente marcados con las indicaciones para el correcto emplazamiento de la batería, incluyendo el tipo y la tensión asignada de la misma.

- Las baterías de los aparatos autónomos deben estar marcadas, con el año y el mes o el año y la semana de fabricación, así como el método correcto a seguir para su montaje.

Lámpara: se indicará la marca de origen, la potencia en vatios, la tensión de alimentación en voltios y el flujo nominal en lúmenes. Además, para las lámparas fluorescentes, se indicarán las condiciones de encendido y color aparente, el flujo nominal en lúmenes, la temperatura de color en °K y el índice de rendimiento de color.

Además se tendrán en cuenta las características contempladas en las UNE correspondientes.

El soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

28.2 De la ejecución

El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Fases de ejecución

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios utilizando los aislamientos correspondientes.

Se tendrán en cuenta las especificaciones de la norma UNE correspondientes.

Acabados

El instalador o ingeniero deberá marcar en el espacio reservado en la etiqueta, la fecha de puesta en servicio de la batería.

Control y aceptación

Los materiales que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, reparada la parte de obra afectada.

Prueba de servicio:

- La instalación cumplirá las siguientes condiciones de servicio durante 1 hora, como mínimo a partir del instante en que tenga lugar una caída al 70% de la tensión nominal:

- Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurren por espacios distintos a los citados.

- La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.

- La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

- Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

Controles durante la ejecución del cerco: puntos de observación.


Unidad y frecuencia de inspección: 1 cada 400 m².

- Luminarias, lámparas y número de estas especificadas en proyecto.

- Fijaciones y conexiones

- Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

28.3 Medición y abono

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 356/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Unidad de equipo de alumbrado de emergencia, totalmente terminada, incluyendo las luminarias, lámparas, los equipos de control y unidades de mando, la batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación, fijaciones, conexión con los aislamientos necesarios y pequeño material.

28.4 Mantenimiento

Conservación

Todos los años se limpiará la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie. Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.

Reparación. Reposición

La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas almacenen su duración media mínima.

Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.

Durante las fases de realización del mantenimiento, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos de seguridad de la instalación.

Artículo 29. Instalación de sistema de protección contra el rayo.

Instalación de protección contra el rayo desde la cabeza o red de captación del pararrayos, hasta su conexión a la puesta a tierra del edificio.

El obligatoria la instalación de pararrayos en edificios con altura mayor de 43 m, o en los que se manipulen sustancias tóxicas, radiactivas, explosivas o fácilmente inflamables, o aquellos en los que la frecuencia de impactos Ne sea mayor que el riesgo admisible Na, de acuerdo a lo establecido en el DB-SU 8 de la Parte II del CTE.

29.1 De los componentes

Productos constituyentes

Según el sistema elegido en el diseño de la instalación, los materiales serán:

- Sistema de pararrayos de puntas:
 - Cabeza de captación soldada al cable de la red conductora.
 - Pieza de adaptación.
 - Mástil.
 - Piezas de fijación.
- Sistema reticular:
 - Cable conductor de cobre rígido desnudo como material más empleado por su potencial eléctrico.
 - Grapas
 - Tubo de protección normalmente de acero galvanizado.
- Sistema iónico, dieléctrico-condensador o seguidor de campo.

Control y aceptación

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte de una instalación de pararrayos dependerá del tipo de sistema elegido en su diseño:

En el caso de pararrayos de puntas el soporte del mástil serán muros o elementos de fábrica que sobresalgan de la cubierta (peanas, pedestales...) y con un espesor mínimo de 1/2 pie, al que se anclarán mediante las piezas de fijación. Para las bajadas del cable de la red conductora serán paramentos verticales por los que discurra la instalación.

En el caso de sistema reticular el soporte a nivel de cubierta será la propia cubierta y los muros (preferentemente las aristas más elevadas del edificio) de la misma, y su red vertical serán los paramentos verticales de fachadas y patios

Compatibilidad

Para la instalación de pararrayos todas las piezas deben de estar protegidas contra la corrosión, tanto en la instalación aérea como subterránea, es decir contra agentes externos y electroquímicos. Así los materiales constituyentes serán preferentemente de acero galvanizado y aluminio. Como material conductor se utilizará el cobre desnudo, y en casos de suelos o atmósferas agresivas acero galvanizado en caliente por inmersión con funda plástica.

Cuando el cobre desnudo como conductor discurra en instalaciones de tierra, el empleo combinado con otros materiales (por ejemplo acero) puede interferir electrolíticamente con el paso del tiempo.

29.2 De la ejecución

Preparación

Hasta la puesta en obra se mantendrán los componentes protegidos con el embalaje de fábrica y almacenados en un lugar que evite el contacto con materiales agresivos, impactos y humedad.

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.

Para la instalación con pararrayos de puntas se tendrá ejecutada la fábrica, pedestal... donde se va a situar el pararrayos.

Para la instalación con sistema reticular, se replanteará en la planta de cubierta la situación de las cabezas de la malla diseñada como red conductora.

Fases de ejecución

Para la instalación de pararrayos de puntas:

Colocación de las piezas de sujeción que irán empotradas al muro o elemento de fábrica al que se sujeten.

Colocación del mástil (preferentemente de acero galvanizado) entre estas piezas, con un diámetro nominal mínimo de 50 mm y una altura entre 2 y 4 m.

Se colocará la cabeza de captación, y se soldará en su base al cable de la red conductora.

Entre la cabeza de captación y el mástil se soldará una pieza de adaptación.

Posteriormente se conectará la red conductora con la toma de tierra.

El recorrido de la red conductora desde la cabeza de captación hasta la toma de tierra seguirá las condiciones de ejecución establecidas para la misma en el sistema reticular.

Para la instalación con sistema reticular:

Se colocará el cable conductor que será de cobre rígido, siguiendo el diseño de la red, sujeto a cubierta y muros con grapas colocadas a una distancia no mayor de 1 m.

Se realizará la unión entre cables mediante soldadura por sistema de aluminio térmico.

Las curvas que efectúe el cable en su recorrido tendrán un radio mínimo de 20 cm. Y una abertura en ángulo no superior a 60°.

En la base inferior de la red conductora se dispondrá un tubo protector de acero galvanizado.

Posteriormente se conectará la red conductora con la toma de tierra.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Pararrayos de puntas:

Unidad y frecuencia de inspección: el 50% o fracción.

- La conexión con la red conductora, desechándose si es defectuosa o no existe.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 357/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- La soldadura de la cabeza de captación a la red conductora.
- La unión entre el mástil y la cabeza de captación, mediante la pieza de adaptación
- El empotramiento a las fábricas de las piezas de fijación.

Red conductora:

Unidad y frecuencia de inspección: inspección visual.

- La fijación y la distancia entre los anclajes.
- Conexiones o empalmes de la red conductora.

Pruebas de servicio:

Resistencia eléctrica podrá ser según NTE-IPP:

Unidad y frecuencia de inspección: 100%.

29.3 Medición y abono

La medición y valoración del pararrayos de punta se realizará por unidad, incluyendo todos sus elementos y piezas especiales de sujeción incluyendo ayudas de albañilería y totalmente terminada.

La red conductora se medirá y valorará por ml. Incluyendo piezas especiales, tubos de protección y ayudas de albañilería. (Medida desde los puntos de captación hasta la puesta a tierra.)

29.4 Mantenimiento.

Uso

Al usuario le corresponde la detección visual de anomalías como corrosiones, desprendimientos, corte...de los elementos visibles del conjunto. La consecuencia de estos hechos, al igual que el haber caído algún rayo en el sistema supone la llamada al instalador autorizado.

Conservación

Una vez al año en los meses de verano, es preceptivo que el instalador cualificado compruebe que la resistencia a tierra no supere los 10 ohmios, de lo contrario se modificará o ampliará la toma de tierra.

