

Trabajo Fin de Máster Ingeniería Ambiental

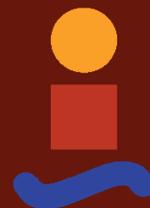
Sistema de Gestión de la Seguridad de una Planta Termosolar

Autor: Paqui Márquez Leo

Tutor: Fernando Vidal Barrero

Dep. Prevención de Riesgos y Seguridad Industrial
Escuela Técnica Superior de Ingeniería
Universidad de Sevilla

Sevilla, 2018



Trabajo Fin de Máster
Ingeniería Ambiental

Sistema de Gestión de la Seguridad de una Planta Termosolar

Autor:

Paqui Márquez Leo

Tutor:

Fernando Vidal Barrero

Profesor titular

Dep. de Prevención de Riesgos y Seguridad Industrial

Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Universidad de Sevilla

Sevilla, 2018

Proyecto Fin de Carrera: Sistema de Gestión de la Seguridad de una Planta Termosolar

Autor: Paqui Márquez Leo

Tutor: Fernando Vidal Barrero

El tribunal nombrado para juzgar el Proyecto arriba indicado, compuesto por los siguientes miembros:

Presidente:

Vocales:

Secretario:

Acuerdan otorgarle la calificación de:

Sevilla, 2018

El Secretario del Tribunal

A mi familia

Agradecimientos

A mis padres, José Colón y Paquita por darme la vida. A mi marido Jaime y a mi hijo Leo por llenármela de sentido.

Paqui Márquez Leo

Sevilla, 2018

Resumen

El presente Trabajo Fin de Máster es el desarrollo del Sistema de Gestión de la Seguridad de una planta de generación eléctrica a partir del recurso solar, concretamente una planta Termosolar que emplea como fluido calor portador un aceite térmico, el HTF.

El documento contiene una descripción de la tecnología, de la instalación y un análisis de la cantidad y tipos de sustancias peligrosas almacenadas, con objeto de justificar su afección al RD840/2015 de accidentes graves.

El resultado de este análisis es que la planta termosolar se encuentra afectada a nivel superior por la presencia de HTF, sustancia que queda recogida en el RD840/2015 (Anexo 1, parte 1, en cantidades superiores al umbral de la columna 3).

Por todo ello es de obligado cumplimiento el desarrollo y la implantación de un Sistema de Gestión de la Seguridad, compuesto por una Política y por un Manual con sus Procedimientos.

La Política manifiesta el compromiso de la Dirección por evitar estos accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, dotando de todos los medios humanos y materiales necesarios para conseguirlo.

Los procedimientos desarrollan de forma más detallada la metodología a seguir para implantar la Política. En concreto este trabajo contiene doce procedimientos mediante los cuales se identifican y evalúan los riesgos, se establece la gestión de la formación, información y cultura preventiva a los trabajadores, la gestión de la modificación de planta, la organización en el Plan de Emergencia y desarrollo de los simulacros, el control operacional y el desarrollo de auditorías del sistema y revisión por la Dirección.

Abstract

This master dissertation comprises the development of a Safety Management System for a solar power plant using thermic oil heating as heat transfer fluid.

In order to determine whether the RD840/2015 for major accidents needs to be considered, it has been described the technology and the installation, and it has been analyzed the amount and the typology of stored products.

The result of this study highlights that it is affected at a higher level by the heat transfer fluid (HTF), a substance that has been listed in the RD840/2015 (Annex 1, part 1, in quantities above the threshold in column 3).

As a result, it is mandatory de development and implementation of a Safety Management System, entailing the need for a Major-accident Prevention Policy through this Safety Management System, composed by a manual and different procedures.

The previous Policy will entail the commitment of the Board to avoid Major-accidents involving dangerous substances by providing all human and material resources needed to achieve this goal.

These previous procedures detail the methodology to follow to implement the Policy. More specifically, this master dissertation proposes a total of 12 procedures that will help to identify and evaluate the existing risks; determine, among many other things, the training, information and the preventive culture among the taskforce, the organization of the Emergency Plan and the development of the Emergency drill, the operational management and control and the development of certification audits for the system.

Índice

Agradecimientos	i
Resumen	ii
Abstract	iii
Índice	iv
Índice de Tablas	vii
Índice de Figuras	ix
1 Introducción	1
2 Objeto	3
3 Ámbito de Aplicación	4
4 Justificación	6
5 Descripción de la Planta Termosolar	7
5.1. <i>Introducción</i>	7
5.2. <i>Principios generales de funcionamiento</i>	7
5.2.1. Centrales de colectores cilindros parabólicos	8
5.3. <i>Requisitos básicos para la instalación de una termosolar</i>	10
5.4. <i>Información sobre zona de influencia</i>	10
5.4.1. Geografía	10
5.4.2. Demografía	11
5.4.3. Red viaria	12
5.4.4. Geología	13
5.4.5. Hidrología	13
5.4.6. Usos del suelo	13
5.4.7. Ecología	15
5.4.8. Fauna	15
5.4.9. Meteorología	15
5.4.10. Red de asistencia sanitaria	21
5.4.11. Red de saneamiento	21
5.4.12. Otros servicios públicos	22
5.4.13. Instalaciones singulares	22
5.5. <i>Información sobre el establecimiento</i>	23
5.5.1. Identificación del establecimiento	23
5.5.2. Descripción de las instalaciones y actividades	25
5.5.3. Servicios del establecimiento	40
5.5.4. Plano general de la planta	42

6	Desarrollo del Sistema de Gestión	45
	<i>6.6. Manual del Sistema de Gestión de la Seguridad</i>	<i>45</i>
	6.6.1. Descripción y alcance del manual	45
	6.6.2. Política	45
	6.6.3. Planificación	47
	6.6.4. Implantación y funcionamiento	49
	<i>6.7. Procedimientos del Sistema</i>	<i>65</i>
	6.7.1. Identificación y evaluación de accidentes graves (PAG-01)	65
	6.7.2. Gestión de formación e información (PAG-02)	72
	6.7.3. Información, comunicación y participación (PAG-03)	81
	6.7.4. Cultura preventiva (PAG-04)	90
	6.7.5. Control de documentos y registros (PAG-05)	99
	6.7.6. Gestión de cambios (PAG-06)	107
	6.7.7. Planificación emergencias (PAG-07)	118
	6.7.8. Equipos de emergencias emergencias (PAG-08)	129
	6.7.9. Inspecciones de seguridad (PAG-09)	143
	6.7.10. Investigación de accidentes (PAG-10)	150
	6.7.11. Auditorías Internas del Sistema de Gestión de la Seguridad. (PAG-11)	155
	6.7.12. Revisión por la Dirección (PAG-12)	161
7	Conclusiones	166
	Referencias	167
	Índice de Conceptos	169

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4–1. Umbrales para categoría de peligro E1.	6
Tabla 5–1. Equivalencia potencia/superficie.	10
Tabla 5–2. Datos localización de planta.	11
Tabla 5–3. Elementos naturales	11
Tabla 5–4. Datos de poblaciones más cercanas	12
Tabla 5–5. Datos polígonos cercanos	12
Tabla 5–6. Vías de comunicación	12
Tabla 5–7. Aprovechamiento forestal	14
Tabla 5–8. Régimen termométrico.	16
Tabla 5–9. Régimen pluviométrico	16
Tabla 5–10. Datos de precipitación (ppm), evapotranspiración (ETP), variación de reserva hídrica (VRH), E(Exceso), D(Defecto)	17
Tabla 5–11. Resumen matriz de estabilidad:	18
Tabla 5–12. Direcciones de viento predominantes.	19
Tabla 5–13. Cuadro días de viento	19
Tabla 5–14. Hospitales cercanos	21
Tabla 5–15. Centro de salud	21
Tabla 5–16. Datos de identificación del establecimiento	23
Tabla 5–17. Parámetros característicos de una planta termosolar.	28
Tabla 5–18. Instalaciones de protección contra incendios	36
Tabla 5–19. Listado de duchas-lavaojos	39
Tabla 6–1. Matriz criticidad	71
Tabla 6–2. Formación por puesto de trabajo	76
Tabla 6–3. Formato de ficha de formación	78
Tabla 6–4. Formato de registro de asistencia	79
Tabla 6–5. Parte de Información al Trabajador	86
Tabla 6–6. Sugerencia de mejora	89
Tabla 6–7. Registros comunicaciones	90
Tabla 6–8. Tablón de seguridad y salud	94
Tabla 6–9. Walk&Talk	96
Tabla 6–10. Acuse de recibo	105
Tabla 6–11. Lista de control de distribución	106
Tabla 6–12. Control de modificaciones	113

Tabla 6–13. Lista de registros	117
Tabla 6–14. Hoja de chequeo para entrega de nuevas instalaciones	117
Tabla 6–15. Evaluación del simulacro	126
Tabla 6–16. Check-list actuaciones Jefe de Emergencia	139
Tabla 6–17. Check-list actuaciones Jefe de Intervención	140
Tabla 6–18. Check-list actuaciones Equipo de Primera de Intervención	141
Tabla 6–19. Check-list actuaciones Equipo de Apoyo	141
Tabla 6–20. Check-list actuaciones Equipo de Alarma y Evacuación	142
Tabla 6–21. Calendario de Inspecciones Preventivas Programadas	147
Tabla 6–22. Registro de inspección Preventiva	147
Tabla 6–23. Lista de Registros	149
Tabla 6–24. Informa de Investigación	154

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 5-1. Esquema básico de funcionamiento de un CET.	9
Figura 5-3. Distribución de temperaturas y precipitaciones medias mensuales.	17
Figura 5-4. Rosa de Vientos.	20
Figura 5-5. Organigrama de explotación	24
Figura 5-6. Esquema del proceso:	26
Figura 5-7. Extracciones de turbina.	29
Figura 6-1. Diagrama para evaluación de riesgos.	69

1 INTRODUCCIÓN

Desde el siglo XX ha habido en España un total de noventa accidentes industriales, donde en el 29% no hubo muertos, en el 63% hubo hasta diez muertos, en el 6% entre 10- 100 muertos y el 2% con más de cien muertos (E. Planas, J. Arnaldos, R.M. Darbra, M. Muñoz, E. Pastor, J.A. Vílchez.).

Los accidentes industriales más importantes ocurridos en nuestro país hasta la fecha han sido:

- En 1978, explosión de un camión con propileno, en el camping de los Alfaques (Tarragona) donde murieron doscientas personas.
- En 1987, un cargadero con productos tóxicos embarrancó en la costa de Finisterre ocasionando veintitrés muertos y veinte mil evacuados.
- En 2002, explosión de un camión de gas natural en el que el conductor pierde el control, en Tivissa (Cataluña), un muerto y más de una decena de heridos. Otro similar en 2011 en Lorca, Murcia y Torroja, Valencia.
- En 2003, deflagración en una refinería de Puertollano, ocasionando la muerte de nueve personas y multitud de heridos.

