

Diseño de Planta de Extracción y Concentración de Isoflavonas a partir de Soja



ugr | Universidad
de **Granada**



Facultad de Ciencias
Universidad de Granada

- Documento de Evaluación e Impacto Ambiental
- Documento de Seguridad y Salud
- Pliego de Condiciones

Clara Sarasa Noriega

ÍNDICE GENERAL

- 1. Impacto Ambiental**
- 2. Seguridad y Salud**
- 3. Pliego de Condiciones**

1. IMPACTO AMBIENTAL

Índice impacto ambiental

1. INTRODUCCIÓN	6
2. OBJETIVO	7
3. ABREVIATURAS.....	7
4. ÁMBITO LEGAL	8
5. FUENTES GENERADORAS DE EMISIONES	9
5.1. Emisiones a la atmósfera	9
5.2. Ruidos.....	10
5.3. Efluentes líquidos	10
5.4. Residuos peligrosos.....	10
6. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	12
7. CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO	13
8. VALORACIÓN DEL IMPACTO.....	15
9. FASE DE CONSTRUCCIÓN	16
9.1. ATMÓSFERA	16
9.2 AGUAS Y SUELOS	17
9.3 MEDIO BIÓTICO.....	18
9.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO	18
9.4.1 Paisaje	18
9.4.2 Infraestructuras y servicios	18
10. FASE DE OPERACIÓN	19
10.1 ATMÓSFERA	19
10.1.1 Emisión	19
10.1.2 Inmisión.....	19
10.2. AGUAS Y SUELOS	20
10.3. MEDIO BIÓTICO	20
10.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO	20
10.4.1 Infraestructuras y transporte	20
10.4.2 Socioeconomía, población y empleo	20
10.4.3 Mantenimiento de la instalación, revalorización de subproductos y recogida selectiva de residuos	21
11. MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS.....	21
11.1 Emisiones a la atmósfera	22
11.2 Efluentes líquidos	22
11.3 Residuos peligrosos.....	23

12. PROTECCIÓN DEL SUELO Y LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS	25
13. PROGRAMA DE VIGILANCIA	26
13.1 Fase de obra	27
13.1.1 Ruido perimetral:	27
13.1.2 Inmisión:	27
13.1.3 Vertidos:	27
13.2 Fase de operación	27
13.2.1 Ruido perimetral:	27
13.2.2 Emisión:	27
13.2.3 Inmisión:	28
13.2.4 Vertidos:	28
13.2.5 Residuos:	28

1. INTRODUCCIÓN

Para la puesta en marcha de la planta de extracción y concentración de isoflavonas es obligatorio obtener la Declaración del Impacto Ambiental (DIA) por parte de la autoridad competente de medio ambiente.

En dicha declaración se muestra la aceptación o no de realizar la actividad propuesta en la planta respecto a un estudio del impacto ambiental.

Previamente a obtener la Declaración del Impacto Ambiental es necesario realizar una Evaluación del Impacto Ambiental (EIA). Este documento técnico recoge las consecuencias que la actividad que se va a realizar puede tener sobre el medio ambiente y las pertinentes medidas correctoras.

Los aspectos ambientales más importantes en esta planta son:

Vertidos

Agua de lavado de los distintos equipos, que se realizará una vez por temporada y de la limpieza periódica de la instalación.

Otro vertido será los productos de limpieza utilizados para limpiar la planta.

Emisiones

Las emisiones de CO₂, NO_x y otros gases derivados de la combustión, al consumir la instalación energía eléctrica.

Ruidos

Al encontrarse la planta localizada a una distancia cercana a zonas habilitadas, hay que tener en cuenta la contaminación acústica.

Posteriormente, se realizará una mayor especificación de los aspectos ambientales descritos anteriormente.

2. OBJETIVO

Durante la ejecución de la obra, se llevará a cabo las operaciones necesarias relativas a, retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares, y limpieza general:

- Consultar siempre antes de actuar, con un responsable de gestión.
- Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar.
- Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.
- Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palés, escombros, etc. De la misma manera que los envases de los productos de limpieza utilizados.
- La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

3. ABREVIATURAS

DIA: declaración de impacto ambiental

EIA: estudio del impacto ambiental

CO₂: Dióxido de Carbono

NO_x: Óxidos de nitrógeno

dB(A): Decibelios

LER: Lista Europea de Residuos

R.D: Real Decreto

Ppm: partes por millón

EDAR: estación depuradora de aguas residuales

DBO₅: demanda biológica de oxígeno a los 5 días

MES: Materia en suspensión

DQO: demanda química de oxígeno

P: fósforo

N: nitrógeno

S.S: sólidos en suspensión

PM10: Partículas sólidas con tamaño superior a 10 micras

4. ÁMBITO LEGAL

El presente documento se ha elaborado en virtud de las disposiciones que siguen:

Legislación EIA:

- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación del Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Ley 11/2014, de 3 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).
- Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental
- Ordenanzas Generales de Edificación, BOE.

- Ley 7/2007 9 de Julio de Gestión integrada en la Calidad Ambiental de la Comunidad Autonómica de Andalucía

5. FUENTES GENERADORAS DE EMISIONES

5.1. EMISIONES A LA ATMÓSFERA

El hecho de utilizar gas natural como combustible, para la producción de vapor de agua, en la caldera implica una reducción de las partículas sólidas en los gases procedentes de la combustión. Una desaparición de inquemados en los gases de escape, debido al íntimo contacto entre el gas combustible y el aire comburente. Una menor producción de CO₂ por termia, lo que reduce el efecto invernadero y apoya el cumplimiento de los compromisos del Protocolo de Kyoto, de modo que la planta debe actuar como un “sumidero” neto de dióxido de carbono. Y por último la ausencia de impurezas, especialmente azufre, en el combustible y, por tanto, desaparición de compuestos de azufre en los gases de escape descargados a la atmósfera.

La combustión con gas natural representa una contribución a la disminución del impacto ambiental.

El principal contaminante es el óxido de nitrógeno NO_x, el cual se genera en la combustión por la reacción química del nitrógeno con el oxígeno del aire. La generación de este compuesto es más reducida en el caso de la combustión con gas natural, al no contener este hidrógeno en su forma combinada, las emisiones de NO_x son relativamente bajas, siempre que no se superen determinadas temperaturas de combustión, lo que no ocurrirá en la caldera del presente proyecto.

5.2. RUIDOS

La planta posee varios focos con potencial afección sobre los niveles de presión sonora del entorno, si bien se trata de una planta con niveles de presión sonora relativamente reducidos. El foco principal de emisión de ruido que podría darse en la instalación es en la caldera.

Como solución se propone que la caldera vaya totalmente aislada para que el nivel sonoro esté por debajo de 85 dB(A) a un metro de distancia.

5.3. EFLUENTES LÍQUIDOS

Los diferentes vertidos que se llevarán a la Planta de Tratamiento de Efluentes producidos en la Planta de Isoflavonas son los siguientes:

Vertidos discontinuos procedentes de las aguas de tormenta y de derrames accidentales procedentes de limpieza de la planta, derrames contaminados de la zona del proceso, vertidos puntuales debido a tareas de operación y mantenimiento y vertidos del proceso de puestas en marcha y paradas no programadas y transitorias.

5.4. RESIDUOS PELIGROSOS

Estos residuos, contienen sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. Tener clasificados los residuos, además de ser una obligación legal, es el mejor camino para que los residuos tengan el tratamiento más adecuado. Para llevar a cabo la clasificación de los residuos, se dispone de tres herramientas, que se pueden utilizar de forma complementaria:

- Fichas de datos de seguridad de los productos que han intervenido en la formación de los residuos.
- Lista Europea de Residuos (LER)
- Caracterización analítica por laboratorio externo

A nivel nacional, el objetivo de la entrada en vigor de la Orden MAM/304/2002, en la que aparece la LER, es ayudar a clasificar los residuos, en función de su origen y naturaleza, sin la necesidad de realizar ensayos.

En la planta de isoflavonas se utiliza el etanol como disolvente. Por ello hay que tener en cuenta que puede haber un derrame de etanol en la planta. El etanol se encuentra en el grupo 1 de residuos peligrosos clasificados como disolventes orgánicos no halogenados en la lista del Real Decreto 952/1997. Para los residuos peligrosos la metodología de codificación e identificación viene regulada en el R.D. 833/1988 y modificada por el R.D. 952/1997. Dicha metodología, consiste en asignar un código, compuesto a su vez por un conjunto de siete códigos, con el fin de que los residuos estén en todo momento identificados. Cada uno de los códigos caracteriza al residuo, facilitando su control desde que es producido hasta su destino final. Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, al menos en la lengua española. En la etiqueta deberá figurar: El código de identificación del residuo, según el sistema de identificación, que se describe en los Reales Decretos 833/1988 y 952/1997. Nombre, dirección y teléfono del titular del residuo. Fecha de envasado. Esta fecha se anotará en el momento que se completa el llenado del recipiente e indica el comienzo del almacenamiento. El tiempo de almacenamiento de los residuos peligrosos, por parte de los productores, no podrá exceder de 6 meses. La naturaleza de los riesgos que presenta el residuo.

Evitar que el producto penetre en cauces de agua y en el sistema del alcantarillado.

En caso de derrame recoger el producto con medios mecánicos. Disponer el producto a eliminar en recipientes cerrados y debidamente etiquetados. Lavar los restos con agua abundante.

El artículo 13 de la Ley 10/1998 regula la entrega de estos residuos a gestores debidamente autorizados por la autoridad competente en la materia.

6. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

En primer lugar, cabe destacar que el área neta de afección de las acciones de Proyecto en la fase constructiva se limita exclusivamente a las actuaciones de montaje de equipos e instalaciones a realizar en el área, ya que la infraestructura se entregará a la empresa responsable del proyecto totalmente lista para el montaje de los elementos e instalaciones del proyecto. Por ello el espacio de afección directa de las instalaciones a considerar es reducido por lo que a efectos directos se refiere. Por su parte las afecciones que potencialmente podrían abarcar un área territorial mayor derivan fundamentalmente de las emisiones gaseosas (NO_x y partículas de calderas) y efluentes líquidos (vertido de aguas de proceso tratadas), aunque, como se demostrará más adelante en este Estudio, se tratará de afecciones mínimas y siempre dentro de los márgenes legales de referencia.

El objetivo de la identificación de impactos ambientales es detectar los cambios que se pueden introducir en el entorno como consecuencia de las actividades desarrolladas por el hombre. El concepto de “Impacto Ambiental”, puede definirse como aquella modificación o proceso adverso o beneficioso, producido por la implantación de una actividad, acción o instalación sobre el entorno y los sistemas que lo constituyen. Así, la construcción y puesta en funcionamiento de las instalaciones propuestas, comporta una serie de interacciones con el medio donde se va a instalar, derivadas de su actividad y constituyentes de los distintos impactos ambientales. En el presente capítulo se pretende efectuar una identificación sistemática de los impactos esperables de las acciones proyectadas sobre los diferentes elementos del medio, los ecosistemas resultantes de sus interacciones y el conjunto del ecosistema natural y socioeconómico. Los impactos esperables para la instalación, puesta en servicio y explotación del proyecto son marcadamente diferentes para las diferentes fases de este. Así, el tipo, alcance y características de los impactos en la fase de construcción y puesta en servicio son diferentes a los esperables durante la explotación de la instalación y a los de la fase de abandono, una vez finalizada la vida útil de la planta. Por ello, se considerarán de

modo separado los impactos esperables en las diferentes fases. Así en lo que se refiere a las fases temporales se habrá de considerar:

- Fase de obra: acondicionamiento, accesos, obras y puesta en servicio.
- Fase de explotación: considerando la fase temporal desde la puesta en marcha a la finalización de la producción.
- Fase de abandono: cese de la actividad y desmantelamiento.

Para realizar la valoración de un modo cualitativo, se tiene en cuenta la clasificación descrita en el Real Decreto 1131/1988 de 30 de septiembre por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental, indicada a continuación

7. CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO

Efecto notable: aquél que se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos; se excluyen por tanto los efectos mínimos.

Efecto mínimo: es aquél que puede demostrarse no notable. Efecto positivo: aquél admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.

Efecto negativo: aquél que se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético, cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada. Efecto directo: aquél que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental. Efecto indirecto o secundario: aquél que supone incidencia

inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.

Efecto simple: aquél que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.

Efecto acumulativo: aquél que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.

Efecto sinérgico: aquél que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

Efecto a corto, medio y largo plazo: aquél cuya incidencia puede manifestarse, respectivamente, dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual, antes de cinco años o en periodo superior.

Efecto permanente: aquél que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.

Efecto temporal: aquél que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse. Se incluyen aquellos efectos que se prolongan durante la vida útil de la planta.

Efecto reversible: aquél en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Efecto irreversible: aquél que supone la imposibilidad o la "dificultad extrema", de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.

Efecto recuperable: aquél en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, asimismo, aquél en que la alteración que supone puede ser reemplazable.

Efecto irrecuperable: aquél en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

Efecto periódico: aquél que se manifiesta con un modo de acción intermitente y continuo en el tiempo.

Efecto de aparición irregular: aquél que se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones se precisan evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional. Efecto continuo: aquél que se manifiesta con una alteración constante en el tiempo, acumulada o no.

Efecto discontinuo: aquél que se manifiesta a través de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia.

La calificación final de los impactos se determinará considerando que se han aplicado las medidas de prevención del impacto y, en su caso, corrección que se identifican en el apartado de medidas preventivas/correctoras del Estudio de Impacto Ambiental.

8. VALORACIÓN DEL IMPACTO

Impacto ambiental COMPATIBLE: aquél cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.

Impacto ambiental MODERADO: aquél cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

Impacto ambiental SEVERO: aquél en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que aún con esas medidas, aquella recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.

Impacto ambiental CRÍTICO: aquél cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una perdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

9. FASE DE CONSTRUCCIÓN

De acuerdo con el proceso de identificación de impactos, los efectos del proyecto en fase de construcción son los detallados a continuación:

9.1. ATMÓSFERA

Alteración de la calidad del aire (polvo, partículas y gases) Durante la fase de obras, y especialmente durante las primeras etapas de esta, la alteración de la calidad del aire podría venir dada por levantamiento de polvo movimiento de materiales, carga y descarga de materiales, circulación de vehículos sobre superficies no pavimentadas, contaminantes químicos, gases desprendidos por los vehículos con motores de explosión. Como se ha venido comentando. El ubicarse en un polígono industrial ya construido no será necesario excavaciones ni obras en el suelo.

Incremento de la presión sonora Durante toda la fase de construcción se producirán en la zona aumentos puntuales de los valores de presión sonora, derivados del funcionamiento de motores y del movimiento de excavadoras y camiones. Todas las fuentes de presión sonora se limitan estrictamente a la fase de obra, y se terminarán con ella, con la retirada de toda la maquinaria. La experiencia y resultados de diferentes grupos de trabajo en el campo de ruido apuntan a un incremento medio en este tipo de actividades para todos los períodos hábiles de un máximo de 4 -5 dB(A) sobre el nivel de fondo actual, si bien el ruido será variable a lo largo del período en función de los

trabajos efectuados. En lo que se refiera a las molestias causadas por los ruidos generados, las viviendas más cercanas al área de proyecto se encuentran a 1 km de distancia, con lo que no se esperan afecciones en este aspecto sobre la población circundante. De nuevo debe reseñarse aquí que no se darán movimientos de tierra considerables, por lo que no habrá voladuras ni trabajos de maquinaria pesada importantes, no previéndose así impacto significativo alguno.

9.2 AGUAS Y SUELOS

Para una mayor comprensión de los mecanismos de posible impacto se debe considerar la hidrología (superficial y subterránea) y el suelo como un continuo en constante interacción mutua, pues en general puede decirse que los efectos o presión ambiental sobre uno de los medios implica la pérdida de calidad del otro.

El potencial impacto vendría dado por la generación de aguas sanitarias, que serán recogidas y tratadas adecuadamente en una fosa séptica propia y provisional que se dispondrá en la zona de trabajo. En cuanto a posible contaminación por residuos generados por el funcionamiento y mantenimiento de la maquinaria introducida en el recinto (vertido accidental de lubricantes utilizados y otros hidrocarburos) se evitará realizando el mantenimiento en talleres externos especializados.

Cualquier otro residuo que pudiera generar el montaje de la instalación, se almacenará de forma segura (evitando su contacto con el suelo y su exposición a la lluvia) hasta su retirada por gestor autorizado.

En lo relativo a geología e hidrogeología, no existen cursos hídricos en el área de proyecto, ni se efectuarán movimientos de tierra importantes susceptibles de influir en la geomorfología de la zona. El potencial impacto sobre suelo y aguas durante esta fase de obra no se considera significativo.