Cada 4 años y después de cada descarga eléctrica, se realizará una inspección general del sistema, con especial atención a su conservación frente a la corrosión y la firmeza de las fijaciones, y en el caso de la red conductora su conexión a tierra.

Reparación. Reposición

En las instalaciones de protección contra el rayo debe procederse con la máxima urgencia a las reparaciones precisas, ya que un funcionamiento deficiente supondría un riesgo muy superior al que supone su inexistencia.

Todas las operaciones sobre el sistema, de reparación y reposición, tanto las puramente eléctricas como las complementarias de albañilería serán realizadas por personal especializado.

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Artículo 30. Instalación de sistemas solares térmicos para producción de agua caliente sanitaria.

Instalaciones solares térmicas para producción de agua caliente sanitaria. Se consideran las siguientes clases de instalaciones: Sistemas solares de calentamiento prefabricados, y sistemas solares de calentamiento a medida o por elementos.

30.1 De los componentes.

- Captadores solares.
- Acumuladores.
- Intercambiadores de calor.
- Bombas de circulación.
- Tuberías.
- Válvulas.
- Vasos de expansión.
- Aislamientos.
- Purga de aire.
- Sistema de llenado.
- Sistema eléctrico y de control.
- Sistema de monitorización.
- Equipos de medida.

Control y aceptación.

Los materiales de la instalación deben soportar las máximas temperaturas y presiones que puedan alcanzarse.

Todos los componentes y materiales cumplirán lo dispuesto en el Reglamento de Aparatos a Presión que les sea de aplicación.

Cuando sea imprescindible utilizar en el mismo circuito materiales diferentes, especialmente cobre y acero, en ningún caso estarán en contacto, debiendo situar entre ambos juntas o manguitos dieléctricos. En todos los casos es aconsejable prever la protección catódica del acero.

Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad.

Se tendrán en cuenta las especificaciones dadas por el fabricante de cada uno de los componentes.

30.2 De la ejecución.

Preparación

El suministrador deberá comprobar que el edificio reúne las condiciones necesarias para soportar la instalación, indicándolo expresamente en la documentación.

El suministrador será responsable de la vigilancia de sus materiales durante el almacenaje y el montaje, hasta la recepción provisional.

Las aperturas de conexión de todos los aparatos y máquinas deberán estar convenientemente protegidas durante el transporte, el almacenamiento y el montaje, hasta tanto no se proceda a su unión, por medio de elementos de taponamiento de forma y resistencia adecuada para evitar la entrada de cuerpos extraños y suciedades dentro del aparato.

Fases de ejecución.

- Montaje de estructura soporte y captadores.

Los captadores solares deberán poseer la certificación emitida por un organismo competente en la materia o por un laboratorio de ensayos según lo regulado en el RD 891/1980, sobre homologación de captadores solares y la Orden de 28 de julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de captadores solares.

Los captadores se dispondrán en filas constituidas, preferentemente, por el mismo número de elementos. Las filas de captadores pueden conectarse entre sí en paralelo, en serie o en serie-paralelo. En el caso de que la aplicación sea de A.C.S no deben conectarse más de dos captadores en serie.

Se dispondrá de un sistema para asegurar igual recorrido hidráulico en todas las baterías de captadores.

Si el sistema posee una estructura soporte que es montada normalmente al exterior, el fabricante deberá especificar los valores máximos de carga de nieve y velocidad media del viento.

Si los captadores son instalados en los tejados de edificios, deberá asegurarse la estanqueidad en los puntos de anclaje.

La instalación permitirá el acceso a los captadores de forma que su desmontaje sea posible en caso de rotura, pudiendo desmontar cada captador con el mínimo de actuaciones sobre los demás.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 358/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Las tuberías flexibles se conectarán a los captadores utilizando accesorios para mangueras flexibles.

El suministrador evitará que los captadores queden expuestos al sol por periodos prolongados durante el montaje. Durante el tiempo previo al arranque de la instalación, si se prevé que éste pueda prolongarse, el suministrador procederá a tapar los captadores.

- Montaje del acumulador e intercambiador.

Los acumuladores para A.C.S. y las partes de acumuladores combinados que estén en contacto con agua potable, deberán cumplir los requisitos de UNE EN 12897.

Preferentemente los acumuladores serán de configuración vertical y se ubicarán en zonas interiores. Para aplicaciones combinadas con acumulación centralizada es obligatoria la configuración vertical del depósito, debiéndose cumplir además que la relación altura/diámetro del mismo sea mayor de dos.

En caso de que el acumulador esté conectado directamente con la red de distribución de agua caliente sanitaria, deberá ubicarse un termómetro visible para el usuario. El sistema deberá ser capaz de elevar la temperatura del acumulador a 60 °C y hasta 70°C con objeto de prevenir la legionelosis.

La estructura soporte para depósitos y su fijación se realizará según la normativa vigente y teniendo en cuenta el diseño estructural del edificio.

El intercambiador debe ser accesible para operaciones de sustitución o reparación.

- Montaje de bomba.

El diámetro de las tuberías de acoplamiento no podrá ser nunca inferior al diámetro de la boca de aspiración de la bomba.

La conexión de las tuberías a las bombas no podrá provocar esfuerzos recíprocos (se utilizarán manguitos antivibratorios cuando la potencia de accionamiento sea superior a 700W).

Todas las bombas estarán dotadas de tomas para la medición de presiones en aspiración e impulsión.

- Montaje de tuberías y accesorios.

Antes del montaje deberá comprobarse que las tuberías no estén rotas, fisuradas, dobladas, aplastadas, oxidadas o de cualquier manera dañadas.

Se almacenarán en lugares donde estén protegidas contra los agentes atmosféricos. Las piezas especiales, manguitos, gomas de estanqueidad, etc. se guardarán en locales cerrados.

Las tuberías discurrirán siempre por debajo de canalizaciones eléctricas que crucen o corran paralelamente. Las tuberías no se instalarán nunca encima de equipos eléctricos como cuadros o motores.

No se permitirá la instalación de tuberías en huecos y salas de máquinas de ascensores, centros de transformación, chimeneas y conductos de climatización o ventilación.

Las conexiones de las tuberías a los componentes se realizarán de forma que no se transmitan esfuerzos mecánicos. Las conexiones de componentes al circuito deben ser fácilmente desmontables por bridas o racores, con el fin de facilitar su sustitución o reparación.

Las uniones de tuberías de acero podrán ser por soldadura o roscadas. Las uniones de valvulería y equipos podrán ser roscadas hasta 2", para diámetros superiores se realizarán las uniones por bridas. En ningún caso se permitirán ningún tipo de soldadura en tuberías galvanizadas.

Las uniones de tuberías de cobre se realizarán mediante manguitos soldados por capilaridad.

- Montaje de aislamiento.

El aislamiento no podrá quedar interrumpido al atravesar elementos estructurales del edificio.

El manguito pasamuros deberá tener las dimensiones suficientes para que pase la conducción con su aislamiento, con una holgura máxima de 3 cm.

Tampoco se permitirá la interrupción del aislamiento térmico en los soportes de las conducciones, que podrán estar o no completamente envueltos por el material aislante.

El puente térmico constituido por el mismo soporte deberá quedar interrumpido por la interposición de un material elástico (goma, fieltro, etc.) entre el mismo y la conducción.

Después de la instalación del aislamiento térmico, los instrumentos de control y medida, así como válvulas de desagües, volante, etc., deberán quedar visibles y accesibles.

Las franjas y flechas que distinguen el tipo de fluido transportado en el interior de las conducciones, se pintarán o se pegarán sobre la superficie exterior del aislamiento o de su protección.

- Montaje de contadores.