En la última década la realidad de la empresa y la industria es muy diferente, ha habido una evolución importantísima en los niveles de seguridad industrial -disciplina de aplicación a las instalaciones, equipos, actividades, procesos y productos industriales que utilizan o incorporan elementos, mecanismos o técnicas susceptibles de producir daños a personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente (art. 3 Ley 21/1992 de Industria)- con objeto de reducir los valores de siniestralidad mencionados ya que conlleva el éxito de su supervivencia. Con unos controles y una legislación cada vez más efectivos, aunque es cierto que algunos accidentes fueron los que sirvieron de revulsivo para poner en marcha esta mejora. De hecho, un suceso ocurrido en los años 70 en una planta química de Seveso (Italia) ha dado nombre a la directiva de la UE relativa al control de los riesgos por accidentes graves en los que estén implicadas las sustancias peligrosas.

Guillesolar es una planta termosolar de 50MW, afectada por esta directiva ya que en ella hay 1300 t de aceite térmico repartidos por más de 50 km de tuberías, que pueden alcanzar los 400°C y 25 bares de presión. Sustancia peligrosa susceptible de ocasionar daños a las personas, flora, fauna, bienes o medio ambiente.

En este proyecto vamos a desarrollar el Sistema de Gestión de la Seguridad (como establece la normativa de aplicación de Accidentes Graves en los que intervienen sustancias peligrosas, “SEVESO”) el cual define las reglas del juego a través de procedimientos que permitan eliminar o en su defecto reducir los accidentes graves causados por esta sustancia peligrosa, limitando las causas que originen los riesgos y estableciendo controles que permitan detectar o evitar aquellas circunstancias que pudieran dar lugar a la aparición de riesgos y mitigar las consecuencias de posibles accidentes.

2 OBJETO

El presente sistema de gestión de la seguridad tiene como objeto la prevención de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, así como la limitación de sus consecuencias sobre la salud humana, los bienes y el medio ambiente.

El sistema de gestión se redacta en cumplimiento del art 10 del Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, el cual establece la obligación del industrial de elaborar un informe de seguridad en los establecimientos de nivel superior y presentarlo ante el órgano competente de la comunidad autónoma.

El informe de seguridad contiene como mínimo la información que recoge la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas, aprobadas por el Real Decreto 1196/2003, de 19 de septiembre, donde indica en su art 4, que debe tener los siguientes contenidos:

- Información básica para la elaboración de planes de emergencia exterior (IBA)
- Información sobre política de accidentes graves y el sistema de gestión de la seguridad.
- Análisis de riesgo.

Este proyecto se centra en el desarrollo de una de las partes del informe de seguridad, concretamente del sistema de gestión de la seguridad de una planta termosolar, constituido por el manual y sus procedimientos. Además, también se realizará en este proyecto una descripción de la planta en la que se implanta este sistema de gestión.

3 ÁMBITO DE APLICACIÓN

La gestión de seguridad puede definirse como la parte de la función de gestión global del establecimiento que determina e implanta la política de seguridad. El sistema de gestión de la seguridad implica una gama amplia de actividades, iniciativas, programas y otros elementos, fundamentalmente de tipo técnico, humano y organizativo de las actividades industriales dentro de la organización que tiene que ver con la seguridad.

El contenido del documento es como mínimo el recomendado en el art3.2 del Real Decreto 1196/2003, siendo el siguiente:

- 1) Organización y personal.
 - Describe las funciones y responsabilidades de la estructura organizativa en materia de seguridad.
 - Define las necesidades formativas del personal asociado a la prevención y gestión de riesgos de accidentes graves.
 - Identifica, por parte del titular del establecimiento, las habilidades y capacidades necesarias de su personal, asegurando una formación continua de los trabajadores y subcontratas.
 - Describe el organigrama, cadena de mando y responsabilidades, así como sus interrelaciones, especialmente en lo que respecta a línea de comunicación.
 - Define los procedimientos para asegurar la participación de los empleados, contratistas y visitas que puedan estar presente en el establecimiento.
- 2) Identificación y evaluación de los riesgos de accidentes graves.
 - Detalla la metodología empleada para la identificación y evaluación de los riesgos derivados de la actividad y de las sustancias y el análisis de sus posibles consecuencias tanto dentro del establecimiento como en sus zonas limítrofes.
- 3) Control de la explotación.
 - Desarrolla los procedimientos e instrucciones necesarias con el fin de asegurar el diseño y funcionamiento seguro de las instalaciones, los procesos, los equipos y las paradas planificadas.
Estos procedimientos estarán disponibles para toda la plantilla y todas las personas implicadas, evaluándolos periódicamente para garantizar su operatividad.
- 4) Adaptación de las modificaciones.
 - Desarrolla los procedimientos que son necesarios para la planificación y control de los cambios que afectan al establecimiento, tanto de las personas como de las instalaciones.
Estos procedimientos se tienen en cuenta durante el diseño y construcción de nuevas instalaciones o procesos.
- 5) Planificación ante situaciones de emergencia.
 - Incluye los procedimientos relativos al desarrollo e implantación, evaluación y revisión.

Estos procedimientos determinan las habilidades y aptitudes necesarias del personal y los recursos necesarios para llevar a cabo la actuación ante una emergencia. Con carácter general se incluyen las medidas que aseguren la integración del plan de emergencia en la estructura organizativa.

6) Seguimiento de los objetivos fijados.

- Desarrolla procedimientos que supervisan el funcionamiento de la seguridad y comprueba la implantación de los objetivos marcados.
- Determina si los planes y medidas para el control de los riesgos están siendo desarrollados y se asegura la identificación, comunicación e investigación de los incidentes o accidentes que puedan tener lugar.
- La supervisión incluye inspecciones de las instalaciones, para que esta supervisión sea activa se requiere un sistema eficaz de comunicación.

7) Auditoría y revisión.

- La auditoría asegura que la organización, los procesos y los procedimientos establecidos son consistentes con el sistema de gestión de la seguridad.
- Debe ser realizada con independencia y objetividad.
- Incluye un plan de auditorías que abarque los seis apartados anteriores y contemple las actividades auditadas, la frecuencia, los protocolos a utilizar y los procedimientos para informar de las conclusiones.
- La revisión constituye el estudio para comprobar si el sistema de gestión de seguridad es apropiado para cumplir la política y objetivos determinados. De su resultado puede ser necesario la introducción de cambios.

Guillesolar ha establecido un manual y diferentes procedimientos en los que se desarrolla el contenido indicado y se define los elementos principales identificados en la política de accidentes graves, reflejando el compromiso y la cultura de seguridad de la organización, contempla los recursos y las responsabilidades directas del personal implicado en materia de seguridad.

4 JUSTIFICACIÓN

La planta termosolar Guillesolar se encuentra afectada por el RD840/2015 por tener presente en sus instalaciones sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a las especificadas en la columna 3 de la parte 1 del anexo I. Todo ello empleando la regla de la suma de la nota 4 del anexo I, como indica el art 3 de este real decreto.

De acuerdo con el estudio realizado para la identificación de sustancias peligrosas presentes en el establecimiento, dentro de las sustancias incluidas en el Anexo I del RD 840/2015 cabe diferenciar entre las incluidas en:

- Parte 1. Categoría de sustancias peligrosas
- Parte 2. Sustancias peligrosas nominadas
-

Parte 1. Categoría de sustancias peligrosas:

En la siguiente tabla se muestran las cantidades de cada una de las categorías de sustancias peligrosas presentes en Guillesolar, según parte 1 del Anexo I del RD840/2015, tras revisar la ficha de datos de seguridad de los productos químicos presentes en el establecimiento.

Si nos vamos a la parte 1 del Anexo I del RD840/2015, vemos que los umbrales para la categoría de peligro E1. Peligroso para el medio ambiente acuático en las categorías aguda 1 o crónica 1 son los siguientes:

Tabla 4-1. Umbrales para categoría de peligro E1.

Columna 1	Columna 2	Columna 3	Sustancia	Cantidad máxima presente (t)
Categoría de peligro de conformidad con el Reglamento (CE) N° 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008	Cantidades umbral (en toneladas) de las sustancias peligrosas a que se hace referencia en el artículo 3, apartado 10 a efectos de aplicación de los		Aceite térmico HTF (**)	1329
	Requisitos de nivel inferior	Requisitos de nivel superior		
Sección E Peligro para el medio ambiente E1. Peligroso para el medio ambiente acuático en las categorías aguda 1 o crónica 1(*)	100	200		

(*) Guía catalana de aclaración de la Directiva 2012/18/UE del 4 de julio incluida en Anexo-A

(**) Ficha de seguridad del HTF incluida en Anexo-B

5 DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA TERMOSOLAR

5.1 Introducción

El avance de los países desarrollados se ha basado en el consumo masivo de los combustibles fósiles. Para los países en vías de desarrollo, las necesidades energéticas son aún más vitales si pretenden equipararse con países que disponen de unas infraestructuras y niveles de industrialización ya consolidados.

Los graves efectos medioambientales en el clima regional y global provocados por el actual sistema energético están haciendo que la sociedad esté tomando conciencia acerca de la necesidad de considerar cambios en dicho sistema.

Estos cambios se dirigen hacia el desarrollo de sistemas más eficientes, hacia el fomento de una cultura de consumo más razonable, a la implantación de tecnologías energéticas que utilicen fuentes de energías renovables, etc., con el fin de lograr un modelo energético sostenible.

El sistema energético actual se caracteriza porque la mayor parte del consumo final de energía tiene lugar en forma de calor y trabajo, en muchos casos a través de electricidad como forma energética de alta calidad exergética y gran comodidad de transporte. Esto, unido a la importancia de la energía solar como fuente de energía renovable, hace que las centrales termosolares, como sistemas generadores de energía eléctrica, adquieran gran relevancia de cara a asegurar las necesidades energéticas de una sociedad respetuosa con el medio ambiente.

5.2 Principios generales de funcionamiento

En general, una central termoeléctrica es un sistema capaz de generar energía eléctrica a partir de energía térmica mediante lo que se conoce como ciclo de potencia, y para poder desarrollar este ciclo se necesita una fuente de energía primaria a partir de la cual obtener la energía térmica necesaria.