9.3 MEDIO BIÓTICO

Los impactos sobre la vegetación derivados de los movimientos de tierra vienen, en términos generales, ocasionados las operaciones iniciales de desbrozado y obra de preparación y de realización para la construcción y mantenimiento, que en algunos casos comporta también de forma asociada el desplazamiento temporal de la fauna local. Al ubicarse la planta en una zona ya preparada para la construcción, no será necesario el desbrozamiento de la zona, y por lo tanto no se producirán ningún tipo de afección sobre el medio vegetal.

9.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

9.4.1 Paisaje

El impacto sobre el paisaje en fase de construcción se limita al efecto que puedan ocasionar las edificaciones temporales de obra y el parque de maquinaria (recordar de nuevo el acondicionamiento previo del terreno, que evita la intrusión de maquinaria pesada en el recinto).

9.4.2 Infraestructuras y servicios

Durante la fase de construcción los impactos sobre las vías de comunicación vendrán ocasionados por el incremento del tráfico rodado. Si bien los efectos causados por el desplazamiento de la maquinaria pesada se limitarán a acciones puntuales (aprovisionamiento de maquinaria), el aporte de materiales se prolongará durante la mayor parte de la duración de las obras. La actuación derivada de las obras se constituirá como un elemento adicional al tráfico actual, contribuyendo a densificar la circulación en la zona. Se hace necesaria una correcta señalización de obras y un control de tráfico exhaustivo. Se recomienda el empleo de personal de control para minimizar los efectos sobre el tráfico.

El impacto se caracteriza como: negativo, directo, simple, a corto plazo, temporal, recuperable.

10. FASE DE OPERACIÓN

10.1 ATMÓSFERA

Las principales emisiones de la instalación procederán de la combustión de gas natural.

Se tienen en cuenta únicamente los gases emitidos en la combustión en la caldera. Se han elegidos los NO_x y las partículas como contaminantes trazadores.

10.1.1 Emisión

El Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de Protección del Medio Ambiente, fija una limitación de 300 ppm para las emisiones de NO_x y de 150 mg/Nm³ para partículas.

10.1.2 Inmisión

Los niveles de inmisión de NOx y partículas especificados en el RD 1073/2002, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente son los siguientes ($\mu\text{g}/\text{m}^3$):

NOx :

Límite horario: 200 (que no podrán superarse en más de 18 veces/año)

Límite anual: 40

Partículas:

Límite diario: 50 (que no podrán superarse en más de 35 veces/año)

Límite anual: 40

10.2. AGUAS Y SUELOS

Las aguas de proceso susceptibles de producir contaminación se canalizan a una Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR), que ofrecerá una calidad de vertido acorde a los criterios de calidad de vertidos vigente.

Las plantas de tratamiento en operación permiten alcanzar calidades de vertido acordes a las exigencias del medio receptor, que como ya se ha mencionado anteriormente se ajustarán a los requisitos exigidos por el Título IV del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

La adecuada gestión de los residuos durante el funcionamiento de la planta de isoflavonas contribuirá a garantizar la ausencia de contaminación de los suelos.

10.3. MEDIO BIÓTICO

Respecto a la ubicación de la planta de isoflavonas no se esperan efectos significativos sobre la fauna o vegetación. Cabe volver a mencionar que el medio receptor de los vertidos no presenta una especial fragilidad. Para ello la calidad de vertido se ajustará estrictamente a los límites y se evitará que cualquier residuo, sólido o líquido potencialmente contaminante, sean vertidos al medio marino.

10.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO

10.4.1 Infraestructuras y transporte

El horario de descarga estará previsto en función de las necesidades del proceso.

10.4.2 Socioeconomía, población y empleo

El impacto socioeconómico es positivo, y sus efectos relevantes durante la fase de operación de la nueva planta están constituidos las rentas de las empresas suministradoras y el empleo generado.

El aumento del aporte energético local beneficia la posibilidad de crecimiento y expansión de otras actividades sociales aportando garantías de suministro.

En cuanto a posibles incidencias de carácter negativo, cabría valorar la inmisión de contaminantes y olores asociados, ruidos y degradación del paisaje, factores ya valorados en apartados anteriores de este Estudio como compatibles.

10.4.3 Mantenimiento de la instalación, revalorización de subproductos y recogida selectiva de residuos

Se considera que todas las actuaciones de mantenimiento de la instalación, así como la recogida selectiva de los residuos generados por la nueva instalación aportan un impacto positivo sobre el medio terrestre. Dicho impacto positivo se define sobre la base de la preservación de las características edáficas locales y del óptimo de saneamiento del suelo de la parcela de implantación. Toda actuación adecuada en este sentido contribuirá en la garantía de ausencia de contaminación de los suelos, preservando el entorno ante posibles usos futuros distintos al actual. En la gestión de residuos (sólidos y gaseosos) cabe destacar:

- La posible recuperación de CO₂ para industria alimentaria, etc. El promotor ha iniciado los contactos con empresas del sector.
- Los residuos de mantenimiento, aceites o cenizas cuando proceda, etc., serán gestionados por gestor autorizado.
- Venta de granos de soja sin isoflavonas a otras empresas.

11. MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS

En esta sección se describen las actuaciones o elementos del proyecto destinadas a eliminar o reducir determinados impactos ambientales del proyecto, tanto durante la fase de obra como en la fase de operación.

Las principales medidas adoptadas están encaminadas a la reducción, gestión o adecuación de emisiones atmosféricas, vertidos líquidos, residuos y ruidos.

Muchos de los impactos que se han identificado y valorado en el apartado anterior del presente estudio, pueden ser minimizados mediante la adopción de una serie de

medidas preventivas (si poseen carácter cautelar sobre la ejecución de una determinada acción) o correctoras (cuando pretenden minimizar las consecuencias de una acción de proyecto no prescindible ni mitigable en origen).

Debe reseñarse que las acciones protectoras/correctoras descritas en el presente capítulo, son de obligado cumplimiento para el mantenimiento de la valoración de impactos expuesta en el apartado.

11.1 EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Reducción de las posibles nubes de polvo que puedan levantar a su paso por caminos no asfaltados los vehículos y maquinaria pesada durante la fase de construcción, mediante riegos periódicos y compactación del terreno. Cumplimiento de las directrices de trabajo referente al incremento de presión sonora debido a la utilización de maquinaria pesada durante la fase de construcción. Esta maquinaria también deberá cumplir con la legislación vigente en materia de emisión de humos y gases de vehículos a motor. Según los modelos matemáticos implementados, por las características del foco emisor y las emisiones previstas, no será necesario aplicar medidas correctoras adicionales a las previstas en el proyecto para paliar el impacto de las instalaciones sobre la atmósfera en la fase de operación. Sin embargo, será necesario efectuar un control periódico de las emisiones.

11.2 EFLUENTES LÍQUIDOS

Durante la fase de construcción se extenderán las precauciones para evitar derrames de aceites, grasas, combustibles, etc. Asimismo, se dispondrá de fosa séptica para la recogida y tratamiento de las aguas domésticas durante la fase de obra.

Durante la fase de operación la planta de isoflavonas dispondrá de fosa séptica para el tratamiento de las aguas domésticas, asegurando una calidad mínima que cumpla con los valores de concentraciones admisibles para vertido de efluentes a cauces públicos según la Directiva Comunitaria 91/271 CEE, de Mayo de 1991, sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas (transpuesta por Ley 11/1995, de 23 de diciembre).

Estas aguas se verterán, tras sus tratamientos, a través del punto común de descarga de la instalación.

En cuanto a aguas industriales, la calidad requerida para el vertido final para su incorporación a los recursos hídricos cumplirá los siguientes límites:

- pH: 5,5 – 9,5
- DQO < 160 mg/l
- DBO5 < 40 mg/l
- MES < 80 mg/l
- N total < 15 mg/l
- P total < 10 mg/l

11.3 RESIDUOS PELIGROSOS

Durante la fase de obra, se evitará la exposición a las lluvias de los residuos de las obras y el mantenimiento de la maquinaria, asegurando que ningún material contaminante alcance el medio marino.

Los residuos generados en las actividades de la planta serán gestionados a través de gestores autorizados. En el caso de los residuos peligrosos, la gestión se realizará de acuerdo con la ley 10/1998 de residuos, de 20 de abril, el RD 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, y el RD 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el RD 833/1988.

Para el almacenamiento de los residuos peligrosos es imprescindible seguir estas indicaciones:

- Los envases y sus cierres deberán ser sólidos y resistentes para responder con seguridad a las manipulaciones necesarias y deberán conservarse en buenas condiciones de uso.
- Los envases deberán estar dispuestos en un almacén techado con acceso restringido y protegido ante la posibilidad de derrames producidos por fugas o roturas de tanques, bidones o tuberías mediante un cubeto de retención con la capacidad adecuada o con bandejas protectoras contra derrames.
- Todos los contenedores, tanques o bidones que contengan un RP deberán estar perfectamente etiquetados y la etiqueta deberá ser perfectamente legible. El R.D. 833/1998 dice que no será de tamaño inferior a 10 x 10 cm².
- En la etiqueta deberán figurar los siguientes datos: nombre de residuo y código de identificación según Anexo I del R.D. 833/1998 y R.D. 952/1997. Pictograma de riesgo. Nombre, dirección y teléfono del titular del residuo. Fecha de envasado.
- Los residuos peligrosos deberán ser gestionados por gestores y transportistas autorizados

Entrega de residuos peligrosos a gestores autorizados

- Confirmada la fecha con el gestor, enviar por fax al gestor y a la Autoridad Competente en materia ambiental la Notificación Previa al traslado de Residuos Peligrosos, que deberán recibir con, al menos, 10 días de antelación a la fecha de la retirada.
- El gestor enviará antes de la retirada del residuo el Documento de Aceptación de dicho residuo.
- En el momento de la retirada se entrega la copia para el transportista y para el gestor del Documento de Control y Seguimiento de Residuos Peligrosos cubierto con antelación. El productor se queda con la copia del productor y remite las copias correspondientes a la Administración. •

- Anualmente se realizará la Declaración Anual de Residuos que se presentará a la Administración antes del 31 de marzo de cada año. La adecuación de tanques y cubetos puede prevenir la generación de residuos, facilitando en caso de derrame accidental la reutilización de los productos almacenados. Un aspecto fundamental en la prevención y reducción de los residuos generados es la adecuada separación en origen de estos, así como un adecuado almacenamiento. Además, en la elección de los gestores autorizados para gestionar cada tipo de residuo se tendrán en cuenta como prioridad el tratamiento de reutilización, seguidamente la valorización y como última opción la eliminación.

12. PROTECCIÓN DEL SUELO Y LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

La parcela de producción estará pavimentada y con las redes de drenaje adecuadas para garantizar que cualquier derrame en el área productiva es controlado.

Como principales medidas de protección del suelo/aguas subterráneas con arreglo al Real Decreto Ley 9/2005 se adoptarán las medidas que siguen:

- Cumplimiento estricto de las condiciones marcadas por la normativa de almacenamiento de productos químicos establecida en el R.D. 379/2001.
- Diseño e implantación de sistemas de contención secundaria (cubetos o dobles paredes) en los recipientes de líquidos de la planta.
- Disposición de sistemas de defensa contra incendios con arreglo al riesgo y condiciones de operación de la planta según el Reglamento de defensa contra incendios en las Instalaciones Industriales.
- Conexión de todos los drenajes y puntos de fuga de líneas, maquinaria y sistemas de la planta a la red de drenaje de aguas industriales con destino a la Estación de Tratamiento de Aguas Residuales, que garantice que cualquier derrame es controlado dentro de las instalaciones y no provoca un vertido al exterior.

- Disposición de una red de control de calidad del suelo y aguas subterráneas en el área como parte del plan de vigilancia. Con objeto de cumplir las disposiciones del RDL 9/2005 la planta procederá a integrar en la documentación para la solicitud de autorización ambiental integrada de la Ley 16/2002, los datos e informes necesarios para la evaluación previa del riesgo de actividades potencialmente contaminadoras del suelo, tal como la ley indica en su articulado.

13. PROGRAMA DE VIGILANCIA

La existencia de un Programa de Vigilancia Ambiental que garantice la adopción real y la efectividad de las medidas correctoras descritas en este Estudio es un requisito obligado según el Real Decreto 1131/88, que aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental.

El Programa de Vigilancia para este proyecto pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Comprobar que, a lo largo de la ejecución del proyecto, los datos constructivos que resultan críticos por su repercusión sobre los impactos ambientales del mismo responden a los descritos previamente.
- Comprobar que, tanto en la fase de construcción como en la de explotación, las medidas preventivas y correctoras descritas antes son efectivamente implantadas.
- Definir los parámetros significativos del proceso que será necesario registrar y controlar. A continuación, se presenta el Plan de Vigilancia Ambiental propuesto para las diferentes fases temporales de la instalación (obra y operación).

13.1 FASE DE OBRA

13.1.1 Ruido perimetral:

Previamente al inicio de obras, se efectuará una medición de ruidos por empresa homologada en diferentes puntos de la propia área de trabajo y del entorno, en horario diurno (de 8 a 22h) y nocturno (de 22 a 8h), que se tomarán como estado cero. Tras el comienzo de las obras, se realizarán mediciones mensuales en el interior de la zona de proyecto, en el perímetro de la parcela y en las zonas habitadas más cercanas.

13.1.2 Inmisión:

Se llevará a cabo el control de la calidad del aire durante la fase de obra, realizando medidas en continuo e informes quincenales de los niveles hallados de partículas en suspensión. Los resultados obtenidos se contrastarán con los valores límite fijados por la legislación vigente (RD 1073/2002).

13.1.3 Vertidos:

Se harán controles quincenales del medio receptor de los parámetros que siguen:
Sólidos en suspensión, aceites y grasas.

13.2 FASE DE OPERACIÓN

13.2.1 Ruido perimetral:

Una vez comience la operación de la Planta, se realizará una campaña de control de ruidos semestral que incluya mediciones en horario diurno y nocturno, durante los momentos de actividad punta de la actividad, en el perímetro de la parcela y zonas habitadas más cercanas. Los valores obtenidos se cotejarán con los límites establecidos por las Autoridades.

13.2.2 Emisión:

Se realizarán controles trimestrales de, al menos, NO_x y partículas.

13.2.3 Inmisión:

Durante la fase de funcionamiento, se ubicarán estaciones de muestreo de PM10 en los puntos de mayor afección según las previsiones del modelo.

13.2.4 Vertidos:

Durante el funcionamiento de las instalaciones se realizarán controles trimestrales de los vertidos de aguas residuales:

- pH
- DBO5
- S.S
- N total
- P total
- coliformes totales y fecales
- estreptococos fecales

13.2.5 Residuos:

Se controlará la adecuada gestión, almacenamiento y registro de los residuos generados según legislación en vigor.

Se mantendrán los registros legales sobre residuos: autorización de productor, libro de registro, autorizaciones de los gestores autorizados, solicitudes de admisión, documentos de control y seguimiento, comunicaciones a organismos, certificados de destrucción y declaración anual de producción.