Se instalarán siempre entre dos válvulas de corte para facilitar su desmontaje. El suministrador deberá prever algún sistema (by-pass o carrete de tubería) que permita el funcionamiento de la instalación aunque el contador sea desmontado para calibración o mantenimiento.

En cualquier caso, no habrá ningún obstáculo hidráulico a una distancia igual, al menos, diez veces el diámetro de la tubería antes y cinco veces después del contador.

Cuando el agua pueda arrastrar partículas sólidas en suspensión, se instalará un filtro de malla fina antes del contador, del tamiz adecuado.

- Montaje de instalaciones por circulación natural.

Los cambios de dirección en el circuito primario se realizarán con curvas con un radio mínimo de tres veces el diámetro del tubo.

Se cuidará de mantener rigurosamente la sección interior de paso de las tuberías, evitando aplastamientos durante el montaje.

Se permite reducir el aislamiento de la tubería de retorno, para facilitar el efecto termosifón.

Pruebas

El suministrador entregará al usuario un documento en el que conste el suministro de componentes, materiales y manuales de uso y mantenimiento de la instalación.

Las pruebas a realizar por el instalador serán, como mínimo, las siguientes:

- Llenado, funcionamiento y puesta en marcha del sistema.
- Se probarán hidrostáticamente los equipos y el circuito de energía auxiliar.
- Se comprobará que las válvulas de seguridad funcionan y que las tuberías de descarga de las mismas no está obturadas y están en conexión con la atmósfera. La prueba se realizará incrementando hasta un valor de 1,1 veces el de tarado y comprobando que se produce la apertura de la válvula.
- Se comprobará la correcta actuación de las válvulas de corte, llenado, vaciado y purga de la instalación.
- Se comprobará que alimentando eléctricamente las bombas del circuito, entran en funcionamiento y el incremento de presión indicado por los manómetros se corresponde en la curva con el caudal del diseño del circuito.
- Se comprobará la actuación del sistema de control y el comportamiento global de la instalación realizando una prueba de funcionamiento diario, consistente en verificar, que, en un día claro, las bombas arrancan por la mañana, en un tiempo prudencial, y paran al atardecer, detectándose en el depósito saltos de temperatura significativos.


30.3 Medición y abono.

Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.

El resto de componentes de la instalación, como captadores, acumuladores, bombas, sistema de control y medida, etc., se medirán y valorarán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

30.4 Mantenimiento.

El mantenimiento de este tipo de instalación se realizará de acuerdo a lo establecido en el apartado 4 del DB-HE 4, del CTE; en el que se definen dos escalones de actuación:

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 359/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Plan de vigilancia. Es un plan de observación simple de los parámetros funcionales principales para verificar el correcto funcionamiento de la instalación, y tendrá el alcance descrito en la tabla 4.1, del apartado 4 del DB-HE 4, del CTE.
- Plan de mantenimiento preventivo.
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 seis 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, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.
Las operaciones de mantenimiento que deben realizarse en las instalaciones de energía solar térmica para producción de agua caliente estarán a lo dispuesto en las tablas 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 y 4.7 del apartado 4 del DB-HE 4, del CTE.

Artículo 31. Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por el RD 486/1997 "disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo" y R.D. 1627/97 de 24 de octubre "disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

EPÍGRAFE 3.º
CONTROL DE LA OBRA

Artículo 32. Control del hormigón.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la "Instrucción EHE" para el proyecto y ejecución de obras de hormigón Estructural.

CAPITULO IV
CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO PARTICULAR ANEXOS
EHE- DB HE1 — DB SI

ANEXOS PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º
ANEXO 1
INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE

- 1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura.

CEMENTO:

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARÍAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-08.

DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; pérdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-08.

AGUA DE AMASADO

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. 27 de la EHE.

ÁRIDOS


Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra, se realizarán los ensayos de identificación mencionados en el Art. 28.2. y los correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisico mecánicas y granulométricas del Art. 28.3.1., Art. 28.3.2, y del Art. 28.3.3. de la Instrucción de hormigón EHE.

EPÍGRAFE 2.º
ANEXO 2

LIMITACION DE LA DEMANDA ENERGETICA EN LOS EDIFICIOS DB-HE 1 (PARTE II DEL CTE)

1.- CONDICIONES TECNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo de los parámetros límite de transmitancia térmica y factor solar modificado, que figura como anexo la memoria del presente proyecto.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 360/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Los productos de construcción que componen la envolvente térmica del edificio se ajustarán a lo establecido en los puntos 4.1 y 4.2 del DB-HE 1.

2.- CONTROL DE RECEPCION EN OBRA DE PRODUCTOS.

En cumplimiento del punto 4.3 del DB-HE 1, en obra debe comprobarse que los productos recibidos:

- a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto.
- b) disponen de la documentación exigida.
- c) están caracterizados por las propiedades exigidas.
- d) han sido ensayados cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de la obra.

En control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

3.- CONSTRUCCION Y EJECUCION

Deberá ejecutarse con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE.

4.- CONTROL DE LA EJECUCION DE LA OBRA.

El control de la ejecución se realizará conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de la obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra.

5.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

EPÍGRAFE 3.º

ANEXO 3

CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: DB HR

1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción "i" para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el DB-HR

3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 361/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

5.1. Suministro de los materiales.

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

5.3.- Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

5.4.- Toma de muestras.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

5.5.- Normas de ensayo.

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.


6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Córdoba, a 10 de agosto de 2022

El Ingeniero Agrónomo
COLEGIADO 1.139 C.O.I.A.A

Miguel A. Tejero Cabello

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO			02/09/2022 22:06	PÁGINA 362/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/		
				

MEDICIONES

P. DE ADECUACIÓN DE EDIFICACIONES INDUSTRIALES PARA INSTALACIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS PLÁSTICOS NO PELIGROSOS

Código Descripción Uds Longitud Anchura Altura Parciales Cantidad Precio Importe

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES, DESMONTAJES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS

01KMP90001 m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE PUERTA

Demolición selectiva con medios manuales de puerta con precerco.
Medida la superficie de fuera a fuera del precerco.

1	0.80	2.10		1.68	
					1.68

01EBB90001 m3 DEMOLICIÓN MASIVA M. MANUALES DE EDIFICIO MEDIANERO MUROS FÁBR.

Demolición masiva con medios manuales de edificio, situado entre medianeras, desde la cara superior de la cimentación, con estructura de muros de fábrica y cuatro plantas de altura máxima, incluso p.p. de apeos. Medido el volumen aparente inicial definido por la superficie exterior de los elementos básicos de la edificación.

1	11.80	0.15	6.67	11.81	
					11.81

R03DFH060 m3 DEMOLICIÓN SOLERA DE HORMIGÓN <25 cm CON COMPRESOR

m3. Demolición de solera de hormigón armado con martillo compresor; i/p.p. de equipos, retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje. Incluido corte de solera.

Fosos	2	2.50	4.00	0.20	4.00
	2	1.00	2.59	0.20	1.04
	1	2.40	2.40	0.20	1.15

6.19

D02KF210 m3 EXCAV. MINI-RETRO POZOS T. DURO

M3. Excavación, con mini-retroexcavadora, de terrenos de consistencia dura, en apertura de pozos y p.p. de costes indirectos.

Fosos	2	2.50	4.00	2.60	52.00
	2	1.24	2.59	0.50	3.21
	1	2.40	2.40	2.60	14.98

70.19

02RRM00001 m3 RELLENO CON TIERRAS REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS

Relleno con tierras realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor normal. Medido el volumen en perfil compactado.

	1	1.04	5.00	2.60	13.52
	1	9.80	0.92	2.60	23.44

36.96

D36EA105 m3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE

M3. Zahorra artificial clasificada (husos Z-1 o Z-2), compactada y perfilada por medio de motoniveladora, en sub-bases, medida sobre perfil.