Si la fuente de energía primaria es la energía química de un combustible fósil (carbón, gas o fuel-oil), la central termoeléctrica se denomina central termoeléctrica convencional. Si la fuente de energía primaria es la radiación solar, la central termoeléctrica se denomina Central Energética Termosolar (CET).

Al contrario que una instalación fotovoltaica, una CET no genera electricidad directamente a partir de la radiación solar, sino que transforma esta radiación en energía térmica que es aportada a un ciclo de potencia convencional y este transforma esa energía térmica en energía mecánica. Posteriormente, mediante un generador eléctrico se transforma la energía mecánica en energía eléctrica, siendo ésta última la que se inyecta a la red eléctrica y llega a los puntos de consumo.

Las CET pueden incorporar un sistema de almacenamiento de energía, lo que permite seguir suministrando energía en ausencia de radiación solar.

Dependiendo de la capacidad del sistema de almacenamiento, así será el intervalo de tiempo diario durante el cual se podrá seguir suministrando energía eléctrica.

Las CET en las que la única fuente de energía es la radiación solar se califican como sistemas solo-solar. Si la radiación solar, como fuente de energía primaria, es complementada con el aporte energético de un combustible

convencional, la central se denomina híbrida.

En la Figura 1 se representan los componentes básicos de una CET en la que se ha incluido un sistema de almacenamiento y un apoyo con combustible fósil. En realidad, únicamente el concentrador y el receptor son sistemas específicos de una CET y forman lo que se denomina campo solar, el resto son sistemas comunes para cualquier central termoeléctrica.

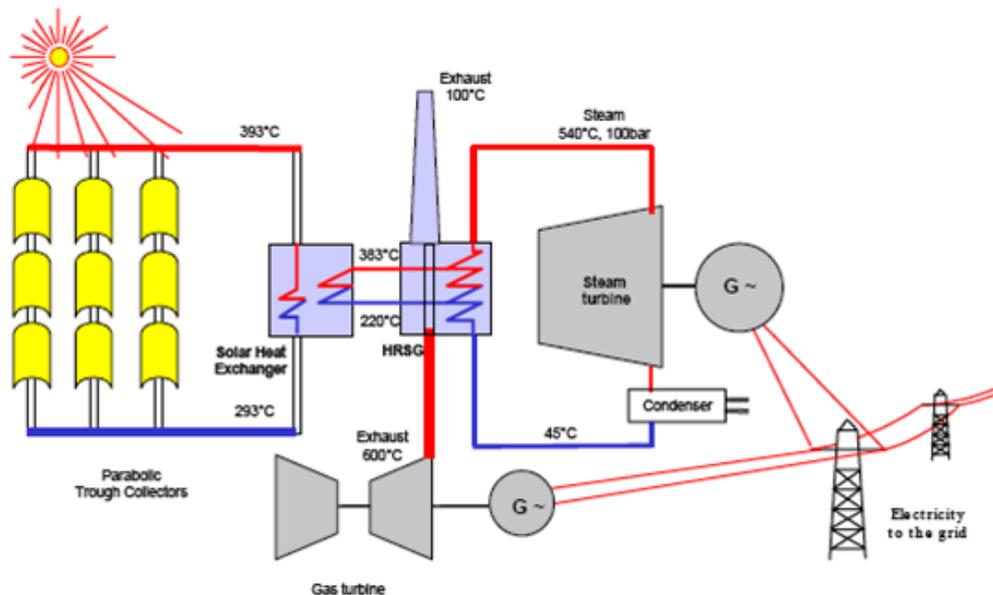


Figura 5-1. Esquema básico de funcionamiento de un CET. Fuente: Proyecto ISCC Hassi R'Me

El sistema concentrador está constituido por superficies reflectoras que interceptan, concentran y reflejan la radiación solar dirigiéndola hacia el receptor que se encarga de captar esta radiación concentrada e introducirla en el sistema. Como el objetivo es concentrar los rayos solares sobre la superficie del receptor, el sistema concentrador debe disponer de un mecanismo de control que le permita seguir la trayectoria del sol de modo que siempre se encuentre enfocado hacia él. Una vez que la radiación concentrada llega al receptor, éste la convierte en energía térmica mediante una transferencia de energía al fluido de trabajo. Por último, el sistema de conversión de energía térmica transforma esta energía en energía eléctrica.

Una característica diferencial de los sistemas termosolares es que la concentración de la radiación la realizan mediante reflexiones especulares, esto hace que únicamente sea aprovechable la componente directa de la radiación solar.

5.2.1 Centrales de colectores cilindros parabólicos

En este tipo de centrales el campo solar lo constituyen filas paralelas de colectores cilindro parabólicos (CCP), pudiendo cada fila albergar varios colectores conectados en serie. Cada colector está compuesto básicamente por un espejo cilindro-parabólico que refleja la radiación solar directa concentrándola sobre un tubo receptor colocado en la línea focal de la parábola, es decir, concentran la radiación solar en dos dimensiones. Aunque el valor máximo teórico de la razón de concentración de un CCP está en torno a 200, en la práctica, los valores usuales de este parámetro están entre 30 a 80 veces.

Como consecuencia de la concentración de la radiación solar se produce un calentamiento del fluido que circula por el interior del tubo receptor.

Este tipo de sistemas pueden operar de manera eficiente calentando el fluido que pasa por su interior hasta temperaturas del orden de los 400°C. La Figura 2 muestra los principales elementos de este sistema de concentración solar.

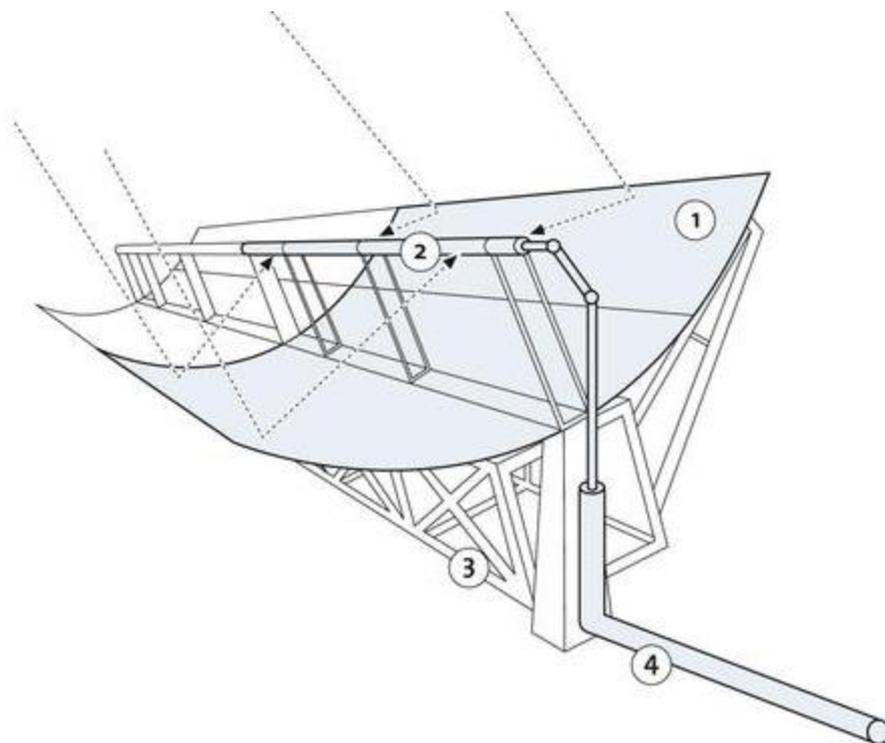


Figura 5-2. Colector cilindro parabólico. Fuente:

<http://www.solarmillennium.de/espa%C3%B1ol/archiv/tecnologia/centrales-cilindro-parabolicas/campo-solar/index.html>

- El reflector cilindro parabólico. La misión del receptor cilindro parabólico es reflejar y concentrar sobre el tubo absorbente la radiación solar directa que incide sobre la superficie. La superficie especular se consigue a través de películas de plata o aluminio depositadas sobre un soporte que le da la suficiente rigidez. En la actualidad los medios soportes más utilizados son la chapa metálica, el vidrio y el plástico.
- El tubo absorbente. El tubo consta de dos tubos concéntricos separados por una capa de vacío. El interior, por el que circula el fluido que se calienta es metálico y el exterior de cristal. El fluido de trabajo que circula por el tubo interior es diferente según la tecnología. Para bajas temperaturas ($< 200^{\circ}\text{C}$) se suele utilizar agua desmineralizada, con etileno-glicol mientras que para mayores temperaturas ($200^{\circ}\text{C} < T < 450^{\circ}\text{C}$) se utiliza aceite sintético. Las últimas tecnologías permiten la generación directa de vapor sometiendo a alta presión a los tubos y la utilización de sales como fluido calor portante.
- El sistema de seguimiento del sol. El sistema seguidor más común consiste en un dispositivo que gira los reflectores cilindro parabólico del colector alrededor de un eje.

- La estructura metálica, La misión de la estructura del colector es la de dar rigidez al conjunto de elementos que lo componen.

5.3 Requisitos básicos para la instalación de una termosolar

Existen cuatro requerimientos vitales para que funcione correctamente:

- 1) El clima. La viabilidad económica de un proyecto termosolar depende de forma directa de los valores de irradiación solar directa que se registran anualmente en la zona considerada para la implantación, por lo que normalmente este tipo de centrales se instalan en zonas cálidas y muy soleadas.
- 2) La orografía. Una superficie plana facilita las labores de diseño y construcción del campo solar, ya que se evitan las sombras que pudiese provocar un terreno ondulado.
- 3) Disponibilidad de agua.
- 4) Disponibilidad de conexión eléctrica a la red.

Tabla 5-1. Equivalencia potencia/superficie.

Potencia de la instalación	Superficie
20MW	95 Hectáreas
100 MW CCP básico	192 Hectáreas
100 MW CCP básico con almacenamiento de 7 horas	380 100 MW Hectáreas

Información sobre zona de influencia

A continuación, se incluye información requerida por la reglamentación de accidentes graves sobre el establecimiento, su entorno, instalaciones, procesos y sustancias con el objetivo de conocer su finalidad, las características de ubicación, los peligros intrínsecos, los servicios y equipos técnicos para su funcionamiento, así como clarificar las interrelaciones entre las diferentes instalaciones y la vulnerabilidad del entorno.