Tabla 1: Resumen de los riesgos de la planta de extracción de isoflavonas

Riesgos	Valoraciones	Medidas preventivas
Emisiones a la atmósfera	COMPATIBLE	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de las nubes de polvo

		<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de la legislación vigente • Control periódico de las emisiones
Acústico	COMPATIBLE	<ul style="list-style-type: none"> • Aislamiento de la caldera
Líquido efluentes	COMPATIBLE	<ul style="list-style-type: none"> • Controles de los vertidos de agua residuales • Fosa séptica para el tratamiento de aguas • Evitar los derramen
Residuos peligrosos	MODERADO	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionados por gestores autorizados • Evitar derrames de etanol • Almacenamiento de RP • Entrega a personal especializado

2. SEGURIDAD Y SALUD

2. SEGURIDAD Y SALUD

índice seguridad y salud

1.	Introducción, datos y justificación	4
2.	Descripción de la obra.....	5
3.	Deberes, obligaciones y compromisos.....	5
4.	Abreviaturas	7
5.	Normativa de referencia	8
6.	Descripción de la actividad.....	9
	6.1. Coordinador de Seguridad y Salud, en fase ejecución del proyecto.....	9
	6.2. Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra.....	9
	6.3. Coordinador de Seguridad y Salud en Fase de Explotación	10
7.	Disposiciones de seguridad y salud	10
	7.1. Metodología adoptada para la evaluación de los riesgos.....	11
8.	Operaciones previas al inicio de la obra.....	13
9.	TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES.....	13
10.	Evaluación de los oficios.....	14
11.	MEDIOS DE AUXILIO	20
	11.1. Botiquín	20
	11.2. Asistencia a accidentados	21
	11.3. Medidas preventivas	21
12.	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES	21
	12.1. Vestuarios.....	21
	12.2. Aseos	22
	12.3 Comedor	23
13.	Medidas preventivas y protecciones técnicas	23
	13.1. Generales	23
14.	Evaluación de los servicios sanitarios.....	24
15.	Evaluación de los equipos técnicos.....	25
	15.1. Andamios y escaleras	25
	15.2. Maquinaria de elevación	26
	15.3. Maquinaria de transporte	27
	15.4. Herramienta automática	28
	15.5. Herramienta manual	29
16.	SEÑALIZACIÓN	30

16.1. Descripción de las señalizaciones de seguridad previstas para la fase de obra y explotación	30
16.2. Definiciones	30
16.3. Criterios para el empleo de la señalización	31
16.4. Criterios para la elección del tipo de señalización	32
16.5. COLORES DE SEGURIDAD	33
16.6. SEÑALES DE ADVERTENCIA	33
16.7. SEÑALES DE PROHIBICIÓN	34
16.8. SEÑALES DE OBLIGACIÓN	35
16.9. SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS CONTRA INCENDIOS	35
16.10. SEÑALES DE SALVAMENTO Y SOCORRO	35
17. Relación de equipos de protección individual	36
18. Previsiones e informaciones para trabajos posteriores	36
19 Técnicas de seguridad en relación con el Estudio de Seguridad y Salud	38
19.1. Técnicas Analíticas:	38
19.1.1. Previas al accidente:	39
19.1.2. Posteriores al accidente:	39
19.2. Técnicas Operativas:	39
20. Ficha de datos de seguridad del etanol	39
20.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS	39
20.2. PRIMEROS AUXILIOS	40
20.3. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS	40
20.4. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL	40
20.5. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO	41
20.6. CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN INDIVIDUAL	41
20.7. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD	41
20.8. INFORMACIONES TOXICOLÓGICAS	41
20.9. INFORMACIONES ECOLÓGICAS	42
20.10. INFORMACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN	42
20.11. INFORMACIONES RELATIVAS AL TRANSPORTE	42
20.12. INFORMACIONES REGLAMENTARIAS	42

1. Introducción, datos y justificación

Según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en su capítulo II, artículo 4:

El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore estudio de seguridad y salud (ESyS) en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

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 (EBSyS).

Atendiendo al párrafo anterior, y según lo dispuesto en el resto de los documentos del proyecto al que este documento pertenece, existe la obligatoriedad de elaborar un EBSyS.

Por tanto, el objeto del presente documento es el EBSyS para el proyecto.

2. Descripción de la obra

Los trabajos que se desarrollarán durante la obra serán los siguientes:

- Preparación del terreno, excavación y nivelación del suelo
- Montaje e instalación de los equipos implicados en el proceso.
- Construcción de la infraestructura de la planta
- Instalación de tuberías.
- Conexiones a los distintos servicios que se requieren vapor, agua, electricidad...
- Prueba y puesta en servicio.

3. Deberes, obligaciones y compromisos

Según los artículos 14 y 17, en el capítulo III de la Ley de prevención de riesgos laborales se establecen los siguientes puntos:

- Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y

la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el capítulo IV de esta ley. El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

- El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.
- El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Según el Real Decreto 1627/1997 se establecen los siguientes puntos:

- Artículo 7, el objeto del estudio básico de seguridad y salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo.
- En el plan de seguridad y salud, se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.
- En el plan de seguridad y salud se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el presente estudio.
- Artículo 3, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el promotor debe designar un coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- Antes del comienzo de los trabajos, deberá efectuarse un aviso a la autoridad laboral competente (aviso previo). Durante la duración de los trabajos, existirá un libro de incidencias, para control y seguimiento del plan de seguridad y salud.

4. Abreviaturas

EBSyS: estudio básico de seguridad y salud

Norma EN: normas europeas

EPI: equipo de protección individual

AECOSAN: Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición.

B.O.E: Boletín Oficial del Estado

APPC: Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos.

R.D: Real Decreto

5. Normativa de referencia

Se redacta el presente documento EBSyS aplicando, los reglamentos y normas vigentes para este tipo de proyectos, y particularmente:

- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo. O.M. 31 de enero de 1940. BOE 3 de febrero de 1940, en vigor capítulo VII.
- Real Decreto 486/1997. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo. BOE 23 de abril de 1997.
- Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Trabajo en el Ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D 216/1999 de 5 de febrero. BOE 24 de febrero de 1999.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la Construcción. O.M. 20 de mayo de 1952. BOE 15 de junio de 1958.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. O.M. 9 de marzo de 1971. BOE 16 de marzo de 1971, en vigor partes del título II.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/1995 de noviembre. BOE 10 de noviembre de 1995. Complementada por R.D 614/2001 de 8 de junio. BOE 21 de junio de 2001.

- Reglamento de los Servicios de Prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero. BOE 31 de enero de 1997. Modificado por R.D 780/1998 de 30 de abril. BOE 1 de mayo de 1998.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual. R.D. 773/1997 de 30 de mayo. BOE de 12 de junio de 1997.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la Utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio. BOE de 7 de agosto de 1997.
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE de 31 de enero de 2004.

6. Descripción de la actividad

6.1. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD, EN FASE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

En este caso no es necesario el nombramiento de un coordinador en fase de elaboración del proyecto, ya que en la elaboración de proyecto solo interviene un proyectista.

6.2. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN DE OBRA

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos, el promotor antes del inicio de los trabajos, o tan pronto se constate dicha

circunstancia, se designará un coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra.

6.3. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EXPLOTACIÓN

Una vez culminada la fase ejecución de obra y realizada las pruebas para la puesta en marcha, se designará un coordinador de Seguridad y Salud en fase de explotación del proyecto, el cual se encargará de llevar a cabo todos los planes y acciones que promuevan la seguridad y salud en el ambiente de trabajo durante el arranque, parada y funcionamiento pleno de la planta. Las tareas como coordinador de Seguridad y Salud se pueden compaginar con todas aquellas actividades dentro del proceso productivo de la planta que no supongan un obstáculo en el correcto desenvolvimiento de las actividades de coordinador de seguridad y salud. Durante la fase de ejecución de la obra el coordinador de seguridad y salud designado para esta fase puede ser posteriormente designado para la fase de explotación.

7. Disposiciones de seguridad y salud

Real Decreto 1627/1997, obras de construcción.

Establece, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, las disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a las obras de construcción.

Las disposiciones del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención, se aplicarán plenamente al conjunto del ámbito contemplado en el apartado 1, sin perjuicio de las disposiciones específicas previstas en el Real Decreto 1627/1997.

A efectos del Real Decreto 1627/1997, se entenderá por:

- Obra de construcción u obra: cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil cuya relación no exhaustiva figura en el anexo I (en el anexo I figura entre otros, acondicionamiento o instalaciones).
-

7.1. METODOLOGÍA ADOPTADA PARA LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

La metodología seguida para la evaluación de los riesgos laborales es:

- Identificación de los riesgos laborales que pueden ser evitados.
- Medidas técnicas para evitar los riesgos identificados.
- Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse.
- Medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar los riesgos no eliminados.
- Valoración de la eficacia de las medidas propuestas y medidas alternativas.
- Otras actividades por llevar a cabo en la obra.

Se considera que los únicos riesgos evitables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del proceso constructivo de la obra; por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda, estos riesgos no merecen un desarrollo detenido en este documento.

En cuanto a los riesgos laborales que no pueden ser evitados, las consecuencias de sufrirlos pueden ser:

Tabla 2: Consecuencias de los riesgos laborales

NC	NIVEL DE CONSECUENCIA	NC PERSONAL	NC MATERIAL
10	Leve	Pequeña lesión sin baja	Reparable sin necesidad de paro del proceso, hasta 900 €
25	Grave	Lesión con baja temporal	Reparable con necesidad de paro del proceso, hasta 9000 €
60	Muy grave	Lesión con incapacidad laboral permanente	Reparación compleja y costosa, hasta 90000 €
100	Catastrófico	Uno o más muertos	Destrucción total

Conocida la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser:

Tabla 3: Probabilidad de las consecuencias de los riesgos laborales

ND	NIVEL DE EFICIENCIA DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS	NE	NIVEL DE FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	NP	NIVEL DE PROBABILIDAD DE ACCIDENTE
0	Aceptable	1	Esporádica	0	No se valora
2	Mejorable	2	Ocasional	4	Baja
6	Deficiente	3	Frecuente	8	Media
10	Insuficiente	4	Continuamente	20	Alta

.. ..

La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

Tabla 4: Evaluación de riesgos

PROBABILIDAD DE ACCIDENTE	CONSECUENCIA	RIESGO	PRIORIDAD	ACCION
2 y 4 - Baja	10 - Leve	0 y 39	Baja	Control periódico
6 y 8 - Media	25 - Grave	40 y 149	Media	Buscar mejora
10 y 20 - Alta	60 - Muy grave	150 y 499	Alta	Corregir en un plazo
24 y 40 - Total	100 - Catástrofe	500 y 4000	Inmediata	Corregir de inmediato

Las actividades con peligros identificados cuya consecuencia de materialización es grave, muy grave, o catastrófico, requieren autorización previa de los responsables de seguridad y salud del establecimiento y de la obra. Esta autorización es concedida cuando las actuaciones correspondientes previas a la autorización conduzcan a una probabilidad de riesgo muy baja.

8. Operaciones previas al inicio de la obra

Las operaciones previas a la ejecución de la obra son:

- Replanteo.
- Señalización.
- Accesos a obra.
- Servicios de Higiene y Bienestar: vestuarios con asientos, taquillas individuales provistas de llave, lavabos con agua fría/caliente, espejo, duchas con agua fría/caliente, retretes (se utilizarán los servicios existentes en el establecimiento).
- Acometidas provisionales.
- Espacios para acopio de materiales.
- Montaje de medios auxiliares.
- Formación de trabajadores, revisión de documentación de trabajadores y de proyecto.
- Coordinación de trabajos desarrollados por diferentes empresas.

9. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

- Según el R.D 1627/97 de 24 de Octubre la definición de los trabajos con riesgos especiales es: Trabajos cuya realización exponga a los trabajadores a riesgos de especial gravedad para su seguridad y salud, comprendidos los indicados en la relación siguiente:

- 1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- 2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- 3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- 4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- 5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- 6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- 7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- 8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- 9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- 10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados

10. Evaluación de los oficios

La siguiente tabla recoge la evaluación común para los oficios intervinientes:

Tabla 5: Evaluación de los oficios en la planta

	Medida preventiva	Frecuencia de exposición	Probabilidad de accidente	Consecuencia	Riesgo	Prioridad	Acción	NOTAS:
Nombre del peligro identificado								
0 Aceptable	1 Esporádica	2-4 Baja	10 Leve	0-39	Baja	Control periódico		
2 Mejorable	2 Ocasional	6-8 Media	25 Grave	40-149	Media	Buscar mejora		
6 Deficiente	3 Frecuente	10-20 Alta	60 Muy grave	150-499	Alta	Corregir en un plazo		
10	4 Continua	24-40 Total	100 Catástrofe	500-4000	Immediata	Corregir de inmediato		
	Intolerable						Protecciones colectivas	Protecciones individuales
Caída de persona al mismo nivel	1	3	3	10	30		ancho, iluminación, limpieza, obstáculos, orden, suelo no deslizante	
Caída de persona a distinto nivel	0	2	0	60	0		autorizar, balizar, barandilla, iluminación, proteger huecos	línea de vida
Caída de objeto por desplome	0	2	0	60	0		autorizar, red	
Caída de objeto por manipulación	1	3	3	10	30			
Pisada sobre objeto	1	3	3	10	30		limpiar, ordenar, señalizar	
Golpe contra objeto inmóvil	1	3	3	10	30		balizar	
Golpe por objeto o herramienta	1	3	3	10	30		formar	EPI, formar
Golpes con objeto móvil	1	3	3	10	30		resguardo	
Atrape por objeto móvil	0	2	0	60	0		autorizar, balizar, detector, resguardo	
Proyecciones, fragmentos, partículas	0	3	0	25	0		autorizar	EPI
Contacto eléctrico	0	3	0	25	0		5 reglas de oro, autorizar, comprobar boleín, utilizar cajas, protecciones, tierra	EPI, mango aislante
Contacto térmico	0	3	0	25	0		autorizar, resguardo	EPI

	Medida preventiva	Frecuencia de exposición	Probabilidad de accidente	Consecuencia	Riesgo	Prioridad	Acción	NOTAS:
Nombre del peligro identificado	0 Aceptable 1 Esporádica 2 Mejorable 3 Frecuente 6 Deficiente 10 Intolerable	2-4 Baja 6-8 Media 10-20 Alta 24-40 Continua	2-4 Baja 6-8 Media 10-20 Alta 24-40 Total	10 Leve 25 Grave 60 Muy grave 100 Catástrofe	0-39 40-149 150-499 500-4000	Baja Media Alta Inmediata	Control periódico Buscar mejora Corregir en un plazo Corregir de inmediato	
Contacto con substancia cáustica, corrosiva	1	1	1	25	25	25	ficha de seguridad	EPI
Inhalación de substancia nociva, ingestión (humo)	0	2	0	25	0	0	autorizar, depurador, extractor, filtro, gestionar residuos, separar tomas	EPI, mascarilla
Polvo	1	3	3	10	30	30	humectar, limpiar	
Ruido (herramienta, maquinaria, circulación)	0	3	0	25	0	0	autorizar, aislar, tiempo de exposición	EPI
Vibración	0	3	0	25	0	0	autorizar, aislar, amortiguar, tiempo de exposición	EPI
Agente químico (espray, aceite, limpiador, pintura)	0	2	0	25	0	0	autorizar, almacenar ducha, ficha de seguridad, lavabos, ventilar	EPI, formar, informar
Agente biológico	0	2	0	25	0	0	autorizar, desinfectar, desinsectar, limpiar, sectorizar	EPI, formar, informar, vacuna
Agente atmosférico (sol, lluvia, viento)	1	3	3	10	30	30	ropa adecuada	
Fatiga física (manipulación, postura, repetición, asas, tamaño)	1	3	3	10	30	30		
Sobreesfuerzo	1	3	3	10	30	30	cinturón lumbar, muñequera	
Fatiga visual (iluminación)	1	3	3	10	30	30		
Fatiga térmica (temperatura, humedad, radiación, corriente)	1	3	3	10	30	30	ropa adecuada	

		Medida preventiva	Frecuencia de exposición	Probabilidad de accidente	Consecuencia	Riesgo	Prioridad	Acción	NOTAS:
Nombre del peligro identificado	0 Aceptable	1 Esporádica	2-4 Baja	10 Leve	0-39	Baja	Control periódico		
	2 Mejorable	2 Ocasional	6-8 Media	25 Grave	40-149	Media	Buscar mejora		
	6 Deficiente	3 Frecuente	10-20 Alta	60 Muy grave	150-499	Alta	Corregir en un plazo		
	10 Intolerable	4 Continua	24-40 Total	100 Catastrofe	500-4000	Inmediata	Corregir de inmediato	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
	Fatiga mental	1	2	2	10	20			
Fatiga psicosocial (descanso, iniciativa, soledad, información)	1	2	2	10	20				
Causa natural	0	1	0	60	0	0	autorizar	revisión médica	
Atropello de vehículo, golpe, choque	0	1	0	60	0	0	autorizar, balizar, barandilla, señal, vigilante reflectante	formar, manual de instrucción, ropa amarilla reflectante	
Accidente de tráfico	0	1	0	60	0	0	autorizar, balizar, revisar	cinturón de seguridad	
Incendio	0	1	0	100	0	0	autorizar, almacenar, alumbrado, anti-retroceso llama, balizas, extintor, plan de emergencia, sectorizar	formar, no fumar	
Explosión	0	1	0	100	0	0	autorizar, activar control, bloqueo, comprobar boletín, lejanía, purga, válvula seguridad	formar	

MEDIDAS PREVENTIVAS ADICIONES Y REEVALUACIÓN DE LOS OFICIOS CON RIESGOS GRAVES

Tabla 6: Medidas preventivas adicionales y reevaluación

Riesgos graves	Medidas preventivas adicionales	Consecuencia después de medidas preventivas adicionales
Causa natural	<ul style="list-style-type: none"> • Revisiones periódicas • Transporte preparado para urgencias • Material sanitario en la planta 	25
Atropello, golpe, choque	<ul style="list-style-type: none"> • Señalización de recorrido de maquinaria • Material sanitario 	25
Accidente de tráfico	<ul style="list-style-type: none"> • Señalización de recorrido de maquinaria. • Señal acústica del equipo de motor. • Material sanitario 	25
Incendio	<ul style="list-style-type: none"> • Red de prevención contra incendios • Tanques de agua para cortar el fuego • Alarmas para avisar a los bomberos 	25
Explosión	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar derrame de materiales inflamables • Separación de seguridad entre materiales que puedan explotar • Alarma 	25

Agente químico	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar derrame de materiales tóxicos • Vestimenta para evitar el contacto con el agente químico • Uso obligatorio de guantes y gafas cuando estás en contacto con un material químico 	10
Caída de persona a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Señalización del camino y de los distintos niveles de la planta • Barandillas para limitar el paso • Revisión del estado de las barandillas 	10
Caída de objeto por desplome	<ul style="list-style-type: none"> • Vestimenta y gafas y guantes para evitar el contacto • Equipo preparado para su rápida recogida, almacenaje y limpieza 	10
Atrape por objeto móvil	<ul style="list-style-type: none"> • Desconectar inmediatamente el objeto móvil • Transporte preparado para urgencias 	25
Contacto eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> • Protección contra descargas eléctricas • Desconectar la electricidad de la planta • Señalización de zonas con altos niveles de electricidad 	25
Contacto térmico	<ul style="list-style-type: none"> • Protección térmica • Señalización de altos niveles de temperatura 	25

11. MEDIOS DE AUXILIO

Cuando se presenten heridos su evacuación se realizará a los centros sanitarios más cercanos, este se llevará a cabo por personal especializado. Los heridos de menor gravedad se podrán trasladar por otros medios, previa autorización del responsable de emergencias de la obra. Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

Centros Asistenciales próximos:

En la obra se habilitará un lugar visible donde se expondrán las siguientes direcciones y teléfonos de emergencia.