Fosos	2	2.50	4.00	0.20	4.00
	2	1.00	2.59	0.20	1.04
	1	2.40	2.40	0.20	1.15

6.19

CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES Y SOLERAS

D04EF010 m3 HOR. LIMP. H-200/P/40 VERT.MANUAL

M3. Hormigón en masa H-200/P/40 Kg/cm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación.

Fosos	2	2.50	4.00	0.10	2.00
	2	2.87	1.00	0.10	0.57
	1	2.40	2.40	0.10	0.58

3.15

D04IA003 m3 HORM. HA-25/P/20/ IIa CIM. V. MANUAL

M3. Hormigón armado HA-25/P/40/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central en relleno de zapatas, zanjaz de cimentación y vigas riostras, incluso armadura B-500 S (60 Kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

Fosos	2	2.50	4.00	0.20	4.00
	2	3.60	1.00	0.20	1.44
	1	2.40	2.40	0.20	1.15

6.59

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO			02/09/2022 22:06	PÁGINA 363/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/		
				

MEDICIONES

P. DE ADECUACIÓN DE EDIFICACIONES INDUSTRIALES PARA INSTALACIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS PLÁSTICOS NO PELIGROSOS

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

D04IX304 m3 H. A. HA-25/P/20/IIa MUROS 2C. MET.

M3. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central en rellenos de muros, incluso armadura B-500 S (180 Kgs/m3.), encofrado y desencofrado con panel metálico a dos caras vistas, vertido por medio de camión bomba, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

4	4.00	0.30	2.50	12.00
4	2.50	0.30	2.50	7.50
2	1.24	0.30	2.59	1.93
4	2.40	0.30	2.50	7.20

28.63

D04PM156 m2 SOLERA HA-25 #200*200*6 Y FIB. ACERO 20 CM.

M2. Solera de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido con bomba, colocación, armado con mallazo electrosoldado #200*200*6 mm. y fibra de acero, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE.

Fosos existentes	1	1.04	5.00	5.20
	1	9.80	0.92	9.02

14.22

CAPÍTULO 03 ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS

D07GE020 m2 FÁB. BLOQ. TERMOARCILLA 30x19x19

M2. Fábrica de 19 cm. de espesor con bloque cerámico de arcilla aligerada machiembreado (Termoarcilla) de medidas 30x19x19 cm., sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 10 según UNE-EN 998-2 para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación, i/p.p. de cortes y piezas especiales, según CTE/DB-SE-F.

	1	4.74	3.00	14.22
	3	2.48	3.00	22.32
	1	3.50	3.00	10.50
	2	2.35	3.00	14.10
Deducción huecos	-1	1.08	2.10	-2.27
	-1	1.60	2.10	-3.36
	-1	0.90	2.10	-1.89
	-1	1.20	1.20	-1.44
	-1	1.40	1.20	-1.68

50.50

E08852252 m2 GUARNECIDO Y ENLUCIDO YESO VERT. PROYECTADO

M2. Guarnecido con yeso grueso YG de 12 mm de espesor y enlucido de yeso fino YF de 1 mm de espesor, PROYECTADO en superficies verticales, i/rayado del yeso tosco antes de enlucir, formación de rincones, aristas y otros remates, guardavivos de chapa galvanizada, distribución de material en planta, limpieza posterior de los tajos y p.p. de costes indirectos, s/CTE.

	1	4.74	3.00	14.22
	1	4.44	3.00	13.32
	2	3.65	3.00	21.90
	4	2.48	3.00	29.76
	1	3.50	3.00	10.50
	1	3.20	3.00	9.60
	2	2.50	3.00	15.00
	2	2.35	3.00	14.10
Deducción huecos	-2	1.08	2.10	-4.54
	-2	1.60	2.10	-6.72
	-2	0.90	2.10	-3.78
	-2	1.20	1.20	-2.88
	-2	1.40	1.20	-3.36

107.12

C0104 m2 REVESTIMIENTO DE RESINA EPOXI

Revestimiento de paramentos verticales y horizontales mediante pintura de resina epóxi, incluso preparación previa de los paramentos.

Fosos existentes	1	1.04	5.00	5.20
	1	9.80	0.92	9.02

14.22

MEDICIONES

P. DE ADECUACIÓN DE EDIFICACIONES INDUSTRIALES PARA INSTALACIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS PLÁSTICOS NO PELIGROSOS

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

D14FA002 m2 FALSO TECHO PLACAS ACÚSTICAS 60x60-15

M2. Falso techo acústico de placas de fibra de vidrio de 60x60 cm. suspendidas de perfilera lacada vista de color blanco y de espesor 15 mm., incluso p.p. de elementos de remate y elementos de suspensión y fijación, y cualquier tipo de medio auxiliar, completamente instalado, s/NTE-RTP-19.

1	4.80	4.80
1	5.80	5.80
1	7.50	7.50

18.10

CAPÍTULO 04 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

D25AD020 Ud ACOMETIDA RED 1" -32 mm. POLIETIL.

Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de 1" y 10 Atm. para uso alimentario serie Hersalit de Saenger, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antirretorno de 1", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón 1/2", incluso contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua. Industria

1	1.00
---	------

1.00

D25DA000 ml TUBERÍA DE ACERO GALV. UNE. 1/2"

ml. Tubería de acero galvanizado de 1/2" UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua. Ducha de ojos

1	49.00	49.00
---	-------	-------

49.00

D25LA000 Ud LLAVE DE EMPOTRAR CROMADA

Ud. Llave empotrar de paso recta, cromada de 1/2", totalmente instalada.

1	1.00
---	------

1.00

D25RF020 Ud PUNTO DE CONSUMO

Ud. Punto de consumo de agua fría, con tubería de PVC 15 mm. protegida con tubo artiglas, sin incluir ascendentes, derivaciones, ni aparatos sanitarios. El desagüe se realizará con tubería de PVC serie C de diámetro 40 mm., i/ parte proporcional de piezas especiales., según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.

1	1.00
---	------

1.00

E008000242 PA SANEAMIENTO

Red de saneamiento para la recogida de las aguas depuradas, procedentes de la instalación de tratamiento de aguas de lavado, compuesta por una red de colectores de PVC y arquetas. La instalación contará con una arqueta de control para la toma de muestras de las aguas depuradas previo a su paso a la red de alcantarillado municipal.

1	1.00
---	------

1.00


CAPÍTULO 05 CARPINTERÍA

D23AA305m2 PUERTA ENTRADA ACERO + AISLAMIENTO

M2. Puerta metálica de una hoja abatible con doble chapa de acero, i/p.p. de aislamiento de espuma rígida de poliuretano de alta densidad, mecanismo de cierre semiautomático y herrajes de colgar y de seguridad, según CTE/DB-SI 1.

1	1.08	2.10	2.27
1	1.60	2.10	3.36
1	0.90	2.10	1.89

7.52

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO			02/09/2022 22:06	PÁGINA 365/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
				

MEDICIONES

P. DE ADECUACIÓN DE EDIFICACIONES INDUSTRIALES PARA INSTALACIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS PLÁSTICOS NO PELIGROSOS

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

E1796 m2 VENT.H.F/AB./CORR. P/ALUMINIO

Ventana de hojas fijas, abatibles o correderas con perfiles de aleación de aluminio anodizado color acero, con espesor medio 1.5 mm, incluso doble acristalamiento Climait, formado por dos vidrios float Planilux coloreados y reflectantes de 4 mm y cámara de aire deshidratado de 6 u 8 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8, junquillos, patillas de fijación, juntas de estanqueidad de neopreno, herrajes de colgar y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica; construida según NBE-CT-79. Medida de fuera a fuera del cerco. Se incluye premarco y rematería sobre tabiqu

1	1.20	1.20	1.44
1	1.40	1.20	1.68

3.12

E008000243 P.A. BARANDILLAS DE SEGURIDAD FOSOS

Barandillas de seguridad del foso, construidas mediante pasamanos y pilares de acero laminado en frío y pintadas con pintura al oxirón. Estarán ancladas a la solera de hormigón mediante placas de anclaje y tacos hilly.