En cuanto al entorno, para determinar la vulnerabilidad se describen las características geográficas y demográficas (para conocer los establecimientos vecinos por si se ven afectados por los resultados, que alcance sus efectos fuera del establecimiento), geológicas (para tener en cuenta los posibles efectos respecto de las dispersiones en el caso de que la orografía no sea plana), ecológicas, hidrológicas y usos de suelo (para tener en cuenta los posibles efectos sobre la flora y fauna) meteorológicas (para cubrir la situación más frecuente relativa a velocidad del viento, estabilidad atmosférica y situación más desfavorable), y equipamiento de la zona de influencia del establecimiento.

Conocido el entorno se puede realizar el análisis de riesgo del establecimiento, calcular sus consecuencias y demostrar que hemos adoptado las medidas necesarias para controlarlas, mitigarlas y limitarlas, dentro y fuera del establecimiento. Teniendo en cuenta el análisis del efecto dominó intra e inter- establecimientos. Información contenida en el IBA, básica para elaborar los Planes de Emergencia Exterior por la administración.

5.3.1 Geografía

La Planta Guillesolar, S.A. es una planta de energía solar térmica, con tecnología de colectores cilindro-parabólicos, para producir energía eléctrica. Aprovechando la radiación solar concentrada se calentará un fluido a alta temperatura para hacer funcionar un ciclo termodinámico.

Está situada en la finca Los Rubiales, en Guillena (Sevilla). Se trata de un establecimiento industrial formado por varios edificios y áreas abiertas y cubiertas. Las coordenadas de la isla de potencia corresponden con las coordenadas UTM (37,566746/ -6.013894). A ella se accede por la autovía A-66 tomando, a la altura de Guillena la carretera comarcal con dirección Burguillos A-460.

Los datos para la localización de la instalación objeto del presente estudio son:

Tabla 5–2. Datos localización de planta.

Establecimiento	Guillesolar, S.A.
Dirección del establecimiento	41210 carretera A-460 (Guillena- Burguillos), km 4 – Guillena (Sevilla)
Teléfono del establecimiento	955785460 (Sala control) o 657618437 (Paqui Márquez Leo, Directora de explotación)

Tabla 5–3. Elementos naturales

Elementos naturales		
Elemento	Dirección	distancia aprox. (m)
Río Ribera de Huelva	Este	2.500

Mapa del entorno:

El presente documento incluye en el Anexo-C el plano de localización de la planta, en el cual quedan reflejadas las siguientes características:

- Demarcación de los límites de propiedad de la instalación Guillesolar e indicación de su superficie.
- Emplazamiento y orientación de las principales estructuras de la instalación industrial, debidamente identificadas.
- Indicación del norte geográfico.
- Carreteras y corrientes de agua que atraviesen la zona.

5.3.2 Demografía

Las poblaciones principales que se encuentran en el entorno de las instalaciones son las que se recogen en la siguiente tabla, en la cual se indica el número de habitantes, la distancia y la dirección de los núcleos de población a la instalación.

Tabla 5-4. Datos de poblaciones más cercanas

Datos de poblaciones más cercanas			
Nombre	Distancia (m)	Habitantes	Dirección
Burguillos	9.900	6475	Al Noreste
Alcalá del Río	17.100	11690	Al Este
Gerena	17.900	7309	Al Oeste
La Algaba	14.600	16105	Al Sur

Los flujos de población itinerante, movimientos generados por la existencia de polígonos o zonas en las que existe movimiento habitual de personas, próximos al centro perteneciente a Guillesolar son los descritos en la siguiente tabla:

Tabla 5-5. Datos polígonos cercanos

Nombre del polígono	Localidad
Polígono El Cerro	Guillena
Polígono el Estanquillo	Burguillos

5.3.3 Red viaria

A planta se accede por la carretera A-460 dirección Guillena- Burguillos, en el Kilómetro 4, se gira a la izquierda para tomar la carretera secundaria que da acceso a la Planta.

Vehículos:

A continuación, detallamos la red de vías de comunicación terrestre a través de vehículos en la zona de la planta:

Tabla 5-6. Vías de comunicación

Vías de comunicación		
Vía	Dirección	Distancia(*) (m)
A-460	1,5 km.	Al Sur
SE-188	3,5 km.	Al Oeste
A-66	6,5 km.	Al Suroeste
A-8002	4 km	Al Sureste

(*) Distancia aproximada en línea recta desde el punto medio de ubicación de la planta.

5.3.4 Geología

La zona se sitúa en la parte suroccidental de la cuenca del Guadalquivir, en la provincia de Sevilla, está constituida casi en su totalidad por los sedimentos neógenos marinos y transgresivos, sobre el Paleozoico de la Meseta, cuya línea de contacto corresponde, a grandes rasgos, con la antigua orilla del mar desde Huelva a Córdoba.

Presenta un suave relieve ondulado, como corresponde a la naturaleza eminentemente margoso-limosa de los sedimentos; lo cual, unido a la meteorización y al intenso cultivo de las tierras, han dado lugar a una extraordinaria escasez de afloramientos.

Las investigaciones geofísicas del Instituto Geológico y Mínero de España (IGME), sus correlaciones con los afloramientos de la Meseta determinan que las fallas y flexuras que interesan al zócalo y al neógeno superpuesto son locales y de poca importancia, con un salto muy modesto.

Las margas azul-verdosas son prácticamente impermeables.

5.3.5 Hidrología

La cuenca del Guadalquivir se extiende por la zona de estudio en el curso del Rivera de Huelva a su paso por el embalse del Gergal, la figura hidrológica más importante de la zona. El Rivera de Huelva recorre el municipio de Guillena en su curso medio hasta llegar a La Algaba en su confluencia con el Guadalquivir.

Los valores medios anuales de la aportación en el cauce del Rivera de Huelva son del orden de 359 hm³, los caudales más bajos se consiguen al final de la época estival (agosto-octubre) y suelen ser del orden de 175 hm³, mientras que los máximos se alcanzan en primavera y finales de otoño (dada la mayor frecuencia de precipitaciones en los meses de diciembre y noviembre) con registros en torno a los 425 hm³.

En cuanto a la precipitación media anual registrada en (mm) los valores que ofrece la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir son de 732 mm.

La planta Guillesolar necesita unos 0,5 hm³/anual para su operación anual, de los cuales devuelve 0,2 hm³/anual, por lo que el Rivera de Huelva es un medio acuático apto para abastecer durante este establecimiento durante su puesta en marcha y explotación.

5.3.6 Usos del suelo

Uso Industrial: Se localiza urbanización densa en el polígono industrial El Cerro y el de Torre de la Reina, en el Este del término, y en el polígono industrial El Esparragal en el Suroeste. Tanto Torre de la Reina, donde se mezclan usos residenciales con los industriales, como el Polígono de El Cerro son anteriores al Plan vigente. Posteriores actuaciones urbanísticas, tras la ejecución de la A-66 de Ruta de la Plata, han apostado por El Esparragal como espacio idóneo para el uso industrial y logístico por su excelente ubicación, no sólo con la A-66, sino por la N-630 y la futura ronda SE-40. Por lo que se puede concluir que el polígono más próximo a la planta termosolar no tiene gran densidad industrial.

Uso agrícola: La larga colonización humana del territorio del Valle del Guadalquivir a lo largo de la historia ha permitido al municipio de Guillena una posición de privilegio en su posición central, a medio camino entre la Vega del Guadalquivir y la puerta de la Sierra Norte, en un espacio de elevada fertilidad, donde los aprovechamientos agrarios cuentan con una rica y compleja evolución.

La actividad agraria ha estado en la base de la economía del término de Guillena a lo largo de la historia. Actualmente ocupan el 23% de la superficie del término. Destacando los cultivos de secano frente a los de regadío y los herbáceos frente a los leñosos. Los perímetros de la planta Guillesolar están cultivados. Las características del cultivo son trigo en invierno y girasol en verano.

Uso ganadero: El uso ganadero está tan presente en el término municipal como el agrícola, destaca el ganado bovino con un 36%, seguido del ganado porcino con un 33 %. Además, existen en el término municipal de Guillena varias ganaderías de reses bravas de lidia y una explotación de avestruces. En las inmediaciones de la planta no existen explotaciones ganaderas.

Uso extractivo: Según el mapa Geológico y Minero de Andalucía, la síntesis geológica del término municipal de Guillena es la siguiente:

- Sur: Conglomerados, arenas y arcillas, calcarenitas, margas, yesos y calizas.
- Norte y zona central: Rocas plutónicas básicas indiferenciadas, Dioritas.
- Zona central: Caliza, pizarras, cuarcitas y conglomerados. En la zona donde se construye la planta es una roca poco porosa, por lo que las infiltraciones son escasas.

Aprovechamiento Forestal: Este tipo de uso del suelo se halla en la zona central y norte del término, donde se ubica la planta, aunque no se localizan estos aprovechamientos en sus perímetros, porque como se ha comentado anteriormente están cultivados con herbáceas de secano. Según el Instituto Nacional de Estadística de Andalucía, con datos de 2003, las especies susceptibles de explotación forestal existentes son:

Tabla 5-7. Aprovechamiento forestal

Tipo	Has
Arbolado denso de quercíneas	1771,17
Arbolado denso de eucaliptos	95,47
Arbolado denso de otras frondosas y mezclas	242,08

Colindando a estas herbáceas de secano si que encontramos arbolado denso de quercíneas, aunque no tienen una densidad de pies suficiente para permitir su explotación forestal, ya que aparecen siempre adeshadas con pastizal o matorral e incluso como dehesas laboreadas. La vegetación natural de nuestro municipio es de tipo mediterránea, abundante y variada. Las especies que dominan son la Encina y el quejigo, también hay pinos, álamos y olivos. Otras abundantes son el alcornoque, los eucaliptos, el acebuche, el algarrobo, el palmito, la esparraguera, etc. Hay lugares en los que el matorral sustituye a las especies arbóreas, donde encontramos jara, el romero, la retama, la aulaga, el brezo arbóreo, el labiérnago y la lavanda.

Matorral: El matorral abarca una superficie de 2.500 hectáreas, repartidas por el brazo noreste del término. Las especies más representativas son: jara, jaguarzo, aulaga, palmito, lentisco, retama, coscoja y romero, ocupando generalmente las zonas de mayores pendientes, poca profundidad de suelo y gran pedregosidad. El aprovechamiento ganadero de estas zonas es prácticamente nulo. Sólo en algunas ocasiones se aprovecha con ganado cabrío. El aprovechamiento con especies cinegéticas sí es más importante fundamentalmente ciervo, jabalí, conejo y aves.

5.3.7 Ecología

El entorno de la planta está constituido por campos trigo y girasol y de quercíneas, y secanos. No existen en los alrededores ninguna zona que pueda presentar un interés ecológico especial.