- Consultorio Médico Guadalcázar CP: 14130
- Teléfono: 957734921
- Teléfono Urgencias: 902505061
- Hospital San juan de Dios, Córdoba CP: 14012
- Teléfono: 957274811
- Cruz Roja Teléfono: 957433878
- Guardia Civil Cuartel Teléfono: 957414111
- Policía Teléfono: 957594500

11.1. BOTIQUÍN

En un lugar visible y señalizado se dispondrá un botiquín con los medios necesarios para efectuar curas de emergencia en caso de accidente o lesión. Una persona designada por la empresa constructora deberá mantener sus condiciones adecuadas a las características y número de trabajadores. El botiquín debe de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evite la entrada de agua y humedad. Contará, asimismo, con compartimentos o cajones debidamente señalizados en función de sus indicaciones, serán colocados de forma diferenciada, en cada uno de los compartimentos, los medicamentos que

tienen una acción determinada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común.

11.2. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales Ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

11.3. MEDIDAS PREVENTIVAS

Reconocimientos médicos

Todo el personal que trabajará en la obra deberá someterse a un reconocimiento médico obligatorio. Formación. Se impartirá formación en Seguridad y Salud al personal de la obra acorde a la “Ley de Prevención de Riesgos Laborales”.

12. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo" contenidas en la legislación vigente en la materia, RD 486/1997

12.1. VESTUARIOS

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.

2. Los vestuarios estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, que tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Los armarios o taquillas para la ropa de trabajo y para la de calle estarán separados cuando ello sea necesario por el estado de contaminación, suciedad o humedad de la ropa de trabajo.

3. Cuando los vestuarios no sean necesarios, los trabajadores deberán disponer de colgadores o armarios para colocar su ropa.
4. 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. En tales casos, se suministrarán a los trabajadores los medios especiales de limpieza que sean necesarios.
5. Si los locales de aseo y los vestuarios están separados, la comunicación entre ambos deberá ser fácil.

12.2. ASEOS

1. 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.
2. 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 perchera.
3. Las dimensiones de los vestuarios, de los locales de aseo, así como las respectivas dotaciones de asientos, armarios o taquillas, colgadores, lavabos, duchas e inodoros, deberán permitir la utilización de estos equipos e instalaciones sin dificultades o molestias, teniendo en cuenta en cada caso el número de trabajadores que vayan a utilizarlos simultáneamente.
4. Los locales, instalaciones y equipos mencionados en el apartado anterior serán de fácil acceso, adecuados a su uso y de características constructivas que faciliten su limpieza.

5. Los vestuarios, locales de aseos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos. No se utilizarán para usos distintos de aquellos para los que estén destinados.

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

12.3 COMEDOR

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

13. Medidas preventivas y protecciones técnicas

13.1. GENERALES

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos:

- Los acopios se realizarán en los lugares indicados en los planos de obra.

- Las zonas interiores de trabajo, tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo entorno a los 2 m.
- Los operarios tendrán los equipos de protección individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá de estar provisto del documento expreso de autorización de manejo.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados.
- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar estará dotada de toma de tierra.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y además objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe en general, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetes, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

14. Evaluación de los servicios sanitarios

Se dispondrá de un botiquín en sitio visible y de fácil acceso, colocándose junto al mismo la dirección y teléfono de la compañía aseguradora, así como el del centro asistencial más próximo, médico, ambulancias, protección civil, bomberos y policía, indicándose en un plano la vía más rápida que comunica la obra en el centro asistencial más próximo.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa. Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado. El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos:

- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificarán las rutas a los hospitales más próximos.
- Se colocará junto al botiquín un rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.
- Se proveerá un armario conteniendo todo lo nombrado anteriormente, como instalación fija y qué con idéntico contenido, provea a uno o dos maletines-botiquín portátiles, dependiendo de la gravedad del riesgo y su frecuencia prevista.

15. Evaluación de los equipos técnicos

15.1. ANDAMIOS Y ESCALERAS

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos:

- Los andamios y escaleras sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos.

- Se deberán utilizar andamios y escaleras normalizados, utilizando todos sus elementos de seguridad, según instrucciones de fabricante.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- No abandonar en las plataformas materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios y escaleras se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Se determinarán e instalarán previamente al montaje del andamio los puntos de anclaje a los que irá sujeto.

15.2. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos:

- Durante el trabajo se vigilará constantemente el trayecto seguido por la carga, prestando especial atención a que el camino de subida esté libre de obstáculos; al mismo tiempo se evitarán los movimientos bruscos de ésta.
- Se establecerán zonas protegidas para el acceso de las cargas y se emplearán plataformas de carga y descarga. El operario deberá estar con el arnés de seguridad debidamente anclado a "punto fuerte".

- Es muy peligroso quitar las carcasas de protección a la máquina, dejando partes móviles al descubierto.
- Nunca tratarán de elevarse cargas que estén sujetas o adheridas al suelo o a otras cargas.
- La máquina debe tener limitador de altura y toma de tierra.
- El gancho debe de tener cierre de seguridad.
- Debe de estar correctamente anclado al forjado.
- Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento, deberá ser comunicada al encargado, con la parada inmediata.
- Diariamente se revisará el estado de los cables, procediendo a su sustitución en el caso de estar defectuosos.

15.3. MAQUINARIA DE TRANSPORTE

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos:

- Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.
- Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.
- Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- No se deberá circular nunca en punto muerto.
- No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.

- No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujetada al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.
- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre calzado de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

15.4. HERRAMIENTA AUTOMÁTICA

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos:

- Las máquinas de sierra estarán dotadas de, carcasa de cubrición, cuchillo divisor del corte, empujador de la pieza a cortar y guía, carcasa de protección de las transmisiones por poleas, interruptor de estanco, y toma de tierra.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

- Se prohibirá ubicar la sierra sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra.
- El manejo de herramienta lo realizará personal autorizado.
- Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.
- Seguir las instrucciones del fabricante.

15.5. HERRAMIENTA MANUAL

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos:

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

16. SEÑALIZACIÓN

16.1. DESCRIPCIÓN DE LAS SEÑALIZACIONES DE SEGURIDAD PREVISTAS PARA LA FASE DE OBRA Y EXPLOTACIÓN

El presente documento establece las disposiciones mínimas para la señalización de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo con el REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

16.2. DEFINICIONES

A efectos de este Real Decreto y por tanto aplicable a este estudio, se entenderá por:

Señalización de seguridad y salud en el trabajo: una señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

Señal de prohibición: una señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.

Señal de advertencia: una señal que advierte de un riesgo o peligro.

Señal de obligación: una señal que obliga a un comportamiento determinado.

Señal de salvamento o de socorro: una señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.

Señal en forma de panel: una señal que, por la combinación de una forma geométrica, de colores y de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, cuya visibilidad está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.

Señal adicional: una señal utilizada junto a otra que facilita informaciones complementarias.

Color de seguridad: un color al que se atribuye una significación determinada en relación con la seguridad y salud en el trabajo.

Símbolo o pictograma: una imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado, utilizada sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa.

Señal luminosa: una señal emitida por medio de un dispositivo formado por materiales transparentes o translúcidos, iluminados desde atrás o desde el interior de tal manera que aparezca por sí misma como una superficie luminosa.

Señal acústica: una señal sonora codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética.

Comunicación verbal: sin mensaje verbal predeterminado, en el que se utiliza voz humana o sintética.

Señal gestual: un movimiento o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que estén realizando maniobras que constituyan un riesgo o peligro para los trabajadores.

16.3. CRITERIOS PARA EL EMPLEO DE LA SEÑALIZACIÓN

Sin prejuicio de lo dispuesto específicamente en otras normativas particulares, la señalización de seguridad y salud en el trabajo deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:

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

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

La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente. Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

16.4. CRITERIOS PARA LA ELECCIÓN DEL TIPO DE SEÑALIZACIÓN

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.
- En cualquier caso, la señalización de los riesgos, elementos o circunstancias indicadas en el Anejo VII de RD 485/1997 se realizará según lo dispuesto en dicho Anejo.

La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión. La señalización de seguridad y salud en el trabajo no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio. Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso

de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias o de sustitución necesarias. La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva. Los medios y dispositivos de señalización deberán ser según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento. Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

16.5. COLORES DE SEGURIDAD

COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
ROJO	Señal de prohibición	Comportamientos peligrosos
ROJO	Peligro-alarma	Alto, parada, dispositivo de desconexión de emergencia. Evacuación
ROJO	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización
AMARILLO	Señal de advertencia	Atención, precaución, verificación
AZUL	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica. Uso de EPI
VERDE	Señal de salvamento o auxilio	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento
VERDE	Citación de seguridad	Vuelta a la normalidad

Figura 1: Significado de los colores de seguridad

16.6. SEÑALES DE ADVERTENCIA

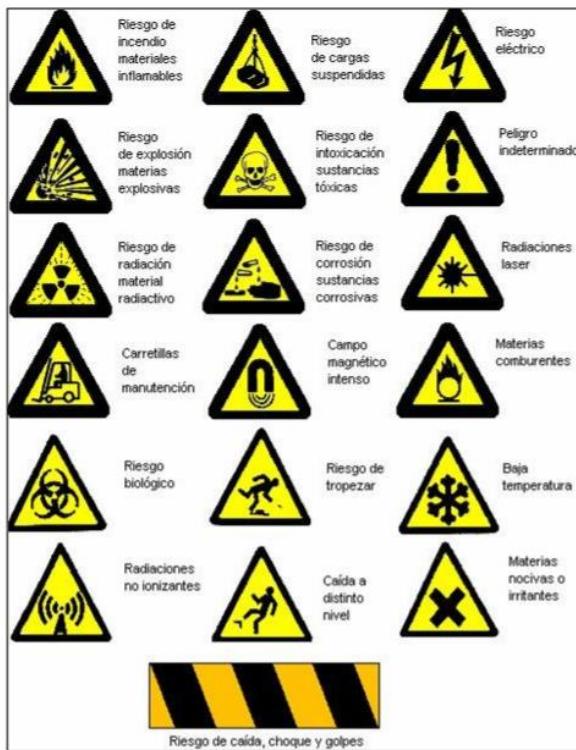


Figura 2: Señales de advertencia

16.7. SEÑALES DE PROHIBICIÓN



Figura 3: Señales de prohibición

16.8. SEÑALES DE OBLIGACIÓN



Figura 4: Señales de obligación

16.9. SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS CONTRA INCENDIOS



Figura 5: Señales contra incendios

16.10. SEÑALES DE SALVAMENTO Y SOCORRO



Figura 6: Señales de socorro y salvamento

17. Relación de equipos de protección individual

Se observan riesgos que solo pueden ser eliminados mediante el empleo de protecciones individuales, por lo que se hace necesaria la utilización de los EPI relacionados a continuación:

- Protección auditiva, según norma EN 352-1.
- Cascos de protección para la cabeza, según norma EN 397.
- Sistema anti caídas deslizantes con línea de anclaje flexible, según norma EN 353-2, 354, 361, 362.
- Protección de la cara y de los ojos, según norma EN 166.
- Protección de manos y brazos, según norma EN 388.
- Calzado de protección de uso profesional, según norma EN 346.

Conforme establece la actual normativa, el EPI será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo. El responsable de su gestión es el responsable de seguridad de la empresa a la que pertenece el trabajador.

18. Previsiones e informaciones para trabajos posteriores

Todas las instalaciones deben someterse con carácter obligatorio, desde su entrega por el promotor, a un adecuado sistema de uso y mantenimiento.

Las normas e instrucciones para el uso y mantenimiento deberán formar parte de la documentación final de la instalación. Los trabajos necesarios para el adecuado uso y mantenimiento de la instalación, lo que constituye los previsibles trabajos posteriores, deberán cumplir los siguientes requisitos básicos:

- Programación periódica adecuada, en función de cada uno de los elementos a mantener.
- Eficacia, mediante una correcta ejecución de los trabajos.

- Seguridad y salud, aplicada a su implantación y realización.
- Relación de previsibles trabajos posteriores:
 - Limpieza, mantenimiento, sustitución, trabajos puntuales en lugares de difícil acceso, uso, y/o acondicionado, de cualquier elemento que forme parte de la instalación.
- Riesgos laborales que pueden aparecer:
 - Riesgo debido a la simultaneidad de las actuaciones descritas u otras que se ejecuten y la circulación o estancia de las personas usuarias de la instalación. Por ello el responsable de prevención del establecimiento deberá planificar y coordinar estas obras.
 - Explosión, incendio o electrocución, o los derivados de manejo de materiales pesados.
 - Riesgo de caída de personas en altura, o de objetos por debajo del nivel de trabajo.
 - Caída o ruina del medio auxiliar, de personas por defecto de montaje, de electrocución por contactos indirectos, o de materiales en labores de montaje y desmontaje.
 - Caída por defecto de apoyos, rotura de la propia escalera o de la cadena en las tijeras, o por trabajar a excesiva altura.

Previsiones técnicas para su control y reducción:

- Antes del inicio de cualquier trabajo posterior se deberá acotar y señalizar los lugares donde se desarrolle y la zona de carga y descarga, así como limpieza de escombros, acopio de materiales fuera de las zonas habituales de paso, habilitación de vías de circulación seguras para los usuarios, realización de los trabajos, siempre que sea posible, por el exterior, para elevación o carga y descarga de materiales, señalización y protección de éstos, cierre lo más hermético posible, con pantallas o similar, de las zonas de producción de polvo o ruido.

- Comprobar si existe peligro de explosión o asfixia por emanaciones tóxicas, dotando al personal, que siempre será especializado, de los equipos de protección individual adecuados, trabajar siempre al menos dos personas en un mismo tajo.
- Dotación de extintores, debidamente certificados y con contrato de mantenimiento, en todas las zonas de acopios de materiales inflamables.
- Las escaleras para acceso a zonas altas deberán estar dotadas de las medidas de seguridad necesarias, tales como zapatos antideslizantes, altura adecuada a la zona a trabajar, las de tijera con cadena resistente a la apertura, etc.
- Habilitación de vías de acceso, con protección anticaída.

La utilización de los medios de seguridad de la instalación responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de manutención que durante el proceso de explotación de la instalación se lleven a cabo. Por tanto, el responsable encargado por la Propiedad de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime necesario, el empleo de estos medios, previa la comprobación periódica de su funcionalidad y que su empleo no se contradice con las hipótesis de cálculo de seguridad.

19 Técnicas de seguridad en relación con el Estudio de Seguridad y Salud

19.1. TÉCNICAS ANALÍTICAS:

Tienen como objetivo exclusivo la detección de riesgos y la investigación de las causas que pueden permitir su actualización en accidentes. Son técnicas básicas para la aplicación de la Seguridad Científica. No hacen seguridad, puesto que no corrigen el riesgo, pero sin ellas no pueden hacer seguridad.

En función de su cronología se subdividen en:

19.1.1. Previas al accidente:

- Plan de Seguridad y Salud. Evaluación de Riesgos

- Planificación Preventiva

- Inspecciones de seguridad

- Análisis estadístico

19.1.2. posteriores al accidente:

- Notificación de Accidentes

- Registros de Accidentes

- Investigación de Accidentes

19.2. TÉCNICAS OPERATIVAS:

Son aquellas encaminadas a eliminar las causas y a través de ellas corregir el riesgo. No se pueden aplicar correcta y eficazmente si antes no se han identificado las causas.