1	1.00	1.00
---	------	------

1.00

CAPÍTULO 06 PINTURAS

D35AC001m2 PINTURA PLÁSTICA BLANCA

M2. Pintura plástica lisa blanca PROCOLOR YUMBO PLUS o similar en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, lijado y emplastecido.

1	4.74	3.00	14.22
1	4.44	3.00	13.32
2	3.65	3.00	21.90
4	2.48	3.00	29.76
1	3.50	3.00	10.50
1	3.20	3.00	9.60
2	2.50	3.00	15.00
2	2.35	3.00	14.10
-2	1.08	2.10	-4.54
-2	1.60	2.10	-6.72
-2	0.90	2.10	-3.78
-2	1.20	1.20	-2.88
-2	1.40	1.20	-3.36

Deducción huecos

107.12

CAPÍTULO 07 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

E3505 Ud CUADRO GENERAL DISTRIBUCION

Cuadro General de Distribución, mando y protección formado por armario metálico con capacidad suficiente para los elementos indicados en Memoria y Planos del Proyecto, embarrado y conjunto de elementos de mando y protección: interruptores automáticos magnetotérmicos, diferenciales, etc, en número y características reflejadas en Proyecto Técnico. Totalmente instalado. Medida la unidad terminada.

Cuadro general de	1	1.00
-------------------	---	------

Distribución
Cuadro de distribución de
maquinaria


1.00

E3505D Ud CUADRO DISTRIBUCIÓN

Cuadro de Distribución formado por armario metálico con capacidad suficiente para los elementos indicados en Memoria y Planos del Proyecto, embarrado y conjunto de elementos de mando y protección: interruptores automáticos magnetotérmicos, diferenciales, etc, en número y características reflejadas en Proyecto Técnico. Totalmente instalado. Medida la unidad terminada.

2	2.00	2.00
---	------	------

2.00


MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO			02/09/2022 22:06	PÁGINA 366/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
				

MEDICIONES

P. DE ADECUACIÓN DE EDIFICACIONES INDUSTRIALES PARA INSTALACIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS

PLÁSTICOS NO PELIGROSOS

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
E17CL130 m	LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 5(2x150)mm2 Cu Línea general de alimentación (LGA) en canalización subterránea tendida directamente en zanja formada por conductor de cobre 5(2x150) mm2 RV-K 0,6/1 kV libre de halógenos, incluso p.p. de zanja, capa de arena de río, protección mecánica por placa y cinta de señalización de PVC. Instalación incluyendo conexionado.	1	5.00			5.00	5.00		
E17CL150 m	LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 5(1x240)mm2 Cu Línea general de alimentación (LGA) en canalización subterránea tendida directamente en zanja formada por conductor de cobre 5(1x240) mm2 RV-K 0,6/1 kV libre de halógenos, incluso p.p. de zanja, capa de arena de río, protección mecánica por placa y cinta de señalización de PVC. Instalación incluyendo conexionado.	1	70.00			70.00	70.00		
D27JL005 ml	CIRCUITO ELÉCTR. 2X1,5 mm2. (750v) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC liso/corugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V, y sección 2x1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	1	240.00			240.00	240.00		
D27JL010 ml	CIRCUITO ELÉCTR. 2X2,5 mm2. (750v) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC liso/corugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V, y sección 2x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	1	90.00			90.00	90.00		
D27JL015 ml	CIRCUITO ELÉCTR. 2X4 mm2. (750v) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V, y sección 2x4 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	1	50.00			50.00	50.00		
08ECW00600 m	BANDEJA PERFORADA 200x85 mm Bandeja perforada de dimensiones 200x85mm, de acero galvanizado Calse 2 según UNE-EN 61537 para ambientes interiores sin contaminantes, fijada a forjado mediante sistema de cuelgue de longitud variable y soporte de acero galvanizado en omega. Incluso p.p. de piezas especiales y conexiones. construido según REBT. Medida la longitud ejecutada	200				200.00	200.00		
E1060 Ud	PUNTO DE LUZ SENCILLO Punto de luz sencillo múltiple (hasta 6 puntos accionados) instalado con cable de cobre de 2.5 mm2 de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo aislante flexible de 13mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados, interruptor unipolar con tecla y marco respectivo y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según NTE/IEB-43 y 48. Medida la unidad terminada.	14				14.00	14.00		
E08987658Ud	CAMPANA LED EMPOTRADA 200 W CAMPANA LED EMPOTRADA 200 W	16				16.00	16.00		

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO			02/09/2022 22:06	PÁGINA 367/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/		
				

MEDICIONES

P. DE ADECUACIÓN DE EDIFICACIONES INDUSTRIALES PARA INSTALACIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS PLÁSTICOS NO PELIGROSOS

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
E08852230 Ud	LUMINARIA ESTANCA SUSPENDIA LED 67 W								
	LUMINARIA ESTANCA SUSPENDIA LED 67W	16				16.00			
							16.00		
E008000241 Ud	LUMINARIA LED CUADRADA 67W								
	Luminaria LED cuadrada de 67 W	5				5.00			
							5.00		
E08852231 Ud	LUMINARIA ADOSADA/EMPOTRADA LED 22 W								
	LUMINARIA ADOSADA/EMPOTRADA LED 22 W	18				18.00			
							18.00		
E08852234 Ud	LUMINARIA ESTANCA ADOSADA LED 50 W								
		5				5.00			
							5.00		
E1087 Ud	TOMA CORR.10/16A,TT								
	Toma de corriente trifásica de 16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre de 1.5 mm2 de sección nominal mínima, en montaje superficial y aislado bajo tubo curvable de 13mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según NTE/IEB-50. Medida la unidad terminada.	20				20.00			
							20.00		
E3652 Ud	EQ.AUTONOM.EMERGENC.ESTANCO								
	Equipo autónomo de emergencia y/o señalización del tipo estanco, para una tensión nominal de 220 V, dotado de lámpara fluorescente de la potencia e intensidad lumínica indicada en planos y batería de acumulación de níquel-cadmio con autonomía para al menos 1 hora; incluso accesorios de fijación. Medida la unidad totalmente instalada.	12				12.00			
		11				11.00			
							23.00		

CAPÍTULO 08 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

IEO Ud DEPÓSITO 24 m3

Ud. Depósito metálico para almacenamiento de aguas del sistema de protección contra incendios, de 24 m3 de capacidad (2,5 m de diámetro /4,90 m de altura), de fibra de vidrio, pintado con pintura epóxi en su interior y acrílica en el exterior dotado de tubo de salida y bocinete.

1	1.00	1.00
---	------	------

D34AF090 Ud GRUPO PRESIÓN 24 M3/H. 60 m.c.a.

Grupo de presión contra incendios 24 m3 a 60 m.c.a. UNE 23.500.90 ELECTRICA+JOCKEY.
Grupo de Presión de agua contra incendios según UNE 23-500-90, a 380 V 3F+N, completo
y montado para su instalación final en obra, formado por 1 Bomba Principal Eléctrica de
20 CV (consumo eléctrico: 30 Amperios) + 1 Bomba Jockey de 3 CV (consumo eléctrico: 5
Amperios). Caudal: 24 m3/h a 60 m.c.a. Medidas aproximadas: largo: 100cm x ancho: 85
cm x alto: 140 cm. Colector de impulsión: 3" embreadado. Equipo completo, con bancada,
bombas montadas, cuadro eléctrico de control de bombas según UNE, colector común de
impulsión, valvulería de corte y sección instalada, presostatos, depósito acumulador timbrado, manómetros de glicerina, válvula de seguridad de escape conducido y presostatos.
Pintado en rojo. Colector de pruebas y caudalímetro de lectura directa no incluido en el
precio. Producto homologado CE.