Paisaje

Visualmente este tipo de medio presenta una elevada amplitud del horizonte y por tanto unas cuencas visuales muy abiertas, factores ambos que suelen asociarse con un escaso valor paisajístico dada la reducida complejidad estructural de los mismos.

En lo que se refiere a la contribución de la vegetación en la configuración paisajística del entorno, señalar que está representada principalmente por aquella derivada de la actividad agrícola de secano predominante en la zona, compuesta esencialmente por extensiones de olivos, y trigo.

5.3.8 Fauna

La distribución de las comunidades animales va a venir directamente condicionada por las distintas unidades de vegetación. La superficie ocupada por unidades homogéneas, la cobertura vegetal y el estado de conservación de las mismas, la productividad de los ecosistemas que se conforman y la influencia antrópica son factores que van a incidir directamente en la riqueza faunística y en las propias características de estas comunidades.

En la zona próxima a donde se va a construir la planta podemos encontrar especies de aves como el milano, el gavilán, el cernícalo, el halcón abejero, el águila perdicera y la culebrera. Las rapaces nocturnas con presencia en el entorno son el búho real, el autillo, el mochuelo y la lechuza. La perdiz común alcanza poblaciones muy elevadas, así como los ejemplares de la paloma torcaz, la zurita, la tórtola y la paloma bravía. Los pájaros se agrupan en 18 familias, encontrándose especies como cuervo, ruiseñor, zorzal, jilguero...

Otros grupos menos representados que el de las aves como son los reptiles salamandra y el tritón, y los mamíferos también están presentes en estos ecosistemas (la liebre, el conejo y el topillo. De los carnívoros el zorro, el tejón, la comadreja, la jineta y el gato montés. De relevante importancia socioeconómica destacan los dos unguados de la sierra, el jabalí y el ciervo.

Caracterizada las especies, para protegerlas y reducir el impacto que la planta pueda originar sobre las mismas se ha realizado un estudio avifauna del cual se concluye que las especies que atraviesan estas instalaciones lo hacen retiradas de los cilindros parabólicos.

Se puede concluir que el impacto causado por la construcción y funcionamiento de la planta solar sobre la supervivencia y ecología de las aves del entorno será muy reducido.

5.3.9 Meteorología

Las condiciones meteorológicas resultan decisivas en la evolución de accidentes graves en los que están implicadas sustancias peligrosas, en particular aquellos en los que se produce la dispersión de sustancias. Por lo tanto, para una correcta evaluación de los efectos de un accidente resulta imprescindible contar con datos meteorológicos fiables de la zona y así poder evaluar los riesgos meteorológicos derivados.

Los datos utilizados en la caracterización del clima y en la determinación de los métodos climáticos corresponden a observaciones meteorológicas realizadas por el Sistema de Información Ambiental de Andalucía (SinambA) los puntos de observación de la Estación Meteorológica de Guillena.

Tabla 5–8. Régimen termométrico. Fuente: SinambA.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Tm °C	9,1	10,1	12,2	14,3	17,4	21,8	26,2	26,1	23,1	17,7	13,1	9,8

Según aparece en la tabla, se registran cuatro meses cálidos, en los cuales las temperaturas alcanzadas superan los 20 °C, y que corresponden a los meses comprendidos entre junio y septiembre, ambos incluidos, 8 meses templados según los cuales las temperaturas están comprendidas entre 0 y 20 °C y finalmente no existen meses en los que los valores registrados estén por debajo de 0 °C. La temperatura media corresponde a 16,7 °C, la media de las temperaturas máximas corresponde a 40,4 °C, la media de las temperaturas mínimas corresponde a - 0,8 °C, por lo que se aprecia un fuerte contraste térmico. Los valores más bajos de temperatura se registran durante el invierno, siendo diciembre y enero los meses más fríos. Los meses más cálidos son julio y agosto, existiendo oscilaciones de más de 10 °C entre los meses más fríos y los más cálidos.

Tabla 5–9. Régimen pluviométrico Fuente: SinambA.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Ppm	69,5	66,7	52,6	51,2	29,1	18,2	0,7	3,5	15,4	58,7	71,4	75,2

De los datos expuestos y medidos en milímetros, se observa que las mínimas precipitaciones tienen lugar en los meses de verano, más concretamente julio y agosto, con un marcado descenso respecto al resto del año. Por el contrario, las máximas precipitaciones ocurren entre los meses de otoño-invierno, siendo noviembre y diciembre los meses en los que las precipitaciones alcanzan su máximo valor. La precipitación media anual de la zona considerada es de 512,2 mm.

Respecto a los datos de pluviometría media estacional, los porcentajes recogidos son los siguientes:

- Precipitación invierno..... 37 %
- Precipitación primavera..... 19 %
- Precipitación verano..... 4 %
- Precipitación otoño..... 40 %

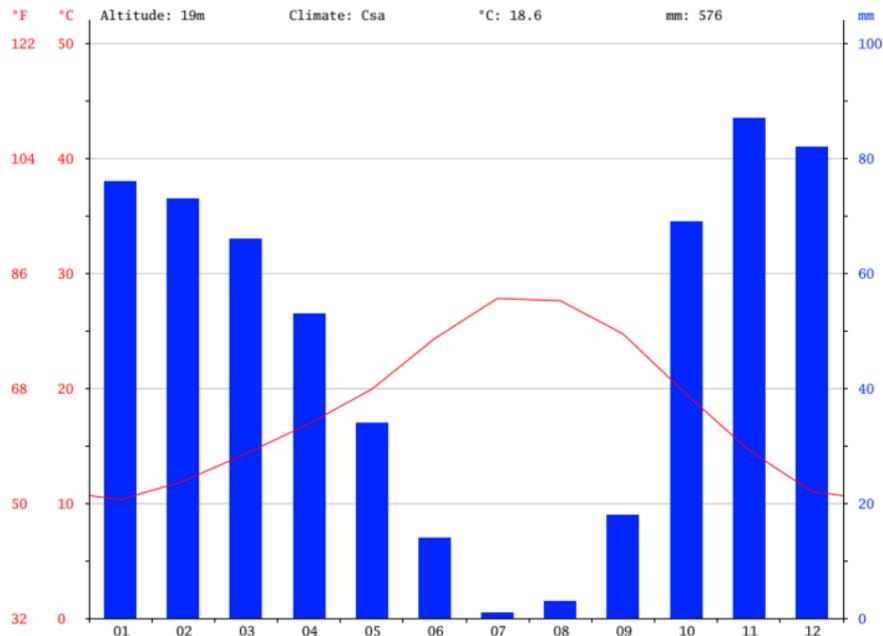


Figura 5-3. Distribución de temperaturas y precipitaciones medias mensuales. Fuente: <https://es.climate-data.org/location/2933/>

A continuación, se exponen datos de precipitaciones y evapotranspiración, de la región en la que nos encontramos a partir de los cuales se pueden calcular los meses de exceso y defecto hídrico.

Tabla 5–10. Datos de precipitación (ppm), evapotranspiración (ETP), variación de reserva hídrica (VRH), E(Exceso), D(Defecto) Fuente: SinambA.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Ppm	69,5	66,7	52,6	51,2	29,1	18,2	0,7	3,5	15,4	58,7	71,4	75,2
ETP	22,9	26,7	36,3	45,5	62,7	89,7	125,6	129,9	106,1	70,2	42,5	25,6
V.R.H.	21,4				- 33,6	- 66,4					28,9	49,6
E	46,6	40	16,3	5,7								
D						5,1	124,9	126,4	90,7	11,5		

Como podemos observar en la tabla, entre los meses que transcurren de mayo a octubre, los valores de evapotranspiración potencial son superiores a los de precipitación, debido a fenómenos de evaporación por insolación y transpiración de los vegetales. Ello conlleva a un déficit hídrico, que se concentra especialmente en los meses de junio a octubre, e interfiere directamente en el descenso del nivel piezométrico de los acuíferos de la zona y del caudal de ríos y arroyos. Sin embargo, durante los meses de noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo y abril, los valores de precipitación superan los de evapotranspiración potencial, lo cual conduce a un exceso hídrico en la región, que consecuentemente repercutirá en los niveles acuíferos de la zona y en los caudales de los ríos y arroyos.

Del análisis de la ficha climática de la región se obtiene datos de la variabilidad en las reservas hídricas medias de la región a lo largo del año. La “variación teórica de las reservas hídricas” de la región, únicamente durante los meses de noviembre, diciembre y enero las reservas hídricas en la región serán positivas, siendo negativas los meses de mayo y junio, por lo que tanto, las variaciones de las reservas hídricas tanto positivas como negativas son similares.

Viento: Las condiciones de vientos de la zona se caracterizan por las indicadas en la tabla, presentándose la probabilidad de ocurrencia de cada estabilidad atmosférica y la velocidad de viento media asociada a las mismas.

Tabla 5–11. Resumen matriz de estabilidad: Fuente: Estación Meteorológica de Tablada (Sevilla) (2010).

Estabilidad	Porcentaje de ocurrencia (%)	Velocidad media ponderada de viento (m/s)
A	4,5	1,2
B	10,6	1,8
C	14,2	2,6
D	24,8	3,6
E	18,0	2,1
F	27,9	1,3

La estabilidad atmosférica sigue la denominación de Pasquill y ha sido calculada en función de la radiación térmica, la nubosidad, la velocidad de viento y el período del día.

Adicionalmente, en la siguiente tabla presenta las direcciones de viento predominantes en la zona, y que pueden ser indicativas de las zonas con mayor riesgo potencial a los accidentes que se ven influidos por esta característica.

Tabla 5–12. Direcciones de viento predominantes. Fuente: Estación Meteorológica de Tablada (Sevilla) (2010).

Dir	N	NN	NE	EN	E	ES	SE	SS	S	SS	S	W	W	W	N	NN
Fre	9,2	5,9	5,2	3,8	2,1	0,7	0,9	3,8	11,	9,4	9,4	6,2	4,5	3,2	3,2	8,7

Así mismo, el cuadro estadístico de días de viento con valores superiores a 55km/h o 91 km/h que se han dado en la zona, viene resumido en la siguiente tabla.

Tabla 5–13. Cuadro días de viento Fuente: Instituto Nacional de Meteorología, Estación meteorológica de Tablada (Sevilla).