Formación antes del inicio de los trabajos, se informará y formará a los trabajadores de los riesgos y normas de actuación para asegurar la correcta utilización de los equipos de protección individual (EPIS).

La formación se repartirá durante las distintas fases del proyecto, y será entendible por todos los empleados, debiéndose acreditar el haberlo realizado. Además, el contratado en el momento de la contratación deberá impartir formación teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva sobre la actividad a realizar.

20. Ficha de datos de seguridad del etanol

20.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Peligros para las personas: Por contacto con la piel puede producir sequedad de la piel, en contacto con los ojos enrojecimiento, dolor, y quemazón, por inhalación puede producir tos, somnolencia y dolor de garganta y fatiga, por ingestión del producto puede producirse náuseas y dolor abdominal.

Peligros para el medio ambiente: Altamente inflamable, mezclas de vapor/aire son explosivas.

20.2. PRIMEROS AUXILIOS

Ingestión: Enjuagar la boca. Si el paciente está consciente dar de beber agua o leche que se desee. Si el paciente está inconsciente no provocar el vómito y mantener en posición lateral de seguridad. Requerir asistencia médica.

Inhalación: Trasladar a la víctima a un lugar ventilado. Mantener en reposo y abrigado. Aplicar respiración artificial en caso de insuficiencia respiratoria. Solicitar asistencia médica.

Contacto la piel: Quitar las ropas contaminadas. Lavar con agua abundante el área afectada. Requerir asistencia médica en caso de irritación persistente.

Contacto con los ojos: Lavar con abundante agua durante 15 minutos, manteniendo los párpados abiertos. Acudir al oftalmólogo en caso de irritación persistente.

20.3. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Métodos de extinción adecuados: Polvo, espuma resistente al alcohol, agua en grandes cantidades, dióxido de carbono.

Equipo de protección especial para lucha contra incendios: Equipo habitual de la lucha contra incendios de tipo químico. Llevar equipo de respiración autónomo.

20.4. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones para la protección del medio ambiente: Evitar que el producto penetre en cauces de agua y en el sistema de alcantarillado.

Métodos de limpieza: Recoger el producto con medios mecánicos. Disponer el producto a eliminar en recipientes cerrados y debidamente etiquetados. Lavar los restos con agua abundante.

20.5. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación: Evitar la formación de polvo. No fumar, comer o beber durante su manipulación. Procurar higiene personal adecuada después de su manipulación.

Almacenamiento: Mantener en recipientes cerrados lejos de la humedad y del calor.

20.6. CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Valores límite de exposición: TLV: 150 ppm como TWA; 200 ppm como STEL; (ACGIH 2003). Protección respiratoria: Protección respiratoria.

Protección de las manos: Guantes de protección.

Protección de los ojos: Gafas de seguridad.

Protección cutánea: Utilizar ropa de trabajo adecuada que evite el contacto del producto.

20.7. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad: estable en condiciones normales de almacenamiento.

Fuentes a evitar: Calor y humedad. Reacciona violentamente con oxidantes fuertes tales como, ácido nítrico o perclorato magnésico, originando peligro de incendio y explosión.

20.8. INFORMACIONES TOXICOLÓGICAS

Límites de exposición: TLV (como TWA): 1000 ppm; 1880 mg/m³ (ACGIH 1995-1996). MAK: 1000 ppm; 1900 mg/m³ (1996). El líquido desengrasa la piel. La sustancia puede afectar al tracto respiratorio superior y al sistema nervioso central, dando lugar a irritación, dolor de cabeza, fatiga y falta de concentración. La ingesta crónica de etanol puede causar cirrosis hepática. La sustancia irrita los ojos. La inhalación de altas

concentraciones del vapor puede originar irritación de los ojos y del tracto respiratorio. La sustancia puede causar efectos en el sistema nervioso central.

20.9. INFORMACIONES ECOLÓGICAS

Por evaporación de esta sustancia a 20°C se puede alcanzar bastante lentamente una concentración nociva en el aire. El vapor se mezcla bien con el aire, formándose fácilmente mezclas explosivas.

20.10. INFORMACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Medios de eliminación del producto: Respetar las normativas locales y nacionales. Disponer el producto a eliminar en un tratador autorizado de residuos.

Medios de eliminación de los envases usados: Disponer los envases a eliminar en un tratador autorizado para su eliminación o incineración.

20.11. INFORMACIONES RELATIVAS AL TRANSPORTE

ADR/RID: Nº ONU: 1170 Clase: 3

20.12. INFORMACIONES REGLAMENTARIAS

Pictograma de peligrosidad:



F Inflamable

Figura 7: pictograma de peligrosidad (Fuente: AECOSAN)

Frases R: R 11: Fácilmente inflamable.

Frases S:

S 2: Manténgase fuera del alcance de los niños.

S 7: Manténgase el recipiente bien cerrado.

S 16: Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas - No fumar.

3. PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

Índice pliego de condiciones

1. condiciones generales	5
1.1 Condiciones generales facultativas	5
1.2 Facultades de la Dirección de Obras	8
1.3 Libro de órdenes.....	8
1.4 Replanteo y preparación	9
1.5 Condiciones generales de la ejecución del trabajo.....	9
1.6 Plan de seguridad e higiene	9
1.7 Oficina en la obra	10
1.8 Obras defectuosas y modificaciones por causa de fuerza mayor	10
1.9 Ampliación de proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor	11
1.10 Prórroga por causa de fuerza mayor.....	11
1.11. Recepción provisional de las obras e instalaciones	12
1.12. Periodo de prueba.....	12
1.13. Recepción definitiva	12
1.14 Trabajos defectuosos	12
1.15. Materiales y aparatos.....	13
1.16. Materiales y aparatos defectuosos	14
1.17. Limpieza de las obras	14
2. Condiciones generales económicas	15
2.1. Fianza.....	15
2.2. Precios unitarios, de ejecución, y por contrata.....	15
2.3. Precios contradictorios.....	17
2.4. Mejoras y modificaciones de obras.....	17
2.5. Valoración, medición, y abono de los trabajos	17
2.6. Penalizaciones	17
2.7. Seguros y conservación de las obras.....	18
2.8. Pagos	18
2.9. Demora de los pagos.....	18
2.10. Seguro de las obras	19
2.11. Excavación y relleno	20
2.12. Definición de metro cúbico de fábrica	20

2.13. Medición de albañilería.....	20
2.14. Medición de cerrajería y carpintería	21
2.15. Medición de obras metálicas	21
3. Condiciones generales legales	21
3.1. Arbitraje y jurisdicción competente.....	21
3.2. Responsabilidades del contratista	21
3.3. Subcontratas	22
3.4. Prevención de Riesgos Laborales	22
3.5. Daños a terceros.....	22
3.6. Causas de rescisión del contrato.....	22
4. Pliego de condiciones particulares.....	23
4.1. Pliego de condiciones de índole técnica en la obra civil	23
4.1.1 Capítulo I: DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.....	23
4.1.2. Capítulo II: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	26
4.2 Pliego de condiciones particulares de índole facultativa.....	35
4.2 1 Obras afectadas.....	35
4.2.2 Normas de aplicación	36
4.2.3 Interpretación del proyecto y realización de obra	36
4.2.4 Duración de obras	36
4.2.5. Plazo de garantía	36
4.2.6. Retirada de materiales en el caso de rescisión del contrato	37
4.3. pliego de condiciones de índole técnica en la instalación industrial	37
4.3.1 Condiciones de proyecto y de ejecución de instalaciones.....	37
4.3.2 Ejecución de la instalación de los equipos	37
4.3.3. Ensamblaje en obra.....	39
4.3.4 Conservación de los equipos en el transcurso de las obras.....	41
4.3.5 Conexiones de las acometidas	42
4.3.6 Puesta en marcha de los equipos.....	43
5. Especificaciones de LA MAQUINARIA PRINCIPAL.....	46
5.1. Extractor de ultrasonidos	46
5.2. Evaporador	48
5.3 Condensador	49
5.4. Tuberías	49
5.4.1. Sujeción de tuberías	50
5.5. Bombas.....	50

5.6. Tomas de corriente	50
6 Seguridad y salud	51
6.1 Objeto del Pliego de condiciones	51
6.2 Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación	51
6.3. Trabajadores Autónomos.....	52
6.4. Trabajadores por cuenta ajena	52
6.5. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción	53
6.6. Recursos preventivos	53
6.7. Formación en Seguridad.....	54
6.8. Reconocimientos médicos	54
6.9 Salud e higiene en el trabajo	54
6.10. Documentación de obra.....	55
6.11. Plan de seguridad y salud.....	55
6.12. Acta de aprobación del plan.....	56
6.13. Comunicación de apertura de centro de trabajo.....	56
6.14. Libro de incidencias.....	57
6.15. Libro de órdenes.....	57
6.16. Libro de visitas.....	58
6.17. Libro de subcontratación	58
6.18 Pliego de Condiciones Técnicas de seguridad y salud.....	58
6.18.1. Medios de protección colectiva	59
6.18.2 Medios de protección individual.....	59
6.18.3. Instalaciones provisionales de salud y confort	60
6.18.4 Vestuarios.....	60
6.18.5 Aseos y duchas	60
6.18.6. Retretes	61
6.18.7 Comedor y cocina.....	61
1.7. Normativa aplicable y de obligado cumplimiento	62

1. CONDICIONES GENERALES

Se especifica a continuación las condiciones de índole facultativa, económica y legal que regirán en el desarrollo del proyecto.

Tiene por objetivo regular la ejecución de las obras derivadas de la construcción de la Planta de isoflavonas, 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 director de la obra y el Contratista o constructor de la misma, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

1.1 CONDICIONES GENERALES FACULTATIVAS

Director de Obra:

La junta rectora de la Propiedad designará al Ingeniero Técnico Director de Obra, representante de la propiedad frente al contratista, en quien recaerán las siguientes funciones:

- a) Planificar, a la vista del proyecto, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- b) Redactar, cuando se requiera expresamente por el constructor, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el plan de seguridad e higiene para la aplicación del mismo.
- c) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Constructor.
- d) Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.
- e) Ordenar, dirigir y vigilar la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de buena construcción.

- f) 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.
- g) 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.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva, de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al constructor, impariéndole en su caso, las órdenes oportunas.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada, realizar y aprobar las certificaciones parciales, realizar y aprobar la certificación final de obra, y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- j) Suscribir el certificado final de obra.

El Constructor o Contratista.

El Constructor o Contratista habrá de proporcionar toda clase de facilidades al Director de obra, o a sus subalternos a fin de que estos puedan desempeñar su trabajo con la máxima eficacia.

Especificamente 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 Director de obra, 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 Arquitecto 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.
- h) Facilitar al Aparejador o Arquitecto 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.

Las relaciones entre Contrata y Dirección Facultativa son las siguientes.

OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA

Obligaciones:

- Conocer las leyes.
- Conocer el proyecto en todas sus partes.

- No iniciar una unidad de obra sin la autorización de la Dirección.
- Cumplir las indicaciones del libro de órdenes.
- Poner los medios adecuados para realizar el proyecto.

Derechos:

- Exigir un ejemplar completo del proyecto.
- Se le suministrarán los materiales, maquinaria, etc., que están a cargo de la Propiedad, en el plazo y condiciones estipuladas.
- Recibir solución a los problemas técnicos no previstos en el proyecto, que aparezcan durante la ejecución de las obras y no imputables a una mala ejecución de las mismas.

1.2 FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS

La Dirección de Obra es el máximo responsable de la ejecución del proyecto, con decisión sobre comienzo, ritmo y calidad de los trabajos.

1.3 LIBRO DE ÓRDENES

A pie de obra, existirá un Libro de Ordenes e Incidencias, donde se recoja todas y cada una de las órdenes y modificaciones que se dicten en cada momento.

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.

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) Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiere.
- 2) El Pliego de Condiciones particulares.
- 3) El presente Pliego General de Condiciones.
- 4) El resto de la documentación del Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

1.4 REPLANTEO Y PREPARACIÓN

En el replanteo se definirán la cota de referencia, limpieza y preparación del terreno, puntos y líneas de los ejes principales de las obras.

Comprobado el replanteo, la Dirección Facultativa, dará su visto bueno, tras lo cual se procederá a la firma por la Propiedad, Contrata, y Dirección de Obras, del Acta de Replanteo, documento que sirve además como fecha oficial de comienzo de las obras.

1.5 CONDICIONES GENERALES DE LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO

La duración, comienzo y fin de cada actividad principal, y la modificación de ritmos de trabajo inadecuados, serán los indicados por la Dirección Facultativa.

1.6 PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución contenido, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Director de Obra de la dirección facultativa.

1.7 OFICINA EN LA OBRA

El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que se dispondrá de medios, como una mesa en la que puedan consultarse los planos.

En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición del Director de Obra de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes 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.

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.

1.8 OBRAS DEFECTUOSAS Y MODIFICACIONES POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

El Contratista repondrá a su costa todas las obras que a juicio de la Dirección Facultativa no estén correctamente ejecutadas.

Se extiende lo anterior a aquellos defectos no visibles pero existentes (vicios ocultos).

El Contratista tiene la obligación de realizar las modificaciones no imputables a defectos de ejecución, una vez especificado y acordado a quien corresponde el gasto.

1.9 AMPLIACIÓN DE PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose, siguiendo una recta interpretación del proyecto y según las instrucciones dadas por el Director de obra, en tanto se formula o 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.

1.10 PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

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 terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Director de Obra, 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.

1.11. RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS E INSTALACIONES

Finalizada las obras por la Contrata, se realizará una inspección completa de las mismas.

Si existen defectos, se señalarán y marcarán los plazos de reparación.

Subsanados los defectos, se darán por recibidas provisionalmente las obras, mediante la firma del Acta de Recepción Provisional, a partir del cual se inicia el plazo de garantía o periodo de prueba.

1.12. PERIODO DE PRUEBA

El periodo de prueba se establecerá según contrato.

Durante este periodo, la Propiedad comprobará la inexistencia de vicios ocultos antes de la puesta en marcha.

1.13. RECEPCIÓN DEFINITIVA

Transcurrido el periodo de prueba, se comprobará mediante nueva inspección la reparación de los posibles defectos aparecidos durante este periodo, procediendo si es así a la firma del Acta de Recepción Definitiva.

1.14 TRABAJOS DEFECTUOSOS

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 definitiva 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 Director de obra, 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.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de obra 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 verificar 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.

1.15. MATERIALES Y APARATOS

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente y determinar su procedencia.

Todos los materiales serán de la mejor calidad y su colocación será perfecta.

Tendrán las dimensiones que marquen los documentos del Proyecto y la Dirección Facultativa.

El transporte, manipulación y empleo de los materiales se hará de manera que no queden alteradas sus características ni sufran deterioro sus formas o dimensiones.

1.16. MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

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 ante la falta de prescripciones formales de aquel se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Director de obra dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinan.

Si a los quince días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la Contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Director de obra, se recibirán, pero con la rebaja del precio de aquel que determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.17. LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de material 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.

2. CONDICIONES GENERALES ECONÓMICAS

Todos los que intervienen el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

2.1. FIANZA

Se establecerán las cláusulas de la fianza en el contrato.

El Contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos, según se estipule: a) Depósito previo, en metálico o valores, o aval bancario, por importe entre el 3 % y 10 % del precio total de la contrata.

b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción

2.2. PRECIOS UNITARIOS, DE EJECUCIÓN, Y POR CONTRATA

La forma de componer los precios de cada partida, a partir de unos precios unitarios, así como los porcentajes de medios auxiliares, gastos generales, impuestos, y beneficio industrial, son los recogidos en la Medición y Presupuesto del proyecto.

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.

Beneficio industrial: El beneficio industrial del Contratista será el pactado en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor.

Precio de Ejecución material: Se denomina Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

Precio de Contrata: El precio de Contrata es la suma de los costes directos, indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

2.3. PRECIOS CONTRADICTORIOS

La composición de estos precios se realizará a partir de los precios unitarios y porcentajes definidos.

Dichos precios contradictorios se podrán ejecutar, una vez sean aprobados por la Dirección Facultativa.

2.4. MEJORAS Y MODIFICACIONES DE OBRAS

Las mejoras o modificaciones surgidas que se produzcan por deseo de la Propiedad o por necesidad constructiva deberán ser valoradas y acordadas en su momento por las partes implicadas.

Las mejoras propuestas por la Contrata no generan aumento del importe de las obras.

2.5. VALORACIÓN, MEDICIÓN, Y ABONO DE LOS TRABAJOS

Las certificaciones se formarán a partir de los precios de las partidas, y los porcentajes de Gastos Generales y Beneficio Industrial pactados para el proyecto.