1	1.00	1.00
---	------	------

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 368/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

MEDICIONES

P. DE ADECUACIÓN DE EDIFICACIONES INDUSTRIALES PARA INSTALACIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS

PLÁSTICOS NO PELIGROSOS

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
D34AF006	ml TUBERÍA DE ACERO 2" Ml. Tubería de acero DIN 2440 en clase negra de 2", i/p.p. de accesorios, curvas, tes, elementos de sujección, imprimación antioxidante y esmalte en rojo, totalmente instalada. instalada.	1	127.00			127.00			
							127.00		
D34AI015	Ud BOCA INCEN.EQUIP. 45mm/20m Ud. Boca de incendios equipada BIE formada por cabina de chapa de acero de 650x500x160mm., pintada en rojo, marco en acero inoxidable con cerradura y cristal, rótulo romper en caso de incendio, devanadera circular cromada, lanza de tres efectos con racor, válvula de 1 1/2" de latón con racor, 20m de manguera sintética de 45mm. y manómetro de 0 a 16 kg/cm2, según norma UNE 23402, certificado de AENOR, totalmente instalada. de 20 m., lanza Variocal de 45 mm. con racord de aluminio, manómetro O-16 y válvula TB 45 de aluminio, i/armario con cerco cromado de 750x550x170 mm., adhesivo indicativo y manguera de 45 mm., según norma UNE 23091-2A, totalmente instalada según NTE/IPF-43.	3				3.00		3.00	
C15P01	Ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.EF 21A-113B Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	7				7.00		6.00	
D34AA006b	Ud EXTINTOR CO2 5kg. EF 34B Extintor de polvo CO2 con eficacia EF 34B, para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	1				1.00		3.00	
D34FG005	Ud PULSADOR DE ALARMA REARMABLE Ud. Pulsador de alarma tipo rearmable, con tapa de plástico basculante totalmente instalado, i/p.p. de tubos y cableado, conexionado y probado.	2				2.00		7.00	
D34FG205	Ud SIRENA ELECTRI. BITONAL 24V Ud. Sirena de alarma bitonal, para montaje interior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente instalada, i/p.p. tubo y cableado, conexionado y probado.	2				2.00		4.00	
D34FK015	Ud CENTRAL DETEC. INCENDIOS 4z. Ud. Central de detección de incendios 4 zonas convencional para la señalización, control y alarma de las instalaciones de incendios, con fuente de alimentación, conexión y SERVICIO-AVERIA-ALARMA i/ juego de baterías (2X12v), totalmente instalada.	1				1.00		1.00	
D34MA005	Ud SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores...) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.	13				13.00		27.00	

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO			02/09/2022 22:06	PÁGINA 369/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/		
				

MEDICIONES

P. DE ADECUACIÓN DE EDIFICACIONES INDUSTRIALES PARA INSTALACIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS PLÁSTICOS NO PELIGROSOS

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

D34FA305 Ud DETECTOR BARRERA INFRARROJOS

Ud. Detector de humos por barrera de rayos infrarrojos de Kilsen modelo FD310 con un alcance regulable de 5 a 120 m. Incluye emisor, receptor y unidad de control. Posibilidad de poder conectar un emisor receptor adicional. Alineamiento autoajutable. Sensibilidad programable. IP54. Requiere alimentación externa de 12 a 24Vcc consumo 14 mA. Temperatura trabajo: -20°C a 55°C. Certificados: CE, VDS y CPR (EN54 parte 12), totalmente instalado i/p.p. de tubos y cableado.

2

2.00

4.00

D34FX105 ml ACOMETIDA ELECTR. A CENTRAL

ml. Acometida eléctrica desde cuadro de protección a central incendios, realizada con tubo PVC corrugado de D=16/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

1

5.00

5.00

5.00

D34FX215 ml CIRCUITO 1,5 MM2 + PVC RIGIDO

ml. Circuito para instalaciones de detección automática de incendios, realizado con tubo PVC rígido de presión de D=16 mm y conductores de cobre bicolor rojo/negro aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

1

5.00

5.00

1

80.00

80.00

85.00

CAPÍTULO 09 INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE AGUAS DE LAVADO

E008000244 Ud INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE AGUAS DE LAVADO

Equipo de tratamiento de las aguas de la línea de lavado para su incorporación de nuevo a la línea, una vez se encuentren depuradas.

Contará con los siguientes componentes:

- 2 bombas de impulsión del agua residual de lavado.
- 1 tamiz rotativo para el desbaste de agua.
- 1 equipo compacto flotador-decantador para depurar las aguas.
- 1 bomba de impulsión del agua tratada hasta el depósito acumulador
- 1 prensa con tornillo sinfín para compactación de los lodos que provienen tanto del tamiz como del compacto flotador decantador.
- 1 depósito acumulador de agua tratada de 10.000 litros.
- 1 bomba para hacer fluir el agua limpia ya tratada de nuevo hasta la línea de lavado de plástico.
- 1 arqueta de control para toma de muestras


Las principales características serán:

- Caudal: 2 m3/h
- Malla entrada tamiz: 0.5 - 10 mm
- Separación arena con TSF2/ 3: 95% de partículas de tamaño = 200µm
- Eliminación de grasas y flotantes con TSF3
- Reducción de volumen sólidos de hasta el 35%
- Tasa de flujo grasa con raspador: 5 l/ciclo
- Tasa de flujo grasa con raspador flotante: 1.440 l/h
- Tasa de flujo de arena extraída: 0,12 dm3/s

1

1.00

1.00

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO			02/09/2022 22:06	PÁGINA 370/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
				

MEDICIONES

P. DE ADECUACIÓN DE EDIFICACIONES INDUSTRIALES PARA INSTALACIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS

PLÁSTICOS NO PELIGROSOS

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 10 GESTIÓN RCD

D01YA020 m3 CARGA ESCOMB. S/CAMIÓN A MÁQUINA

M3. Carga, por medios mecánicos, a cielo abierto, de escombros sobre camión, i/ p.p. de costes indirectos.

1.15	18.07	20.78	20.78
------	-------	-------	-------

D01YJ010 m3 TRANSP. ESCOMBRO A VERTED. <10 KM

M3. Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 Tm., a una distancia menor de 10 Km., i/p.p. de costes indirectos.

1.15	18.07	20.78	20.78
------	-------	-------	-------

D02VK615 m3 CANON DE VERTIDO 3,00 €/M3 ESCOM.

M3. Canon de vertido de escombros al vertedero con un precio de 3,00 €/m3, i/tasas y p.p. de costes indirectos.

1.15	18.07	20.78	20.78
------	-------	-------	-------

D02VA201 m3 CARGA TIERRAS A MÁQUINA

M3. Carga de tierras procedentes de la excavación, sobre camión volquete de 10 Tm., mediante pala cargadora de 1,3 m3., i/p.p. de costes indirectos.

1.35	33.23	44.86	44.86
------	-------	-------	-------

D02VF001 m3 TRANSPORTE TIERRAS < 10 KM.

M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total menor de 10 km., con camión volquete de 10 Tm., i/p.p. de costes indirectos.

1.35	33.23	44.86	44.86
------	-------	-------	-------

D02VK520 m3 CANON DE VERTIDO 3,00 €/M3 TIERRA

M3. Canon de vertido de tierras al vertedero con un precio de 3,00 €/m3, i/tasas y p.p. de costes indirectos.

1.35	33.23	44.86	44.86
------	-------	-------	-------

CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD

D41CA040Ud CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE

Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.