(Período 1981-2010)

Nombre estación	Mes	Nº días velocidad viento $\geq 55\text{km/h}$	Nº días velocidad viento $\geq 91\text{km/h}$
Sevilla aeropuerto	Enero	3,1	0,1
Sevilla aeropuerto	Febrero	2,6	0,0
Sevilla aeropuerto	Marzo	2,9	0,0
Sevilla aeropuerto	Abril	3,5	0,0
Sevilla aeropuerto	Mayo	2,3	0,0
Sevilla aeropuerto	Junio	1,1	0,0
Sevilla aeropuerto	Julio	0,9	0,0
Sevilla aeropuerto	Agosto	0,8	0,0
Sevilla aeropuerto	Septiembre	0,9	0,0
Sevilla aeropuerto	Octubre	2,5	0,1
Sevilla aeropuerto	Noviembre	2,3	0,1
Sevilla aeropuerto	Diciembre	3,3	0,2

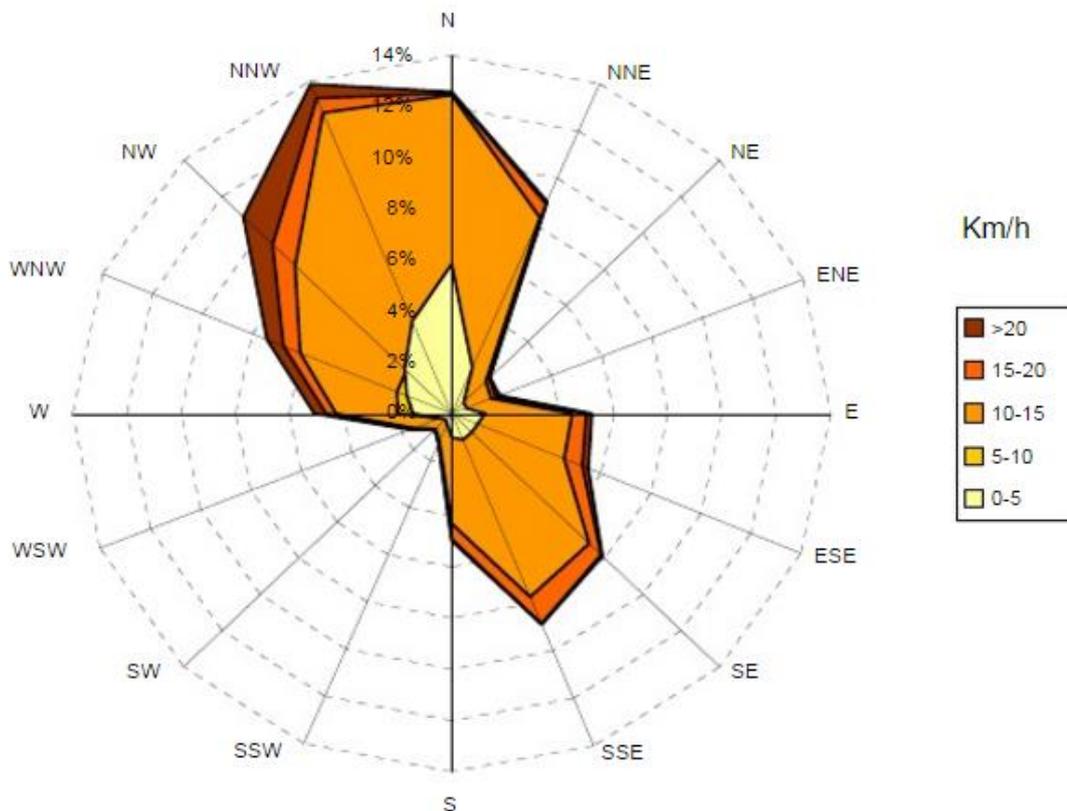


Figura 5-4. Rosa de Vientos. Fuente <https://es.scribd.com/document/7089503/Seccion-3-2-Condicion-climaticas>

El método de la Rosa de los vientos es un instrumento náutico que muestra la frecuencia de ocurrencia de los vientos en 16 sectores de dirección (E, ENE, NE, NNE, W, WNW, NW, NNW, ESE, SE, SSE, S, SSW, N, WSW, SW) y en clases de velocidad del viento para una localidad y un periodo de tiempo dado.

Para ello se realiza un análisis de vientos con datos estadísticos de intensidad y dirección del viento en el lugar del emplazamiento, medidos durante un periodo de tiempo de al menos 5 años y como mínimo 8 veces diarias con intervalos iguales. Si no es posible realizar las mediciones en el propio emplazamiento, se podrán utilizar estadísticas de lugares cercanos donde haya un observatorio, teniendo en cuenta que puede haber diferencias entre las condiciones del entorno respectivas.

Estas observaciones se agrupan en intervalos de intensidad de velocidad, medida en nudos, y para las direcciones se divide cada cuadrante (N, S, W, E) en 4 sectores, de modo que se tienen 16 sectores de dirección de viento (nº de observaciones y frecuencias).

Las cuatro principales y fundamentales indican los cuatro puntos cardinales: Norte, Sur, Este y Oeste, mediante los cuales se divide el horizonte en cuatro sectores de 90° cada uno. La recta que conecta los puntos norte-sur es la llamada línea norte-sur, la recta que une el este y el oeste es la llamada línea este-oeste. Como resultado de las bisectrices de los ángulos rectos representados en la rosa de los vientos se observan ocho nuevas divisiones llamadas laterales: noreste, sureste, suroeste y noroeste. Si se divide nuevamente estos rumbos laterales y los cuatro principales se obtendrán ocho nuevos sectores que se llamarán: nor-noreste, este-noreste, este-sureste, sur-sureste, sur-suroeste, oeste-suroeste, oeste-noroeste y norte-noroeste y así obtenemos los 16 sectores mencionados.

El valor de cada uno de los radios representa la velocidad del viento en kilómetros por hora. La unión de estos puntos, en forma de flor, representa la frecuencia.

5.3.10 Red de asistencia sanitaria

El inventario general de los centros asistenciales del Servicio Andaluz de Salud más importantes es el siguiente:

Tabla 5–14. Hospitales cercanos

Centro	Dirección	Teléfono	Ciudad
Complejo Hospitalario Virgen Macarena	Avda. Doctor Fedriani 3	955 00 80 00	Sevilla
Hospital Virgen del Rocío	Avda. Manuel Siurot s/n.	95 501 12 00	Sevilla

Tabla 5–15. Centro de salud

Centro	Dirección	Teléfono	Ciudad
Doctor Correa Charro	Calle Zurbarán, 41210	955 62 31 33	Guillena, Sevilla

5.3.11 Red de saneamiento

Se procede a describir la red de saneamiento y el sistema de depuración que dispone las instalaciones pertenecientes a Guillesolar.

Red de suministros de agua. En la central se encuentran depósitos de agua de acumulación. Esto tanques de Agua, están construidos en chapa de acero, y las bombas se ubican en una zona abierta, junto a la Planta de Tratamiento de Agua.

En esta zona se distinguen los siguientes equipos:

- Tanque de agua filtrada y reserva de agua contra incendios.
- Tanque de agua osmotizada.
- Tanque de agua desmineralizada.
- Bombas de agua filtrada.
- Bombas de agua desmineralizada.

Sistemas de tratamiento y depuración.

La central dispone de una Planta Tratamiento de Agua (PTA)

Los equipos para el tratamiento de agua se encuentran en una edificación techada. La estructura se resuelve mediante perfiles metálicos normalizados y cubierta con chapa metálica ondulada.

5.3.12 Otros servicios públicos

Eléctrico: El suministro eléctrico de la planta se realizará, evidentemente, a través de las propias instalaciones existentes para la generación de energía.

Gas: La central cuenta con una instalación de almacenamiento Gas Natural Licuado (GNL). La planta se ubica en un recinto abierto dentro de un cubeto. Está formada por:

- 2 depósitos para gas natural criogénico de capacidad 150 m³.
- Veinte gasificadores para 200 Nm³/h.
- Cuatro SKID para 4000 Nm³/h.
- Equipos auxiliares.

Perimetralmente se encuentra vallado con malla metálica galvanizada tipo gallinero. Al recinto se accede mediante dos puertas de acceso a través de escaleras.

Telefonía: La planta Guillesolar cuenta con dos líneas de telefonía fija, 955785460 y 955785461 el primero está designado como teléfono de Emergencia. Además, el personal operativo de la planta dispondrá de telefonía móvil operativa.

5.3.13 Instalaciones singulares

Instalaciones alta tensión: Será un transformador de potencia trifásico, 66/11 kV, 62,5 MVA, servicio intemperie, aislamiento y enfriamiento en baño de aceite.

Para los consumos auxiliares, consistentes en la alimentación a los equipos del ciclo termodinámico y de los motores de movimiento de los colectores, se instalarán en el embarrado de 11 kV tres transformadores en paralelo 1.600 kVA y 11000/400-230 V y uno de 1.600 kVA, 11000/600 V.

5.4 Información sobre el establecimiento

5.4.1 Identificación del establecimiento

El siguiente cuadro trata de reflejar los datos principales de la empresa que posee la planta Guillesolar, objeto de estudio.

Tabla 5–16. Datos de identificación del establecimiento

Nombre de la empresa
Guillesolar SA
Razón social y dirección
Guillesolar SA. Calle Cruz de la Mujer, 5. 41210, Guillena (Sevilla)
Dirección instalación industrial
41210 Carretera A-460 (Guillena-Burguillos), km 4 Finca Los Rubiales-Guillena (Sevilla)
Clasificación de actividades
Según CNAE: (Clasificación nacional de actividades económicas) Generación de Energía Térmica 40102

Plantilla y horarios

El organigrama del personal de explotación, así como los horarios se indican a continuación:

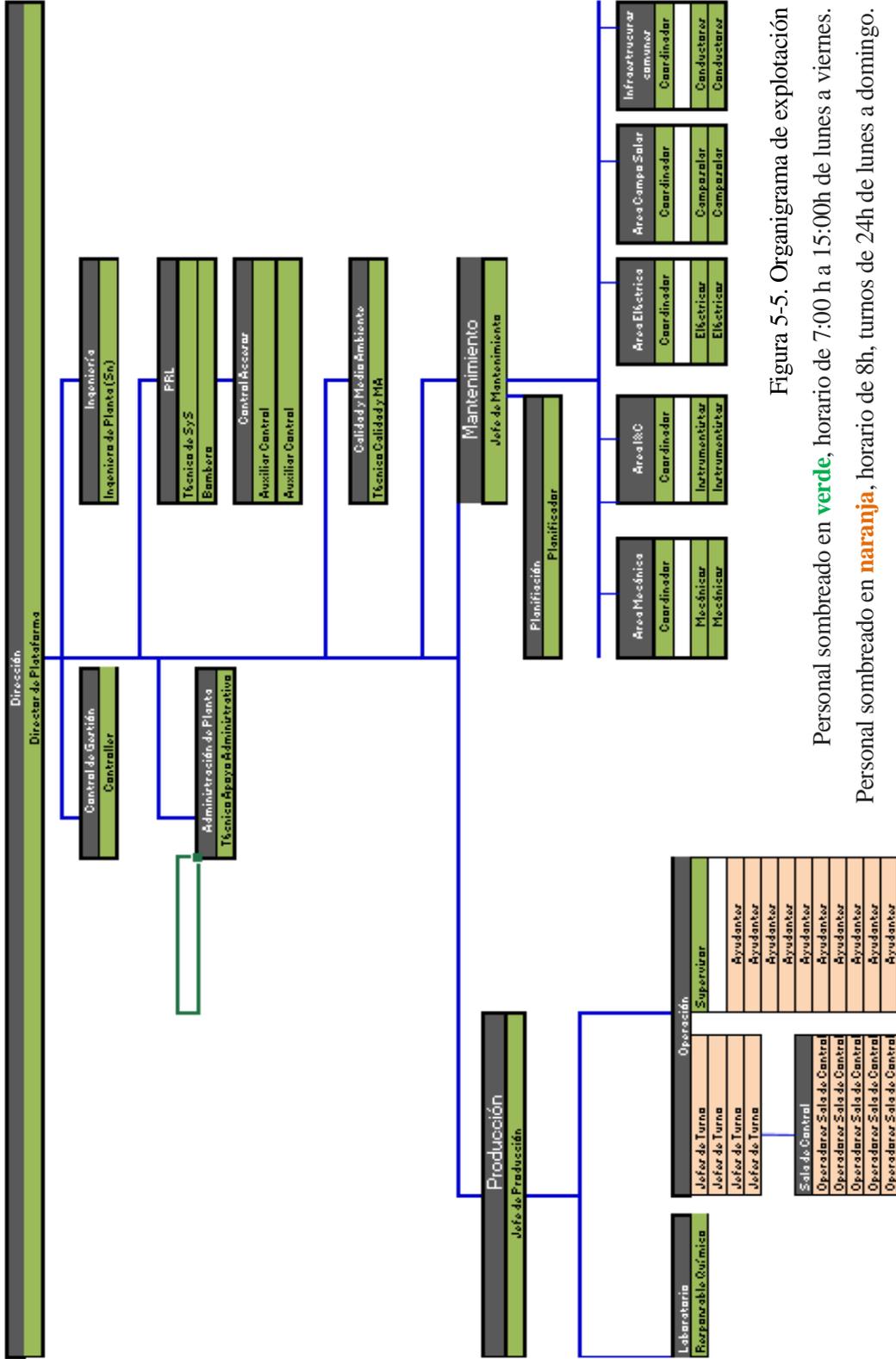


Figura 5-5. Organigrama de explotación

Personal sombreado en verde, horario de 7:00 h a 15:00h de lunes a viernes.

Personal sombreado en naranja, horario de 8h, turnos de 24h de lunes a domingo.

5.4.2 Descripción de las instalaciones y actividades

La Planta Solar Guillesolar, S.A. es una planta de energía solar térmica, con tecnología de colectores cilindro-parabólicos, para producir energía eléctrica. Aprovechando la radiación solar concentrada se calentará un fluido a alta temperatura para hacer funcionar un ciclo termodinámico.

Los sistemas que componen la planta solar son los que se describen a continuación:

- Campo solar
- Sistema HTF
- Ciclo de agua vapor
- Bloque de potencia
- Sistemas eléctricos

5.4.2.1 Resumen del proceso

La Central Solar Termoeléctrica no lleva a cabo ningún proceso de fabricación con sustancias, simplemente transforma energía térmica en energía eléctrica.

A continuación, se describe el proceso productivo que conduce a la obtención de energía eléctrica:

Un campo de colectores cilindro-parabólicos concentra la radiación solar en un eje focal. Por dicho eje pasa una tubería con fluido calor-portador, aceite térmico que absorberá parte de la radiación concentrada. En intercambio de calor del aceite a agua se realiza mediante un generador de vapor compuesto por dos etapas. La primera de ella formada por precalentador, evaporador y sobre calentador. El vapor producido a 60 bar y 362 °C a través de estas etapas es enviado a la turbina de alta presión (AP). La salida de la turbina AP se hace pasar a través de la segunda etapa que consta de un recalentador, alimentado con parte del aceite a 395 °C del campo solar. En este se produce vapor a 6.2 bar. y 360 °C que es enviada a turbinas de baja presión (BP).

- A la salida de la turbina de baja, el vapor se lleva a un condensador refrigerado por parte de torre.
- A la salida del condensador es precalentada con extracciones de turbina. La salida del primer precalentador se conduce a un desgasificador térmico alimentado con vapor proveniente de una planta de tratamiento de agua.
- Para los periodos transitorios, en que los colectores no proporcionen todo el calor necesario, por ejemplo, por el paso de las nubes, la inercia térmica del aceite y las dimensiones del tanque caliente serán suficientes para cubrir dichos transitorios.
- Además, se dispondrá de una caldera de gas que será capaz de suministrar vapor a la turbina para su operación al 50% de carga. La energía eléctrica asociada al consumo de gas en cómputo anual ha de ser como máximo el 15% del total producido.

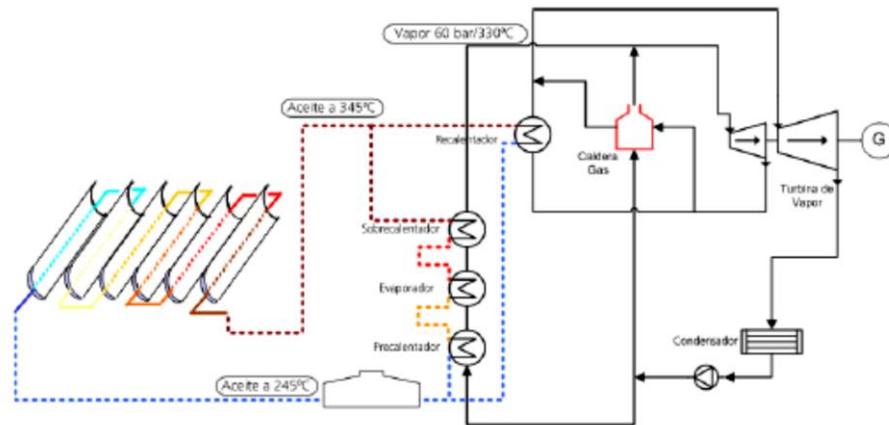


Figura 5-6. Esquema del proceso: Fuente: <http://www.afinidadelctrica.com.ar/articulo.php?IdArticulo=189>

5.4.2.2 Campo solar

El campo solar ocupa una extensión de unas 120Ha entre las que se encuentran repartidos los 80 lazos que componen el campo solar. Un lazo está formado por cuatro colectores y cada colector está constituido por 12 módulos, que es la unidad más pequeña. En medio de cada colector se encuentra la centralita hidráulica que permite el movimiento del mismo. Cada módulo consta de 28 espejos y 3 tubos absorbedores.

Además de los colectores y para permitir el transporte del HTF, el campo solar está formado por una gran cantidad de tuberías, las cuales son de acero al carbono, recubiertas de aislantes y con una superficie final de chapa galvanizada. Las principales características con las que se puede describir las tuberías del campo solar son las siguientes:

- Están sometidas a fuertes variaciones de temperatura (dilataciones y tensiones térmicas).
- Circulan dos tuberías en paralelo, la del fluido frío (293°C) y la del fluido caliente (393°C). (a 400°C se degrada)
- Cada lazo tiene una conexión a la tubería fría (entrada) y otra a la caliente (salida).
- Necesita tiras para absorber las dilataciones, más o menos una cada 70 m.
- Necesitan juntas de dilatación en determinados puntos para absorber dilataciones.
- No puede ir traceadas, por coste, ya que son muchos kilómetros.
- Para evitar la congelación es necesario hacer circular el aceite de forma continua, evitando a toda costa que se quede retenido.
- Las uniones no pueden ir con bridas, van con soldaduras para evitar fugas, lo que implica mantenimiento.

5.4.2.3 Sistema HTF

El sistema HTF está compuesto por los siguientes subsistemas:

1. Sistema de bombeo principal

El sistema de bombeo está compuesto por una serie de grandes bombas encargadas de hacer circular el aceite térmico por toda la planta, la potencia de estas bombas suele rondar 1MW, existiendo 4 bombas en la planta de 50 MW, de las 4, 3 están trabajando en paralelo y 1 esta de repuesto, la presión suele ser de 30 bar., las bombas utilizadas suelen ser de tipo Sulzer de impulsor en voladizo, con doble cierre en un solo lado y con aspiración horizontal y descarga vertical, también pueden ser usadas otras de mayor potencia como usando solo 1 o 2 en serie de 2MW por bomba con una presión de entre 15-30 bar., siendo estas bombas del tipo Novo Pignone, con impulsor

con doble apoyo, doble cierre en ambos lados del impulsor y aspiración vertical, con descarga vertical.

2. Sistema ullage

El sistema de eliminación de residuos o ullage, es el encargado de limpiar el aceite de los productos derivados de la contaminación por su oxidación y cracking. Si no se eliminarán supondría la obstrucción de filtros, el deterioro de bombas y válvulas, la reducción de la capacidad de intercambio y la disminución del punto de inflamación.

El sistema de ullage funciona extrayendo un 2% del caudal total de aceite, este aceite lo calienta hasta que se evapora separando así de compuestos con punto de ebullición más alto, después de esto es enfriado para volverlo otra vez líquido, consiguiendo con ello separarlo de los productos con temperaturas más bajas de licuefacción.

3. Sistema anticongelación

Su función es la de proporcionar calor al sistema HTF para evitar que llegue a su temperatura de congelación (13°C), este sistema también puede ser usado para adicionar calor al sistema, aunque no sea específicamente para evitar la congelación, puede realizar un calentamiento extra del HTF para generar más energía de la que se corresponde a la radiación que se está captando, también puede calentar el aceite sin radiación para generar energía con combustible fósil, gas natural.

Para evitar un uso indebido del gas natural, la cantidad máxima que se puede consumir está limitada al 12-15%. La presión de descarga de las bombas tiene que ser un poco superior a la presión de las bombas principales de HTF.

El traceado consiste en un sistema de calentamiento de las tuberías para evitar que aumente la viscosidad de los aceites y que se puedan solidificar, el traceado se puede hacer por resistencias eléctricas o por tuberías encamisadas calentadas por vapor, pero el traceado eléctrico suele ser el más usado por las siguientes características:

- Es fácilmente controlable la temperatura del producto.
- Todos los circuitos de calefacción pueden ser dirigidos de modo centralizado.
- Existe un control continuo, y los gastos de operación son muy bajos.
- No hay partes sujetas a rozamiento y se necesita muy poco mantenimiento.
- Los cables para calefacción se colocan fácilmente.