La medición se llevará a cabo conjuntamente entre la Dirección Facultativa y la Contrata, de la forma indicada en la Medición y Presupuesto del proyecto.

2.6. PENALIZACIONES

La penalización por demora en los tiempos de ejecución se establecerá una vez la Dirección Facultativa elabore un informe que acredite el coste económico que conlleva dicha demora sobre los intereses de la Propiedad, no computándose los días perdidos por causa de fuerza mayor.

La penalización por incumplimiento de contrato se establecerá una vez la Dirección Facultativa elabore el informe correspondiente que lo acredite.

2.7. SEGUROS Y CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

La Contrata debe suscribir los seguros que garanticen los daños en las obras que se produzcan por causa de las mismas obras.

También, la Contrata debe establecer un sistema de vigilancia que evite robos o daños producidos por terceras personas.

De igual forma, la Contrata estará en posesión de un Seguro de Responsabilidad Civil.

2.8. PAGOS

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Director de obra, en virtud de las cuales se verificarán aquellos.

2.9. DEMORA DE LOS PAGOS

Si el Propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido, el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un 4'5 % anual, en concepto de interés 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.

2.10. SEGURO DE LAS OBRAS

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 cuanto a nombre del Propietario, 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 Propietario 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 sólo 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 Director de obra.

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 Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

2.11. EXCAVACIÓN Y RELLENO

Se entiende por excavación en tierras las cubicaciones de la explanación efectuada, y por relleno, el mismo volumen descontando el que ocupa la fábrica.

2.12. DEFINICIÓN DE METRO CÚBICO DE FÁBRICA

Se entiende por metro cúbico de fábrica el de la obra ejecutada completamente terminada con arreglo de condiciones.

El precio señalado en el cuadro de precios correspondiente se refiere al metro cúbico de esta manera, cualquiera que sea la procedencia de los materiales.

2.13. MEDICIÓN DE ALBAÑILERÍA

Los muros y tabiques se medirán una vez terminados, y se descontarán los huecos que correspondan. Los forjados de piso se medirán por superficie.

En los tejados, la medición se realizará descomponiendo cada faldón en caras geométricas bien determinadas. No se abonarán aparte los caballetes ni las limas. Los solados y revestimientos de azulejos también se abonarán descontando los huecos, si los hubiera. Del mismo modo se procederá en guarneidos, enlucidos, revocos, enfoscados y pinturas.

2.14. MEDICIÓN DE CERRAJERÍA Y CARPINTERÍA

La carpintería de puertas y ventanas se medirá con cerco. La medición se realizará sin desarrollar moldaduras.

2.15. MEDICIÓN DE OBRAS METÁLICAS

Las partes metálicas de las obras se medirán por kg o por m² según mediciones del proyecto y estimación del Director de obra.

3. CONDICIONES GENERALES LEGALES

Se establecerá las condiciones generales legales en el contrato.

3.1. ARBITRAJE Y JURISDICCIÓN COMPETENTE

En primer lugar, las posiciones encontradas de la Propiedad y la Contrata, se solventarán mediante el arbitraje de la Dirección Facultativa.

En caso de que lo anterior no resuelva, cada una de las partes podrá nombrar un perito, sometiéndose al acuerdo entre estos.

Si esto último no ocurre, las partes se someterán al dictamen del tribunal local, con renuncia expresa a cualquier otro fuero que corresponda.

3.2. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

Durante la vigencia del contrato, el contratista será responsable:

- La solvencia económica
- El pago de los jornales, materiales, y demás gastos derivados de las obras
- La buena calidad de ejecución

- La situación legal y laboral del personal

3.3. SUBCONTRATAS

La cesión de trabajos a otros suministradores se autorizará por la Dirección Facultativa.

En cualquier caso, el Contratista principal sigue siendo el único responsable frente a la Propiedad, no eximiéndole del cumplimiento de este Pliego.

3.4. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

La Contrata cumplirá la legislación laboral vigente correspondiente, y en particular, elaborará un Plan de Seguridad que desarrolle el Estudio de Seguridad del Proyecto.

De igual forma, estará al día en el pago de salarios, seguros, e impuestos.

3.5. DAÑOS A TERCEROS

Los gastos que se produzcan por posibles daños a terceros serán responsabilidad y abonados por el Contratista.

3.6. CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO

La Propiedad puede rescindir el Contrato en los siguientes supuestos:

- Retraso excesivo en la ejecución de las obras
- Abandono de las obras sin causa justificada
- Fallecimiento del Contratista
- Causas administrativas

El Contratista tendrá derecho a la devolución de la fianza correspondiente y al cobro de las obras realizadas hasta el momento de la rescisión del contrato.

4. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

4.1. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA EN LA OBRA CIVIL

4.1.1 Capítulo I: DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

CEMENTO

El cemento deberá cumplir las condiciones exigidas por el “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cemento” (RC-97), y normas EHIB. Será de una acreditada marca, debiendo recibirse en obra en los mismos envases que fue expedido en fábrica y se almacenará en sitio donde no haya humedad, de forma que permita el fácil acceso para la adecuada inspección o identificación de cada remesa.

Se emplearán los tipos más adecuados que las características del terreno y del agua de hormigonado lo permitan. En caso contrario se emplearán cementos adecuados para cada ambiente, que proporcionen resistencias similares, y que deberán ser aprobados por el Director de las obras, previa realización de las series completas o reducidas de ensayos que prescriba.

AGUA

El agua que se emplee en la confección y curado de los morteros será potable, no admitiéndose aguas que no cumplan las siguientes condiciones:

- a) pH comprendido entre 5 y 8.
- b) Sustancias solubles en cantidad inferior a quince gramos por litro.
- c) Contenido en sulfatos, expresados en $(SO_4)_2$ inferior a un gramo por litro.
- d) No existencia de hidratos de carbono, ni aún en cantidades mínimas.
- e) Grasas y aceites en cantidad inferior a quince gramos por litro.

ÁRIDOS

Los áridos a emplear en morteros y hormigones serán productos obtenidos por la clasificación de arenas y granos existentes en yacimientos naturales. En todo caso, el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, sin exceso de piezas planas, alargadas, blandas o fácilmente desintegradables, polvo, suciedad, arcilla y otras materias extrañas.

La composición tanto química como granulométrica de los áridos será tal que los hormigones con ellos constituidos, dosificados en la proporción conveniente, proporcionen la resistencia mecánica señalada en el proyecto.

Los áridos, una vez limpios y clasificados, se almacenarán de forma que no mezclen con materiales extraños. Los áridos finos se almacenarán al abrigo de la lluvia. El almacenamiento de cualquier clase de árido, cuando no se efectúe en tolvas o silos, sino en pilas, deberá disponerse a satisfacción del Ingeniero Director, o en caso contrario, los 30 cm inferiores de la base de las pilas no se utilizarán ni se quitarán durante todo el tiempo que se vaya a utilizar la pila.

Se realizarán los ensayos correspondientes para cada partida de áridos de procedencia distinta, debiendo realizarse una serie completa de ensayos como mínimo para cada tamaño de clasificación. En todo caso, el Director de obra podrá ordenar la realización de los ensayos que considere necesarios para comprobar, antes de la utilización de áridos, si se cumplen las características exigidas.

HORMIGONES

Se definen como hormigones los materiales formados por mezcla de cemento, agua, árido fino y árido grueso y eventualmente, productos de adición que al fraguar y endurecer proporcionan una notable resistencia. La dosificación de áridos, cemento y agua será tal que la masa tenga consistencia blanda y que la resistencia característica a compresión a los 28 días en probeta cilíndrica sea de 25 N/mm^2 en la preparación, amasado, vertido, etc. En caso de que los ensayos de control dieran como resultado que la resistencia característica deducida fuera menor que la exigida y los ensayos de información y/o pruebas de carga ofreciesen resultados satisfactorios que permitiesen

aceptar la obra realizada, el contratista sufrirá una penalización económica consistente en una disminución del precio del m³ de hormigón del 2% por cada 1% de disminución de la resistencia característica exigida. La disminución del precio no podrá sobrepasar en ningún caso del 50%.

ACEROS

Los aceros laminados empleados en la estructura, así como chapas de unión, cartelas, redondos, etc., serán de primer uso, de tipos claramente definidos en la norma MV102, y cuya resistencia característica será superior a 3700 kg/cm², sin exceder de 4500 kg/cm².

Las superficies de los redondos no presentarán asperezas que puedan herir a los operarios. Estarán exentos de pelos, grietas, sopladuras, mermas de sección y otros efectos perjudiciales a la resistencia de la barra. Los elementos en los que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneidad, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechados sin ser sometidos a ningún tipo de prueba.

Las armaduras de acero ordinario se almacenarán de forma que no estén expuestos a una oxidación excesiva.

LADRILLOS

Serán duros fabricados con arcillas que no contengan más de un 8% de arena. Su cocción será perfecta, tendrá sonido campanil, buenos frentes y aristas vivas y su fractura se presentará uniforme.

La forma estará perfectamente moldeada y cortada, no presentará grietas y tendrá las dimensiones usuales en la localidad. Sumergidos en agua no deberán absorber después de un día de inmersión más de la sexta parte de su peso, no presentarán hendiduras, oquedades, grietas ni defecto alguno de este tipo y no serán heladizos.

También deberán poderse cortar con facilidad y sin destrozarse al tamaño que se requiera.

MADERA

La madera para encofrados, andamios y demás medios auxiliares podrá ser de cualquier clase, siempre que haya sido cortada en época apropiada, esté bien seca, sin olor a humedad, no presente nudos, y ofreciendo la resistencia y solidez necesaria que en cada caso corresponda.

PINTURAS, ACEITES Y BARNICES

Todas las sustancias de uso general en pintura, deberán ser de buena calidad. Los colores serán sólidos y estarán bien mezclados con el aceite purificado y sin posos. El barniz que se emplee será de primera calidad y transparente.

Estos materiales se recibirán en obra en recipientes precintados y deberán tomarse todas las precauciones necesarias para su buena conservación. Los recipientes se abrirán en el momento de su empleo, comprobándose la integridad de los precintos.

OTROS MATERIALES

Los demás materiales que se utilicen en la obra y que se hubiesen dejado de consignar en este Pliego de Condiciones serán de primera calidad y reunirán las condiciones necesarias a juicio de la Dirección Técnica.

4.1.2. Capítulo II: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

REPLANTEO

La dirección Técnica hará sobre el terreno el replanteo general de las obras y de sus distintas partes, del emplazamiento de las zanjas, las cuales después de abiertas deberán ser reconocidas por dicha Dirección, sin cuya autorización no podrán rellenarse para formar cimientos ni obra alguna, marcándose por medio de señales fijas los puntos principales que determinen las alineaciones.

Se formarán planos y se extenderán actas del resultado del replanteo y de los reconocimientos, actas que firmarán el Ingeniero y el Contratista.

No podrá darse principio a las obras a que los replanteos se refieren sin autorización del Ingeniero Director, debiendo tomarse previamente todos los datos relativos al estado en que se hallen los terrenos al principio de la cimentación. Todos los gastos, tanto de materiales como de jornales que se originen al practicar los replanteos a que se refiere este artículo, serán de cuenta del contratista, el cual tiene la obligación de custodiar las señales indicadas y reponer las que desaparezcan.

EXCAVACIONES

Estos trabajos comprenden todas las operaciones necesarias de limpieza del terreno, excavación de la caja y refino de los taludes resultantes. La excavación se realizará en la forma y profundidad que figura en los planos, de acuerdo con las alineaciones, rasantes y secciones indicadas en los mismos, o según haya señalado, en su caso, el Director de obras.

Los desmontes se ejecutarán por los procedimientos corrientes de excavación en forma que garantice la seguridad de los obreros, y cuando hayan de emplearse explosivos, con todas las precauciones que la naturaleza de estos materiales exige, para evitar accidentes a los encargados de su manejo y a cuantos pudieran sufrir las consecuencias de su explosión.

Se empezarán a cortar con el talud mínimo que consienta la naturaleza del terreno, hasta tanto que la Dirección Técnica de las obras fije en cada caso, los definitivos.

El terreno no quedará perturbado más allá de los límites previstos y los trabajos de excavación se ejecutarán de manera que se favorezca en todo momento un rápido desagüe. Los productos de los desmontes que no emplee el contratista en la ejecución de las obras se colocarán en caballetes o apilados en los lugares que designe el Ingeniero encargado de la inspección donde quedarán a disposición de la Dirección. Cualquier deterioro en las obras, debido a las excavaciones realizadas por el contratista, incluidas las que sobrepasan los límites establecidos, será reparado y a expensas del contratista.

TERRAPLENES Y RELLENOS

Se define como relleno el conjunto de operaciones que conllevan el transporte, deposición y compactación de materiales terrosos y pétreos en terraplenes, zanjas y traslados de obras de fábrica o cualquier otra zona que se detalle en los planos o que ordene la Dirección de obras.

Los terraplenes se ejecutarán a material perdido, con productos procedentes de las excavaciones, siempre que sean adecuados a este uso, dejando su consolidación al tránsito y acción de los agentes atmosféricos, pero proporcionando siempre las creces necesarias para que, después de consolidados, queden con altura ligeramente superior a la rasante correspondiente, al objeto de que el refino sea practicado por el rebajamiento.

CIMIENTOS

Las excavaciones necesarias para ejecutar la cimentación se profundizarán hasta encontrar el terreno conveniente, con las precauciones debidas apeando y acodalando el terreno cuando sea necesario para la seguridad de los obreros, así como para que queden perfectamente determinadas las dimensiones que hayan de tener las zanjas con arreglo al proyecto.

HORMIGONADO DE CIMIENTOS Y PAVIMENTOS

Tanto la dosificación de cemento como la de áridos, se hará por peso, prestando especial atención a la dosificación de agua para mantener uniforme la consistencia del hormigón.

Las superficies sobre las cuales haya de ser vertido el hormigón estarán limpias, humedecidas, pero sin agua sobrante. Se empleará el hormigón recién hecho y en general seco. Los semisecos se apisonarán hasta refluimiento. La distancia de transporte será corta para poder quedar cubierta antes de que empiece el fraguado de la mezcla aglomerante, y que el medio utilizado, no dé lugar a que el mortero se acumule en la parte de la masa, dejando aisladas las piedras. Con este mismo objeto se procurará evitar el vertido del hormigón desde una altura considerable.

El hormigón se extenderá de forma que llene bien todos los huecos y esté en contacto con las paredes del recinto a llenar, procurando con el manejo de herramientas

adecuadas, contribuir a conservar su homogeneidad, a facilitar el desprendimiento del aire y a separar las piedras de la superficie que deban quedar vistas.

Las superficies de cada capa deberán quedar, en general, sensiblemente horizontales y las mezclas habrán de someterse a la presión que según su consistencia sea necesaria para asegurar la compacidad de la masa.

Cuando fuese necesario recurrir al apisonado se practicará éste por igual con golpes muy repetidos, pero no demasiado fuertes, y se dará por terminado cuando el agua afluja a la superficie. Las fábricas en que intervenga el hormigón serán regadas y protegidas convenientemente contra el calor y el frío durante el proceso de fraguado y en tanto que este termine.

Cada 20 m² se dispondrá una junta de dilatación en todos aquellos elementos de tipo continuo, y en todos aquellos que así lo disponga el Director de obra.

El contratista queda obligado a cumplir cuantas instrucciones sobre el particular reciba de la Dirección Técnica.

ARMADURAS

Se emplearán las armaduras de la calidad y dimensiones fijadas en el proyecto y ocuparán los lugares previstos en los planos de ejecución. Las desviaciones toleradas en posición de cada armadura no sobrepasarán 1 cm en general y 0,5 cm en lo referente a recubrimiento de armaduras. Durante el vertido y compactación del hormigón, quedará impedido todo movimiento de las armaduras.

UNIONES SOLDADAS

Se utilizarán electrodos de calidad estructural apropiada a las condiciones de la unión del soldeo y de las características mínimas siguientes:

- a) Resistencia a tracción del metal depositado: mayor que 37 kg/cm² para todos los aceros empleados. b) Alargamiento de rotura mayor del 22% para aceros de cualquier tipo.

c) Resistencia adaptada a la calidad del acero y al tipo de estructura no inferior en ningún caso a 5 kg/cm². En el uso de los electrodos se seguirán las normas indicadas por el suministrador. En la ejecución de soldaduras, preparación de bornes, etc., se seguirá lo dispuesto en la norma MV 104/66 (“Ejecución de las estructuras de acero laminado en la edificación”).

PROTECCIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA

En evitación de oxidaciones se aplicará a toda la estructura metálica una capa de imprimación a partir de aceite de linaza cocido con un máximo peso del 30% y minio de plomo con mínimo del 70% también en peso. Se autoriza la agregación de otros productos no perjudiciales siempre que no excedan del 6% en peso.