2	2.00	2.00
---	------	------

D41CA254Ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO

Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

2	2.00	2.00
---	------	------

D41CA260Ud CARTEL COMBINADO 100X70 CM.

Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

1	1.00	1.00
---	------	------

D41CA258Ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS

Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

2	2.00	2.00
---	------	------

D41CC230ml CINTA DE BALIZAMIENTO R/B

ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.

1	50.00	50.00
---	-------	-------

D41EA001 Ud CASCO DE SEGURIDAD

Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.

3	3.00	4.00
---	------	------

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO			02/09/2022 22:06	PÁGINA 371/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/		
				

MEDICIONES

P. DE ADECUACIÓN DE EDIFICACIONES INDUSTRIALES PARA INSTALACIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS

PLÁSTICOS NO PELIGROSOS

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
D41EA220	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS								
	Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	3					3.00		4.00
D41AG801	Ud BOTIQUIN DE OBRA								
	Ud. Botiquín de obra instalado.	1					1.00		1.00
CAPÍTULO 12	MAQUINARIA Y BIENES DE EQUIPO								
E621249	Ud LÍNEA DE TRITURADO DE PLÁSTICO 1 T/H								
	- Tolva de alimentación								
	- Cinta transportadora inclinada								
	- Molino triturador								
	- Sistema "venturi-ciclón"								
	- Estructura porta-sacas	1					1.00		1.00
E621236	Ud LÍNEA DE TRITURADO DE PLÁSTICO 2 T/H								
	- Tolva de alimentación								
	- Cinta transportadora inclinada								
	- Molino triturador								
	- Sistema "venturi-ciclón"								
	- Estructura porta-sacas	1					1.00		1.00
E08852255	Ud LÍNEA DE LAVADO CON AGUA								
	- Alimentador de balsa de lavado								
	- 2 sistemas "venturi-ciclón"								
	- Balsa de lavado								
	- 2 centrifugadoras								
	- Estructura porta-sacas								
	- Bascula para pesaje individual de los big bags								
	- Pozo de recuperación de aguas de proceso	1					1.00		1.00
E08852256	Ud LÍNEA DE LAVADO EN SECO								
	- Sinfín alimentador								
	- Separador de granos								
	- Canal limpiador separador de polvo y otras partículas ligeras								
	- Sistema "venturi-ciclón"								
	- Estructura porta-sacas								
	- Bascula para pesaje individual de los big bags	1					1.00		1.00
E008000237	Ud BASCULA ELECTRONICA								
	Bascula eléctrica de 60 t/20 kg	1					1.00		1.00
E008000238	Ud CARRETILLA ELEVADORA DIESEL								
		1					1.00		1.00
E008000239	Ud CARRETILLA ELEVADORA ELÉCTRICA								
		1					1.00		1.00
E008000240	P.A. EQUIPOS INFORMÁTICOS								
		1					1.00		1.00

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO			02/09/2022 22:06	PÁGINA 372/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/		
				

PRESUPUESTO

P. DE ADECUACIÓN DE EDIFICACIONES INDUSTRIALES PARA INSTALACIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS
PLÁSTICOS NO PELIGROSOS

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES, DESMONTAJES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS

01KMP90001	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE PUERTA	1.68	3.78	6.35
01EBB90001	m3	DEMOLICIÓN MASIVA M. MANUALES DE EDIFICIO MEDIANERO MUROS FÁBR.	11.81	12.86	151.88
R03DFH060	m3	DEMOLICIÓN SOLERA DE HORMIGÓN <25 cm CON COMPRESOR	6.19	109.51	677.87
D02KF210	m3	EXCAV. MINI-RETRO POZOS T. DURO	70.19	24.51	1,720.36
02RRM00001	m3	RELLENO CON TIERRAS REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS	36.96	0.35	12.94
D36EA105	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE	6.19	20.00	123.80

TOTAL CAPÍTULO 01 2,693.20

CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES Y SOLERAS

D04EF010	m3	HOR. LIMP. H-200/P/40 VERT.MANUAL	3.15	65.00	204.75
D04IA003	m3	HORM. HA-25/P/20/ IIa CIM. V. MANUAL	6.59	120.00	790.80
D04IX304	m3	H. A. HA-25/P/20/IIa MUROS 2C. MET.	28.63	270.00	7,730.10
D04PM156	m2	SOLERA HA-25 #200*200*6 Y FIB. ACERO 20 CM.	14.22	19.00	270.18

TOTAL CAPÍTULO 02..... 8,995.83

CAPÍTULO 03 ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS


D07GE020	m2	FÁB. BLOQ. TERMOARCILLA 30x19x19	50.50	21.70	1,095.85
E08852252	m2	GUARNECIDO Y ENLUCIDO YESO VERT. PROYECTADO	107.12	8.50	910.52
C0104	m2	REVESTIMIENTO DE RESINA EPOXI	14.22	25.00	355.50
D14FA002	m2	FALSO TECHO PLACAS ACÚSTICAS 60x60-15	18.10	15.02	271.86

TOTAL CAPÍTULO 03..... 2,633.73

CAPÍTULO 04 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

D25AD020	Ud	ACOMETIDA RED 1" -32 mm. POLIETIL.	1.00	203.07	203.07
D25DA000	ml	TUBERÍA DE ACERO GALV. UNE. 1/2"	49.00	16.35	801.15
D25LA000	Ud	LLAVE DE EMPOTRAR CROMADA	1.00	12.05	12.05
D25RF020	Ud	PUNTO DE CONSUMO	1.00	59.63	59.63
E008000242	PA	SANEAMIENTO	1.00	256.32	256.32

TOTAL CAPÍTULO 04..... 1,332.22

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 373/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

PRESUPUESTO

P. DE ADECUACIÓN DE EDIFICACIONES INDUSTRIALES PARA INSTALACIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS

PLÁSTICOS NO PELIGROSOS

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 05 CARPINTERÍA

D23AA305m2 PUERTA ENTRADA ACERO + AISLAMIENTO

7.52	156.18	1,174.47
------	--------	----------

E1796 m2 VENT.H.F/AB./CORR. P/ALUMINIO

3.12	155.26	484.41
------	--------	--------

E008000243 P.A. BARANDILLAS DE SEGURIDAD FOSOS

1.00	1,042.30	1,042.30
------	----------	----------

TOTAL CAPÍTULO 05..... 2,701.18

CAPÍTULO 06 PINTURAS

D35AC001m2 PINTURA PLÁSTICA BLANCA

107.12	5.25	562.38
--------	------	--------

TOTAL CAPÍTULO 06..... 562.38

CAPÍTULO 07 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

E3505 Ud CUADRO GENERAL DISTRIBUCION

1.00	1,970.00	1,970.00
------	----------	----------

E3505D Ud CUADRO DISTRIBUCIÓN

2.00	1,754.09	3,508.18
------	----------	----------

E17CL130 m LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 5(2x150)mm2 Cu

5.00	160.25	801.25
------	--------	--------

E17CL150 m LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 5(1x240)mm2 Cu

70.00	100.75	7,052.50
-------	--------	----------

D27JL005 ml CIRCUITO ELÉCTR. 2X1,5 mm2. (750v)

240.00	5.29	1,269.60
--------	------	----------

D27JL010 ml CIRCUITO ELÉCTR. 2X2,5 mm2. (750v)

90.00	5.73	515.70
-------	------	--------

D27JL015 ml CIRCUITO ELÉCTR. 2X4 mm2. (750v)