Siempre que sea posible se efectuará la imprimación en local seco y cubierto, al abrigo del polvo, Y si ello no es posible, podrá efectuarse al aire libre, a condición de no trabajar en tiempo húmedo ni en épocas de heladas. Posteriormente y transcurrido en plazo mínimo de 36 horas desde la imprimación se aplicarán dos capas de pintura al óleo de color y acabado que indique la Dirección Técnica. En todo lo referente a la protección, se seguirán las instrucciones de la norma MV 104/72 del Ministerio de la Vivienda.

FÁBRICA DE LADRILLO

Los ladrillos deberán ser saturados de humedad y bien escurridos del exceso de agua, antes de su colación en obra. Esta fábrica se efectuará a baño fluido de mortero. Los ladrillos se colocarán después de vertido en la hilada inferior cantidad suficiente de mortero sometiéndolas a resbalamiento y fuerte compresión hasta que refluja el aglomerante por todas partes, quedando el tendel con espesores que no excederán de 12 mm en el interior y de 8 mm en las juntas vistas.

Los ladrillos que haya la necesidad de emplear cortados serán a la mayor dimensión que permita el aparejado de la fábrica. Al reanudarse el trabajo se regará abundantemente la fábrica antigua barrerá y se sustituirá, empleando mortero nuevo, todo ladrillo deteriorado.

EJECUCIÓN DE LOS ALZADOS

Los alzados de las obras se ejecutarán con las fábricas que tengan prescritas y de acuerdo con las condiciones establecidas para cada una de ellas. En esta ejecución se cuidará especialmente que las uniones de unas fábricas con otras y de las distintas partes de la obra queden aseguradas en todos los casos mediante trabazones o disposiciones que sean precisas. El contratista atenderá a este respecto cuantas indicaciones reciba de la Dirección Técnica y a todo lo prescrito en la norma FL 1990 (“Muros resistentes de fábrica de ladrillo”).

ENFOSCADOS, ENLUCIDOS, ETC

Los enfoscados se ejecutarán limpiando previamente los paramentos con cepillos metálicos, descarnando las juntas si es preciso y regando convenientemente la fábrica para arrastrar las materias extrañas y proporcionándoles la humedad necesaria. El mortero se arrojará fuertemente con la paleta alisando después con galocha para obtener una superficie no muy rugosa.

Se mantendrán húmedas las superficies enfoscadas para que el fraguado se realice en buenas condiciones. Los enlucidos se realizarán con mortero de consistencia muy fluida arrojándoles sobre la fábrica y alisando después hasta conseguir que el lienzo tendido no presente rugosidad ni huellas de las herramientas empleadas ni grietas en parte alguna.

Se regará abundantemente para conseguir un buen curado.

OBRAS DE MADERA

Las dimensiones de las piezas necesarias para la construcción de obras provisionales o auxiliares, así como su disposición o fijación podrán ser determinadas por la Dirección Técnica. La carpintería de madera será ejecutada con la mayor perfección, presentando los ensamblajes bien ajustados y las molduras terminadas, debiendo quedar repasado con papel de lija y llevada al lugar de empleo sin imprimir, para el reconocimiento del Director de obra. Todas las vidrieras exteriores llevarán vierteaguas.

CERRAJERÍA DE TALLER

Será ejecutada con el mayor esmero. Puertas, ventanas y barandales, etc., deberán tener las colas suficientes para su perfecto anclaje y de todos los elementos se someterá previamente un modelo a la Dirección Técnica para ser admitidos.

HERRAJES

Tanto los herrajes de colgar como los de seguridad será de buena calidad de acuerdo con los precios establecidos en el presupuesto. De todos ellos se presentará previamente muestras para su aprobación por el Técnico Director.

PINTURA

Los trabajos de pintura serán esmerados y ejecutados con materiales de la mejor calidad.

VIDRIERÍA

El vidrio será de la calidad especificada para cada caso en el Presupuesto, limpio de todo defecto y de grueso uniforme perfectamente plano, desprovisto de manchas, burbujas, etc.

Serán colocados siempre con junquillos de madera o metálicos, según los casos y obedeciendo siempre a las normas establecidas en el Pliego Base.

INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Todas las instalaciones se realizarán con el material que se señala en el Presupuesto y en su defecto con el que a juicio de la Dirección Técnica reúna las debidas condiciones de calidad y garantía. Se obedecerá siempre en el material a las secciones y espesores que figuran en el correspondiente documento.

RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO

Las tuberías enterradas irán sobre cama de hormigón, vertido en el fondo, adaptada a la mitad inferior del colector. Se autorizará así mismo su colocación sobre solera de hormigón con calzas de ladrillo, no admitiéndose en ningún caso el asiento directo de tubería sobre tierra apisonada.

Las arquetas serán ejecutadas en fábrica de ladrillo macizo normal de $\frac{1}{2}$ pie de espesor enfoscados y bruñidos en su interior y dándoles en su fondo la forma de cana más apropiada para favorecer la reunión y circulación de las aguas de los tubos que en cada una de ellas concurren.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Condiciones generales de instalación eléctrica

En la realización de este Proyecto, se tendrá en cuenta, ante todo, lo estipulado por el Ministerio de Industria en su Reglamento Electrotécnico para Baja tensión. Se prestará principal atención a aquellos aparatos y dispositivos destinados a la protección y seguridad, tanto del usuario como de la propia instalación. Las normas que se han tenido en cuenta para la elaboración de este Proyecto son las siguientes:

Acometida

Se dispondrá tal y como lo indiquen el resto de los documentos del Proyecto. La sección mínima de conductor neutro deberá ser igual a la de conductores de fase. Los empalmes y conexiones de los conductores deberán de efectuarse siguiendo métodos o sistemas que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento.

Caja general

Se deberá colocar en lugar de tránsito general de fácil y libre acceso, lo más alejada posible de la red general de distribución y de otras instalaciones.

Deberá de ser precintable; constar de cortacircuitos fusibles en todos los conductores de fase, con poder de corte igual a la corriente de cortocircuito posible en el punto de su instalación; y tener un borde de conexión de puesta a tierra si la caja es metálica.

Línea de enlace, caja general, cuadro de contadores

Enlazará la caja general con el lugar donde se hallen los contadores.

Deberá terminar en un embarrado o en unos bornes que deberán quedar protegidos contra cualquier manipulación indebida. La línea de enlace deberá discurrir por lugares de uso común. La línea de enlace está constituida por:

- a) Conductores aislados en el interior de tubos, según proyecto.
- b) Los conductores utilizados serán de material especificado en proyecto. Los contadores se instalarán sobre bases constituidas al efecto por materiales adecuados y no inflamables y sus medidas serán las dispuestas por la Compañía Suministradora. La zona donde estén situados será de fácil y libre acceso. La altura mínima del suelo será de 1,5 m y la máxima de 1,8 m.

Los conductores estarán protegidos contra toda manipulación indebida en ellos. Cada contador y fusible de seguridad tendrá un rótulo indicativo del circuito o desviación individual a que pertenece.

De las instalaciones interiores o receptores

Se dotará al edificio de al menos dos circuitos perfectamente diferenciados, Fuerzas y Alumbrados. Los tubos destinados a contener los conductores tendrán diámetro que permita el aumento de sección de los conductores en un 50%.

El número de hilos vendrá fijado por el número de fases necesarias para la utilización de los receptores por parte del abonado.

De las canalizaciones

Todas las canalizaciones serán accesibles y fácilmente identificables. Se tendrá en cuenta para su trazado, los posibles paralelismos o cruces con otros conductos y canalizaciones disponiéndolas de forma que las superficies de ambas se mantengan a una distancia mínima de 3 cm, y en el caso de cruces, las canalizaciones eléctricas se situarán por debajo de las demás instalaciones, teniendo en cuenta esencialmente los siguientes puntos:

- a) Elevación de la temperatura.
- b) Condensación.
- c) Corrosión.
- d) Explosión.

Puesta a tierra

El recorrido de los conductores de tierra será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. Los conductores tendrán un buen contacto eléctrico tanto en las partes eléctricas o masas conectadas a tierra, como en el electrodo.

Los circuitos de tierra deberán de ser continuos y no estarán interrumpidos por ningún tipo de seccionador. La revisión de la toma de tierra se efectuará una vez al año, por lo menos, procurando que el terreno esté lo más seco posible, circunstancia ésta que lo hace menos conductor.

Nota importante

El instalador oficial que lleve a cabo la realización de este proyecto, que deberá estar especializado en esta labor y poseer todos los requisitos que establece la legislación vigente, tendrá en cuenta en todo momento las Normas U.N.E. de obligado cumplimiento, publicadas por el Instituto de Racionalización y Normalización.

4.2 PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

4.2.1 Obras afectadas

Este Pliego de Condiciones particulares, juntamente con el Pliego General de Condiciones, la Memoria, Planos y Presupuestos, son documentos que han de servir de base para la ejecución de las obras correspondientes a este proyecto. Serán objeto de las normas y condiciones facultativas que se reflejan en el Pliego de Condiciones las

obras incluidas en el presupuesto, abarcando a todos los oficios y materiales que en ella se emplean.

4.2.2 Normas de aplicación

Serán de aplicación las normas indicadas en el capítulo correspondiente de la Memoria, y cuantas normas sean de aplicación, de acuerdo con la naturaleza del presente proyecto.

4.2.3 Interpretación del proyecto y realización de obra

Corresponde exclusivamente a la Dirección Técnica la interpretación del Proyecto, así como el dar las órdenes complementarias, gráficos o escritos para el correcto desarrollo de este.

Las obras se ajustarán a los planos y estados de mediciones, resolviéndose cualquier discrepancia por el Director de obra.

4.2.4 Duración de obras

Las obras correspondientes al presente proyecto comenzarán en la semana siguiente de la adjudicación por parte del Contratista, en el supuesto de que el contrato no se señale alguna otra fecha. La duración de las obras será como máximo seis meses, si el contrato no lo estipula expresamente.

4.2.5. Plazo de garantía

Se establece un plazo de garantía de 1 año como mínimo para las obras, maquinaria e instalaciones del presente proyecto.

4.2.6. Retirada de materiales en el caso de rescisión del contrato

La retirada de maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., caso de rescisión de contrato se realizará en el plazo de una semana como máximo contada a partir del día de rescisión, y será por cuenta del constructor que rescinde.

4.3. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA EN LA INSTALACIÓN INDUSTRIAL

4.3.1 Condiciones de proyecto y de ejecución de instalaciones

Las previsiones en la fase de proyecto de instalaciones deberán añadir los siguientes elementos:

- Selección y dimensionado
- Diseño de implantación
- Área de servicio y equipamiento

4.3.2 Ejecución de la instalación de los equipos

Requisitos de instalación de los equipos:

Cada equipo seguirá sus normas generales de instalación.

Se realiza un seguimiento de las especificaciones del proyecto en las partes correspondientes al instalador, recabando aquellas que corresponden al constructor de la obra civil y al usuario, evitando que se dejen de realizar o que se ejecuten a destiempo repercutiendo en retraso o en dificultades innecesarias en los trabajos del o de los instaladores, que fatalmente se verán reflejados en los acabados y calidad final de la instalación.

Con especial atención a:

- a) Observación y cumplimiento de los requisitos de diseño de implantación.

b) Observación y cumplimiento de áreas de servicio y equipamiento.

Acceso del transporte. Descarga e izado hasta el emplazamiento

a) Zona de acceso: De acuerdo con la Dirección Facultativa o la propiedad, según los casos, conviene prevenir la zona de acceso del transporte y la grúa de descarga e izado hasta la proximidad del emplazamiento de los equipos. Se ha de procurar disponer de suelo llano y sin pendiente, suficientemente firme y provisto, al menos, con una capa de hormigón o riego asfáltico de limpieza en el que situar los vehículos y los equipos, especialmente en zonas y épocas propicias a lluvias o nevadas.

b) Nivelación y calzos: Es primordial esta disposición si se han de depositar provisionalmente sobre el suelo los equipos hasta el definitivo izado a su emplazamiento. En tal caso, debe disponerse de una superficie suficientemente nivelada para evitar deformaciones de los equipos al apoyarlos sobre el suelo. Especialmente cuando la descarga se hace por secciones que posteriormente han de acoplarse. En todo caso, es conveniente disponer de tableros o tablones de madera de longitud adecuada y del mismo grosor, que permitan calzar adecuadamente los equipos o secciones durante su reposo sobre el suelo.

c) Comprobación de pesos: Previamente a la manipulación de los equipos o sus secciones conviene comprobar que no contienen componentes que aumenten su peso de modo considerable (accesorios mecánicos, lluvia o nieve acumuladas, etc.) y que pudieran comprometer la seguridad de su manejo.

d) Manejo de los equipos o sus secciones mediante carretillas elevadoras:

- Horquillas y pesos: Comprobado el peso del equipo o sección que se va a manejar, deberán atenderse las instrucciones del fabricante y las indicaciones que lleguen en el propio equipo para identificar adecuadamente los puntos de introducción de las horquillas. Las horquillas o sus suplementos deberán tener longitud adecuada para el debido apoyo del equipo evitando el riesgo de roturas

o deterioros con las puntas de las horquillas en su normal inclinación para el transporte y manejo del equipo. En el caso de emplear prolongadores de las horquillas se deberá comprobar su posible arqueo corrigiéndolo, si se diese, con suplementos adecuados.

e) Manejo de los equipos o sus secciones mediante grúas:

- Barras separadoras: Al solicitar el servicio de la grúa deberá advertirse que cuente con la adecuada barra de separación, de ancho adecuado al del equipo o sección, de manera que se asegure que las eslingas no van a oprimir los laterales de la pieza manejada evitando toda deformación que pudiera repercutir en defectos de funcionamiento o que dificultaría el posterior ensamblaje de las secciones.
- Eslingas, ángulo: Dado que la capacidad de carga de las eslingas disminuye al aumentar su ángulo de apertura, deben tenerse en cuenta las indicaciones del fabricante de los equipos respecto a este ángulo o la equivalente longitud de las eslingas.
- Eslingas de seguridad: En las operaciones de descarga o izado especialmente comprometidas por su dificultad, altura, etc., conviene recurrir al amarre adicional mediante eslingas de seguridad que cubran el fallo eventual de alguno de los puntos de anclaje previstos en los equipos, especialmente en las operaciones o trabajos de movimiento de equipos antiguos o en dudoso estado de conservación.

4.3.3. Ensamblaje en obra

- a) Información y observancia de las instrucciones del fabricante: Salvo que se tenga experiencia previa en el ensamblaje de equipos iguales o semejantes debe considerarse imprescindible la información previa del fabricante acerca del método, herramientas y procedimientos adecuados para el correcto

montaje o ensamblaje de las secciones, en evitación de olvidos o errores de difícil subsanación posterior. Se debe asegurar que esta información llega en la medida adecuada a todos los escalafones o categorías de personal implicado en el trabajo.

- b) Herramientas y medios: Previamente al inicio de los trabajos debe asegurarse la disponibilidad en obra de las herramientas y medios adecuados para los trabajos que se realizarán, especialmente escaleras de mano en cantidad y tamaños adecuados. Igualmente, se debe comprobar que está completo el suministro de accesorios de montaje (tornillería, juntas, adhesivos, accesorios varios, etc.) que suministra el fabricante. Esta sencilla precaución debe evitar la utilización de útiles o materiales inadecuados que dañen o deformen las piezas dificultando los posteriores trabajos de mantenimiento o reparación.
- c) Personal: Debe disponerse de la cantidad adecuada de personal con la instrucción necesaria para abordar los trabajos de montaje de los equipos; especialmente cuando se trate de ensamblaje en obra de los equipos recibidos desmontados en secciones. La falta de un solo operario respecto del mínimo necesario puede llevar, con gran probabilidad, al empleo de medios y procedimientos inadecuados (palancas, golpes, forcejeos) que afecten negativamente a la calidad y resultado del trabajo, incluso con secuelas en el funcionamiento posterior (vibraciones, fugas, etc.), además de las desagradables e inadmisibles marcas o señales de nefasto efecto para el prestigio del instalador.
- d) Revisión: Aunque parezca obvio, ha de recordarse la necesidad de una detallada inspección y revisión del trabajo por parte de personal responsable y competente antes de darlo por terminado, determinando la aprobación o, si procede, la subsanación de los defectos o deficiencias observadas, tanto a lo que se refiere al propio equipo, como al entorno que sea de su

competencia cuya satisfacción o insuficiencia habrá comenzado a manifestarse durante el montaje.

4.3.4 Conservación de los equipos en el transcurso de las obras

Atendiendo a su buen estado de conservación y habida cuenta que las reglamentaciones existentes imponen la estricta limpieza antes de la puesta en marcha, habrá de procurarse:

- a) Equipos depositados provisionalmente en obra: Hasta su izado o montaje en el emplazamiento definitivo requieren una protección elemental que puede consistir en defensas perimetrales contra golpes y rasguños y también el cubrimiento mediante plásticos o lonas que los resguarden de las inclemencias atmosféricas, así como del ensuciamiento que pueda derivarse de espacios en obras o con suelos de tierra (polvo de tierra, cemento o yeso; pintura; desechos de embalajes; etc.).
- b) Equipos instalados, hasta su entrega y puesta en marcha: Dependiendo del estado general de la obra, su situación respecto a campo abierto o a otras obras próximas en ejecución, deberá procurarse la adecuada protección contra ensuciamiento de su exterior y especialmente de su interior. Sobre todo, si pueden preverse deposiciones de polvo de materiales de construcción (cemento, yeso, etc.) o de tierras con fertilizantes. Atención especial merece la protección contra agresiones directas por chispas o partículas procedentes de trabajos en los equipos o en sus proximidades con herramientas tales como radiales, taladros, soldadura, etc., así como las deposiciones de virutas, limaduras, polvo o restos (finales de electrodos, brocas rotas, etc.) que inician rápidamente procesos de oxidación, con las consiguientes manchas o afectando en mayor o menor medida a los elementos metálicos sobre los que se han depositado. Para la buena conservación de los equipos se impone la pronta y eficaz limpieza de esos residuos mediante aire a presión, aspirado o lavado con agua a presión,

según los casos y circunstancias. Debe tenerse presente que los óxidos de hierro son favorecedores del desarrollo de la bacteria legionela y, por lo mismo figuran entre los puntos importantes impugnados en los reglamentos, y que los procesos de oxidación, una vez iniciados, resultan a menudo difíciles de erradicar o requieren tratamientos concienzudos y costosos.

4.3.5 Conexiones de las acometidas

Deben revisarse los puntos de acometida en los equipos, comprobando que su situación, diámetros, tipo (brida, rosca, biselado para soldar, pasamuros, etc.) se corresponden con los datos del proyecto y con el pedido de encargo, y que se han recibido en buen estado.

Deben prevenirse apoyos o anclajes para las tuberías, cuidando que durante los trabajos de montaje y en su disposición final no apoyen ni descansen sobre los equipos ni fuercen sus puntos de conexión. En los casos necesarios se prevendrán e instalarán los elementos flexibles o dilatadores que eviten la transmisión de esfuerzos y/o los convenientes apoyos externos a los equipos, a distancia adecuada y con la consistencia y firmeza necesaria.

Las tuberías de entrada y salida de fluidos (agua, vapores, líquidos) a los equipos deben disponer en su inmediación, o junto al colector más próximo, de válvulas de corte que permitan aislar el equipo del resto del circuito para el caso de revisiones o reparaciones que lo requieran, sin necesidad de vaciar el circuito general. En el tramo entre dichas válvulas y el equipo deberán disponerse válvulas de purga o toma de aire y de vaciado.

Las entradas de cables al equipo deben realizarse con pasamuros o pasacables adecuados e igualmente las conexiones a los motores donde, además, se dispondrán bucles descendentes de manera que no pueda llegar agua u otros fluidos hasta el pasacables deslizándose por el cable o manguera. Como medida de seguridad del personal y de los equipos, debe prevenirse la instalación de un

seccionador general sobre el propio equipo o en sitio próximo y visible desde el acceso al equipo. En los casos en que la instalación de tal dispositivo resulte difícil por tratarse de mangueras de alimentaciones diversas (por ejemplo, varios motores, bombas y controles) desde una maniobra principal, puede disponerse de un interruptor que corte la alimentación a los distintos contactores en el inicio de las líneas, introduciendo además en la maniobra una señal destacadamente visible que avise que se está trabajando en el equipo. Esto sin menoscabo de las precauciones y avisos que prescriba el reglamento electrotécnico para baja tensión o las obligaciones derivadas de los reglamentos u ordenanzas de seguridad laboral pertinentes.

4.3.6 Puesta en marcha de los equipos

Entre los distintos supuestos que configuran la autonomía o dependencia de la puesta en marcha de los equipos respecto del conjunto del sistema o subsistema de instalaciones a las que atiende o de las que forma parte, cabe una clasificación elemental consistente en:

Grupo A: equipos integrantes de un sistema del cual son componentes o partes de la instalación. Sería el circuito de agua refrigerante y vapor de agua que circula por el condensador y evaporador.

Grupo B: equipos con autonomía suficiente para formar un subsistema que atienda a un sistema mayor. Formaría parte a este grupo los tres equipos principales, extractor, evaporador y condensador, y los equipos que pertenecen al servicio auxiliar.

Responsabilidad y competencia de la puesta en marcha y pruebas de los equipos:

En términos generales, la puesta en marcha y pruebas de los equipos corresponden al instalador autorizado responsable del funcionamiento del sistema, con la supervisión del director de obra.

En todos los casos del Grupo A, la puesta en marcha y pruebas de los equipos son de la incumbencia específica del instalador autorizado, con la pertinente supervisión del director de obra.

Para los equipos del Grupo B, en casos particulares y según las condiciones de adquisición, y siempre bajo la supervisión del director de obra, la puesta en marcha y pruebas podrían efectuarse por personal propio del titular de la instalación que disponga de la calificación profesional y demás requisitos que determinen los reglamentos concurrentes.

Limpieza previa y desinfección inicial de conformidad con los reglamentos

- a) Previamente a la puesta en marcha de los equipos es preceptiva su limpieza y desinfección según la reglamentación vigente aplicable de ámbito nacional (RD 865/2003 Anexo 4 apdo B) y autonómico, cualquiera que sea su estado previo.

El RD 865/2003 indica las pautas para los tratamientos en caso de utilizar cloro y la posibilidad de otros productos. En tanto sean compatibles con las citadas reglamentaciones conviene la utilización de productos biocidas registrados que permitan los adecuados tratamientos con la mínima incidencia en fenómenos de corrosión sobre las partes metálicas de los equipos.

- b) En los casos de instalaciones de evaporador y condensador, se ha de tener presente que la limpieza y desinfección se ha de realizar no solo en el propio equipo, sino en todo el circuito del agua y de vapor que llega y sale de estos en su recorrido por la instalación (tuberías, depósitos, bombas,etc)

asegurando la ausencia de tramos ciegos o puntos muertos de circulación e incluyendo en el tratamiento los equipos o circuitos en by-pass.

- c) Conviene recordar la advertencia previa contenida en el RD 865/2003 señalando que una desinfección no será efectiva si no va acompañada de una limpieza exhaustiva, por lo que se deberá prestar especial cuidado en la eliminación de grasas, aceites, pinturas, limaduras y restos de materiales que pudieran quedar ocultos a la vista (especialmente en tuberías y depósitos intermedios, zonas no visibles entre los rellenos o debajo de ellos, alojamientos de filtros o sifones de vaciado, etc.).

Comprobaciones elementales en el proceso de pausa en el servicio de los equipos:

Sin menoscabo de las propias de cada instalación según los protocolos correspondientes, se señalan algunas específicas para los equipos, como son:

- Consumos de los motores
- Secuencia de funcionamiento
- Nivel de agua

5. ESPECIFICACIONES DE LA MAQUINARIA PRINCIPAL

5.1. EXTRACTOR DE ULTRASONIDOS

Para este proceso se ha decidido utilizar un extractor UIP4000hdT.

Está fabricado con titanio y acero inoxidable.

El transductor y generador están separados conectados a través de cables. El diseño autónomo reduce el trabajo requerido para la instalación, operación y mantenimiento.

La altura del extractor tiene que ser de 5,3 m y el diámetro de 1 m.

El sistema de difusión del disolvente estará dispuesto por una boca de entrada de $\frac{3}{4}$ de pulgada, colocada a 90 cm de la cara superior del extractor. La boca de salida tendrá las mismas características, pero se encuentra situada en la parte inferior del extractor, a 45 cm de la cara inferior del extractor, y en el lado opuesto a la boca de entrada.

El interior del extractor tiene cuerpo cilíndrico, con una luz de paso que no permita el transcurso de los granos de soja hasta el doble fondo. Este doble fondo tiene el objetivo de hospedar los transductores ultrasónicos que favorecen la extracción.

Tanto las resistencias eléctricas, como los termómetros de resistencia se encargarán de mantener la temperatura en el interior del extractor a 60ºC.

El transductor por utilizar tiene una potencia de 400000 W. Con posibilidad de control de la amplitud desde el 50 al 100%. Y con frecuencia de los ciclos desde 0,1 hasta 1 ciclo por segundo.

El diámetro de la sonda es de 10 cm.

Las resistencias eléctricas están conectadas a unos sensores de temperatura, con capacidad de 5000 W por resistencia. Los sensores de temperatura están colocados en las bocas de entrada y salida del disolvente.

El depósito cuenta con dos válvulas auxiliares, situadas en la cara superior e inferior del depósito. Cada una conectada con un sistema de extracción de gases y vapores la superior, y la segunda para realizar el vaciado cuando corresponda.

El extractor tiene dos compuertas para poder acceder al interior del depósito en caso de limpieza o mantenimiento. Cada compuerta está colocada en uno de los laterales, y las dimensiones de estas son de 410x510 mm.

El orificio de entrada de la soja se encuentra en la cara superior del extractor. Tiene 25 cm de diámetro.

El aislante del recipiente será de poliuretano, con una conductividad térmica de 0,083 (KJ/hmºC), y espesor de 2 cm.

En el interior del extractor, en la parte superior se encuentran tres palas, encargadas de empujar el sólido hasta la parte inferior del depósito. Cada pala tiene una capacidad de giro de 1/3 vueltas y están fabricadas en acero inoxidable AISI 136 L.

El transporte de los granos de soja al extractor se realiza a través de una cinta transportadora de sólidos. El transporte del etanol al extractor se realiza por una tubería.

Normativa aplicable: CODEX ALIMENTARIUS CXS 175-1989

Características del equipo

- 400000 vatios de potencia ultrasónica
- Eficaz para procesos de sonificación de servicio pesado
- 24/7 sin necesidad de interrupción
- Grado industrial
- Pantalla táctil a color

- Navegador por control remoto
- Datos automáticos recordando laa potencia, amplitud, tiempo de sonificación, temperatura y presión.
- SD/USB ComboCard integrada
- Sensor de temperatura
- Sensor de presión
- Conexión LAN
- Conexión internet
- No instalación sofware
- Sintonización de frecuencia automática

5.2. EVAPORADOR

El equipo que se va a utilizar es un evaporador vertical con circulación natural, de tubos largos verticales (LTV), con recirculación y película ascendiente.

Los tubos están fabricados en acero inoxidable ASTM AISI-316L, mientras que la carcasa está fabricada en acero inoxidable 304. Posee un sistema cerrado para el vapor de agua en la carcasa.

La disolución compuesta por el disolvente y las isoflavonas irán por el interior de los tubos.

Contiene un separador para separar la disolución concentrada del vapor de etanol que se volatiliza.

Material de la carcasa	Acero inoxidable 304
Material de los tubos	Acero inoxidable 316 L
Diámetro exterior (mm)	50,8
Diámetro interior (mm)	42,8
Espesor (mm)	4
Longitud de los tubos (mm)	8000

Número de pasos	1
Pasos del tubo (mm)	53,5
Superficie de los tubos (mm²)	1438,7
Velocidad de la disolución (m/s)	1,96
Área de tubos (m²)	1,07
Número de tubos	4
Área intercambio de calor (m²)	4,087

5.3 CONDENSADOR

Se va a utilizar un condensador barométrico de flujo contracorriente.

Contiene un sistema cerrado por el cual circulará el agua refrigerada. Esté sistema está situado en la carcasa.

Por los tubos circulará el etanol.

Area de intercambio de calor (m²)	12,25
Diámetro (mm)	1500
Altura (mm)	1090

5.4. TUBERÍAS

Todas las conducciones de fluidos de este proceso están fabricadas con acero inoxidable AISI 304, Schedule 40S para tubos redondos con soldadura.

5.4.1. Sujeción de tuberías

Las tuberías instaladas deberás de estar perfectamente sujetas mediante abrazaderas o soportes.

El montaje y desmontaje del sistema de fijación debe realizarse mediante la utilización de un instrumento adecuado, para asegurar su estabilidad, alineación y la buena conducción por su interior.

Los sistemas de sujeción a las tuberías seguirán la norma AISI-304 INOX.

5.5. BOMBAS

NORMATIVA APLICABLE: CODEX ALIMENTARIUS

Materiales: Acero inoxidable AISI 304 y eje AISI 316

Motor: 60 Hz, 220.380 V

5.6. TOMAS DE CORRIENTE

Los interruptores y conmutadores cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia.

Serán del tipo cerrado y de material aislante. Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder de 65 °C en ninguna de sus piezas.

Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 voltios. Las tomas de corriente serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. Todos ellos irán instalados en el interior de cajas empotradas en los paramentos, de forma que al exterior sólo podrá aparecer el mando totalmente aislado y la tapa embellecedora. En el caso en que existan dos mecanismos

juntos, ambos se alojarán en la misma caja, la cual deberá estar dimensionada suficientemente para evitar falsos contactos.

6 SEGURIDAD Y SALUD

6.1 OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES

El presente Pliego de condiciones, junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas y las protecciones individuales y colectivas de la construcción de una planta de isoflavonas localizada en Guadalcázar, (Córdoba). Todo ello con el fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional que puedan ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra.

6.2 DEFINICIÓN, ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LOS AGENTES DE LA EDIFICACIÓN

- Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervenientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

La relación de agentes intervenientes en materia de seguridad y salud se incluye en la memoria del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud:

- El Promotor
- El Proyectista
- El Contratista y Subcontratista
- La Dirección Facultativa
- Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

6.3. TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Son las personas físicas, distintas del Contratista y Subcontratista, que realizan de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asumen contractualmente ante el Promotor, el Contratista o el Subcontratista, el compromiso de realizar determinados trabajos de obra. Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista. Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

6.4. TRABAJADORES POR CUENTA AJENA

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

6.5. FABRICANTES Y SUMINISTRADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

6.6. RECURSOS PREVENTIVOS

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

- Uno o varios trabajadores designados por la empresa.

- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

6.7. FORMACIÓN EN SEGURIDAD

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

6.8. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente. Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

6.9 SALUD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Primeros auxilios:

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado. Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios. El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

Actuación en caso de accidente:

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad. Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal. El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

6.10. DOCUMENTACIÓN DE OBRA

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello. Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

6.11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del presente estudio básico de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrolle y complementen las previsiones contenidas en el estudio básico de seguridad y salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico de seguridad y salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la demolición aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma. El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervenientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas.

A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

6.12. ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador de Seguridad y Salud, que deberá emitir un acta de aprobación, visada por el Colegio Profesional correspondiente, como documento acreditativo de dicha operación.

6.13. COMUNICACIÓN DE APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

6.14. LIBRO DE INCIDENCIAS

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto. Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra a llevar a cabo, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervenientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias. Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

6.15. LIBRO DE ÓRDENES

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra. Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra a construir.

6.16. LIBRO DE VISITAS

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

6.17. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervenientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

6.18 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD Y SALUD

Las condiciones de seguridad y las medidas preventivas a adoptar en los trabajos del edificio objeto del presente estudio básico de seguridad y salud se exponen en el apartado "Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar". Donde se definen los riesgos más frecuentes, las medidas preventivas, las protecciones colectivas y los

equipos de protección individual (EPI), para la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse en las distintas fases de la obra:

- Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra.
- Durante las fases de ejecución de la obra.
- Durante la utilización de medios auxiliares.
- Durante la utilización de maquinaria y herramientas.
- Durante la utilización de mecanismos de percusión.

6.18.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos. Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitudes límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante. El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

6.18.2 Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo. Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido.

Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial. Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitudes límite. Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

6.18.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso.

Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos. El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

6.18.4 Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado. Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m. Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

6.18.5 Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con

cierre interior. Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m. La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada.
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada retrete.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción.
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo.
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo.
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria.
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro.

6.18.6. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de perchero y puerta con cierre interior. Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

6.18.7 Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental. En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calientaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante

fuego, brasas o barbacoas. La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

1.7. NORMATIVA APLICABLE Y DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Ley 9/2017, de 8 de Noviembre, contratos del sector público

RD 865/2003 indica las pautas para los tratamientos en caso de utilizar cloro y la posibilidad de otros productos.

Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación

Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales

El Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Ley 31/95, Prevención de Riesgos Laborales

Ley 54/03, Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales y reforzamiento de la función de vigilancia y control del sistema de inspección de Trabajo y Seguridad Social

Real Decreto 604/06, Reglamento de los servicios de Prevención

LOE, ley orgánica de educación

EHE, Instrucción de hormigón estructural