50.00	6.51	325.50
-------	------	--------

08ECW00600 m BANDEJA PERFORADA 200x85 mm

200.00	19.58	3,916.00
--------	-------	----------

E1060 Ud PUNTO DE LUZ SENCILLO

14.00	5.84	81.76
-------	------	-------

E08987658Ud CAMPANA LED EMPOTRADA 200 W

16.00	578.00	9,248.00
-------	--------	----------

E08852230Ud LUMINARIA ESTANCA SUSPENDIA LED 67 W

16.00	256.00	4,096.00
-------	--------	----------

E008000241 Ud LUMINARIA LED CUADRADA 67W

5.00	152.30	761.50
------	--------	--------

E08852231Ud LUMINARIA ADOSADA/EMPOTRADA LED 22 W

18.00	113.00	2,034.00
-------	--------	----------

E08852234Ud LUMINARIA ESTANCA ADOSADA LED 50 W

5.00	55.00	275.00
------	-------	--------

E1087 Ud TOMA CORR.10/16A,TT

20.00	7.21	144.20
-------	------	--------

E3652 Ud EQ.AUTONOM.EMERGENC.ESTANCO

23.00	62.00	1,426.00
-------	-------	----------

TOTAL CAPÍTULO 07..... 37,425.19

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 374/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

PRESUPUESTO

P. DE ADECUACIÓN DE EDIFICACIONES INDUSTRIALES PARA INSTALACIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS
PLÁSTICOS NO PELIGROSOS

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 08	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
IEO Ud	DEPÓSITO 24 m3	1.00	2,315.00	2,315.00
D34AF090 Ud	GRUPO PRESIÓN 24 M3/H. 60 m.c.a.	1.00	3,150.00	3,150.00
D34AF006 ml	TUBERÍA DE ACERO 2"	127.00	29.48	3,743.96
D34AI015 Ud	BOCA INCEN.EQUIP. 45mm/20m	3.00	208.83	626.49
C15P01 Ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.EF 21A-113B	6.00	46.03	276.18
D34AA006b Ud	EXTINTOR CO2 5kg. EF 34B	3.00	112.52	337.56
D34FG005 Ud	PULSADOR DE ALARMA REARMABLE	7.00	114.41	800.87
D34FG205 Ud	SIRENA ELECTRI. BITONAL 24V	4.00	184.43	737.72
D34FK015 Ud	CENTRAL DETEC. INCENDIOS 4z.	1.00	470.71	470.71
D34MA005 Ud	SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS	27.00	12.57	339.39
D34FA305 Ud	DETECTOR BARRERA INFRARROJOS	4.00	189.25	757.00
D34FX105 ml	ACOMETIDA ELECTR. A CENTRAL	5.00	4.97	24.85
D34FX215 ml	CIRCUITO 1,5 MM2 + PVC RIGIDO	85.00	4.10	348.50

TOTAL CAPÍTULO 08..... 13,928.23

CAPÍTULO 09	INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE AGUAS DE LAVADO			
E08000244 Ud	INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE AGUAS DE LAVADO	1.00	18,520.00	18,520.00


TOTAL CAPÍTULO 09..... 18,520.00

CAPÍTULO 10	GESTIÓN RCD			
D01YA020 m3	CARGA ESCOMB. S/CAMIÓN A MÁQUINA	20.78	1.51	31.38
D01YJ010 m3	TRANSP. ESCOMBRO A VERTED. <10 KM	20.78	4.65	96.63
D02VK615 m3	CANON DE VERTIDO 3,00 €/M3 ESCOM.	20.78	3.60	74.81
D02VA201 m3	CARGA TIERRAS A MÁQUINA	44.86	1.96	87.93
D02VF001 m3	TRANSPORTE TIERRAS < 10 KM.	44.86	3.19	143.10
D02VK520 m3	CANON DE VERTIDO 3,00 €/M3 TIERRA	44.86	3.21	144.00

TOTAL CAPÍTULO 10..... 577.85

CAPÍTULO 11	SEGURIDAD Y SALUD			
D41CA040Ud	CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE	2.00	21.19	42.38
D41CA254Ud	CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO	2.00	6.31	12.62
D41CA260Ud	CARTEL COMBINADO 100X70 CM.	1.00	24.39	24.39
D41CA258Ud	CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS	2.00	7.35	14.70
D41CC230ml	CINTA DE BALIZAMIENTO R/B	70.00	1.78	124.60
D41EA001 Ud	CASCO DE SEGURIDAD	4.00	1.55	6.20

3

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 375/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

PRESUPUESTO

P. DE ADECUACIÓN DE EDIFICACIONES INDUSTRIALES PARA INSTALACIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS PLÁSTICOS NO PELIGROSOS

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
D41EA220 Ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS	4.00	9.63	38.52
D41AG801Ud	BOTIQUIN DE OBRA	1.00	18.17	18.17

TOTAL CAPÍTULO 11..... 281.58

CAPÍTULO 12 MAQUINARIA Y BIENES DE EQUIPO

E621249 Ud	LÍNEA DE TRITURADO DE PLÁSTICO 1 T/H	1.00	31,740.00	31,740.00
E621236 Ud	LÍNEA DE TRITURADO DE PLÁSTICO 2 T/H	1.00	38,220.00	38,220.00
E08852255Ud	LÍNEA DE LAVADO CON AGUA	1.00	30,170.00	30,170.00
E08852256Ud	LÍNEA DE LAVADO EN SECO	1.00	35,560.00	35,560.00
E008000237 Ud	BASCULA ELECTRONICA	1.00	27,250.00	27,250.00
E008000238 Ud	CARRETILLA ELEVADORA DIESEL	1.00	18,600.00	18,600.00
E008000239 Ud	CARRETILLA ELEVADORA ELÉCTRICA	1.00	18,920.00	18,920.00
E008000240 P.A.	EQUIPOS INFORMÁTICOS	1.00	1,260.00	1,260.00

TOTAL CAPÍTULO 12..... 201,720.00

TOTAL..... 291,371.39

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 376/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

RESUMEN DE PRESUPUESTO

P. DE ADECUACIÓN DE EDIFICACIONES INDUSTRIALES PARA INSTALACIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS

PLÁSTICOS NO PELIGROSOS

Capítulo	Resumen	Importe	%
01	DEMOLICIONES, DESMONTAJES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS	2,693.20	3.00
02	CIMENTACIONES Y SOLERAS	8,995.83	10.03
03	ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS.....	2,633.73	2.94
04	FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	1,332.22	1.49
05	CARPINTERÍA	2,701.18	3.01
06	PINTURAS	562.38	0.63
07	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	37,425.19	41.75
08	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	13,928.23	15.54
09	INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE AGUAS DE LAVADO	18,520.00	20.66
10	GESTIÓN RCD	577.85	0.64
11	SEGURIDAD Y SALUD	281.58	0.31

P.E.M. OBRAS E INSTALACIONES BÁSICAS E INDUSTRIALES

89,651.39

9.00 % Gastos generales

8,068.63

6.00 % Beneficio industrial

5,379.08

SUMA DE G.G. y B.I.

13,447.71

P.E.C. OBRAS E INSTALACIONES BÁSICAS E INDUSTRIALES (sin IVA)

103,099.10

21.00 % I.V.A.

21,650.81

P.E.C. OBRAS E INSTALACIONES BÁSICAS E INDUSTRIALES (con IVA)

124,749.91

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

Capítulo	Resumen	Importe	%
12	MAQUINARIA Y BIENES DE EQUIPO	201,720.00	100.00

PRESUPUESTO MAQUINARIA Y BIENES DE EQUIPO

201,720.00

21.00 % I.V.A.

42,361.20

PRESUPUESTO MAQUINARIA Y BIENES DE EQUIPO (con IVA)

244,081.20

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL OCHENTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.

Córdoba, a 10 de agosto de 2022

El Ingeniero Agrónomo

COLEGIADO 1.139 C.O.I.A.A.

Miguel A. Tejero Cabello

MIGUEL ANGEL TEJERO CABELLO		02/09/2022 22:06	PÁGINA 377/377
VERIFICACIÓN	PEGVE4RTYDRSQV3BZHRHYJ4EV5WUG7	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			