4. Sistema de nitrógeno

Para evitar la degradación del aceite por oxidación y cracking en los tanques, estos son presurizados con nitrógeno con una presión superior a la de vapor unos 11 bars., de presión relativa.

Los tanques inertizados con nitrógeno son:

- Todos los tanques del sistema de ullage, excepto el de evaporación flash.
- El tanque de expansión.
- El tanque de rebose.

5. Tanque de expansión

Es el encargado de absorber las diferencias de volumen cuando el fluido se calienta, se encuentra situado en el punto más alto de la planta. Se debe vigilar el venteo ya que es muy importante al salir el vapor de agua por ahí, el tanque debe estar inertizados por nitrógeno. Está asociado al tanque de rebose y a la bomba de recirculación desde los tanques de rebose.

5.4.2.4 Ciclo de agua-vapor

La principal función del ciclo agua-vapor es transportar vapor desde el tren generador hasta la turbina de vapor, y retornar hasta la caldera el agua condensada.

Se utiliza vapor como fluido calor-portador principalmente porque es un fluido barato y accesible en casi cualquier parte, es posible ajustar con gran precisión su temperatura, por la relación existente entre presión y temperatura,

controlando ésta a través de válvulas reguladoras, es capaz de transportar grandes cantidades de energía con poca masa y es capaz de realizar ese transporte a cierta distancia, entre los puntos de generación y consumo.

Los principales inconvenientes de usar vapor de agua son, sus altas presiones, necesita de un tratamiento muy estricto para que no sea corrosivo ni produzca incrustaciones y es necesario un gran volumen.

Tabla 5–17. Parámetros característicos de una planta termosolar.

Nº de generadores de vapor	2
Tipo de generación	Conducción. Intercambio térmico en intercambiadores tubulares aceite térmico-agua
Nº de niveles de presión	2
Presión (circuito alto)	103 bares
Presión (circuito baja)	25 bares
Temperatura (circuito de alta)	385°C
Temperatura (circuito de baja)	385°C
Presión de vacío del condensador	0.08 bar
Temperatura del condensado	26°C
Consumo eléctrico total del ciclo	1700 KW

Principales elementos del ciclo agua-vapor

1. Válvula de by-pass

Son dos, de alta presión y de baja presión, su función es simular a la turbina, ya que a la salida de estas debe haber la misma presión y temperatura que si el vapor hubiera atravesado la turbina, para ajustar la presión se ayudan de una expansión, pero la temperatura es más alta: por ello deben tener un atemperador, también deben evacuar todo el caudal de forma constante, el ajuste de estas válvulas es muy sensible, debe estar coordinado con la válvula de admisión a la turbina, el commissioning de esta válvula es muy delicado.

2. El condensador

Está situado a la salida de la turbina de vapor de baja presión, su función principal es condensar el vapor, también se aprovecha en este punto para eliminar gases incondensables y nocivos ya que algunos son muy corrosivos como el oxígeno, se eliminan por métodos físico o químicos. La turbina va unida al condensador a través de una junta de expansión, además el condensador está protegido contra las sobre presiones con sus correspondientes válvulas, también tiene protección catódica para evitar su corrosión.

Los gases condensables son el 99% del total, para su condensación se emplea agua fría que se hace pasar por un

haz tubular del condensador, a una temperatura menor que la temperatura de saturación. Para eliminar los incondensables, que son el otro 1% se utilizan bombas de vacío.

3. Extracciones de turbina

En la turbina existen diferentes tomas por donde se saca vapor para ser usado principalmente en el condensador y en el desgasificador para eliminar los gases incondensables y para precalentar el agua. Dependiendo de la zona de la turbina de donde se saque el vapor este tendrá unos valores de presión y temperatura determinados.

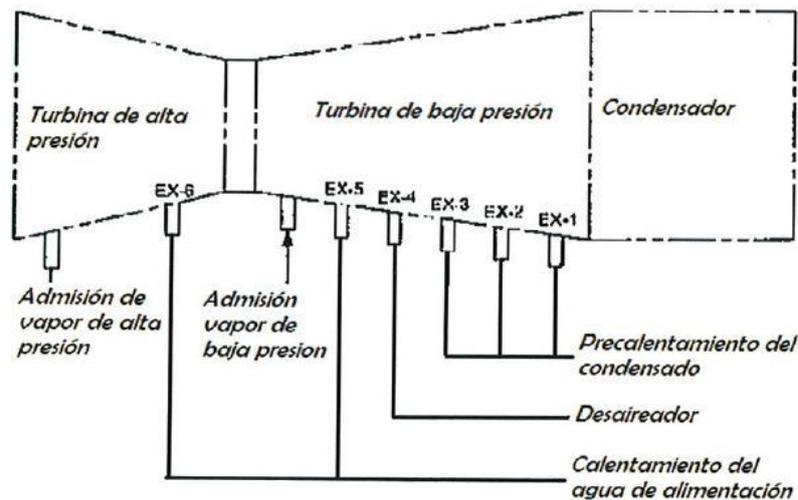


Figura 5-7. Extracciones de turbina. Fuente: http://opex-energy.com/termosolares/ciclo_agua-vapor_termosolar.html

4. Precalentadores

Son intercambiadores de carcasa-tubo, en forma de U, su función es precalentar el agua del desgasificador, lo precalientan por medio del vapor que se extrae de las turbinas.

5. Desgasificador

Su función consiste en eliminar los gases que no ha sido posible eliminar en el condensador, principalmente oxígeno y dióxido de carbono, lo hace por medio de una desgasificación térmica, complementaria de la desgasificación del condensador, de la adición de productos secuestrantes de oxígeno y también se encarga de precalentar el agua aprovechando la desgasificación térmica. La desgasificación térmica es más efectiva que la desgasificación química, que también se realiza en el condensador, se basa en que el oxígeno es menos soluble en el agua caliente, por lo que al aumentar la temperatura se desprende, algunas plantas no tienen este elemento, la desgasificación se realiza en el condensador, para ello el condensador está equipado con unas boquillas en el fondo para calentar el agua con vapor procedente de la línea de vapor vivo.

6. Bombas de alimentación a la caldera

Son las bombas encargadas de impulsar el agua desde el depósito de agua de alimentación a la caldera, elevando su presión a la de trabajo.

Normalmente son bombas centrífugas multietapa, varias bombas centrífugas en serie, y generalmente están duplicadas como medida de seguridad.

El principal problema que pueden sufrir estas bombas es el de la cavitación, ya que cuando la presión baja el líquido puede vaporizarse, las burbujas formadas en la aspiración de la bomba crecen y explotan, provocando cráteres, vibraciones, y un desgaste acelerado de la voluta y del rodete, para evitar la cavitación, hay que asegurar

que el NPSH (altura mínima de aspiración) sea el correcto, también hay que asegurar que la entrada de líquido no está estrangulada y es suficiente.

7. Bombas de condensado

Son las bombas encargadas de enviar el agua condensada del condensador al depósito de agua de alimentación

8. Turbina de vapor

La turbina de vapor es un equipo sencillo, y como máquina industrial, es una máquina madura, bien conocida y muy experimentada. Se conoce casi todo de ella. Más del 70 % de la energía eléctrica generada en el mundo se produce diariamente con turbinas de vapor.

El funcionamiento es muy sencillo: se introduce vapor a una temperatura y presión determinadas y este vapor hace girar unos álabes unidos a un eje rotor; a la salida de la turbina, el vapor que se introdujo tiene una presión y una temperatura inferior. Parte de la energía perdida por el vapor se emplea en mover el rotor. Necesita también de unos equipos auxiliares muy sencillos, como un sistema de lubricación, de refrigeración, unos cojinetes de fricción, un sistema de regulación y control, y poco más.

La turbina es un equipo tan conocido y tan robusto que si no se hacen barbaridades con él tiene una vida útil larga y exenta de problemas. Eso sí hay que respetar cuatro normas sencillas:

- Utilizar un vapor de las características físico-químicas apropiadas.
- Respetar las instrucciones de operación en arranques, durante la marcha y durante las paradas del equipo.
- Respetar las consignas de protección del equipo, y si da algún síntoma de mal funcionamiento (vibraciones, temperaturas elevadas, falta de potencia, etc.) parar y revisar el equipo, nunca sobrepasar los límites de determinados parámetros para poder seguir con ella en producción o incluso poder arrancarla.
- Realizar los mantenimientos programados con la periodicidad prevista.

Son normas muy sencillas, y sin embargo, casi todos los problemas que tienen las turbinas, grandes o pequeños, se deben a no respetar alguna o algunas de esas 4 normas.

5.4.2.5 Bloque de potencia

El bloque de potencia está compuesto por todos aquellos sistemas auxiliares que forman parte de una central termosolar, que son imprescindibles para el correcto funcionamiento, pero que no forman parte del tren de potencia, la caldera, el ciclo agua vapor y los sistemas eléctricos. Por tanto, el bloque de potencia está compuesto por toda una serie de sistemas muy heterogéneos, que asisten a los sistemas principales.

1. Planta de tratamiento de agua (PTA)

La central térmica termosolar requiere agua de gran pureza para la turbina de vapor, por lo que necesitan de plantas depuradoras para obtener agua desmineralizada adecuada para su consumo en la caldera y el ciclo agua-vapor. La obtención de agua desmineralizada se realiza en dos pasos:

- Ablandamiento. En esta fase se elimina la dureza del agua.
- Afino. En esta segunda fase hay que afinar la desmineralización, eliminando en gran medida las sales que pudieran contenerse en el agua ablandada, ya que como mucho se deben tener concentraciones de 10 ppm o menores si es posible.

El proceso empleado para la depuración y adecuación del agua de alimentación a un agua apta para su uso son:

Ósmosis inversa: Las ósmosis es un fenómeno físico-químico que tiene lugar cuando dos soluciones acuosas de diferente concentración entran en contacto a través de una membrana semipermeable. Esta membrana permite sólo

el paso del agua. Así, el agua tiende a atravesar la membrana en el sentido de menor a mayor concentración, para igualar ambas.

Pero si están a diferente presión, el paso del agua puede variar. De esta forma si la presión en el lado que tiene mayor concentración salina es mayor que la del lado de menor concentración, el agua la atravesará, perdiendo su salinidad, que quedará en el lado más concentrado. La presión que hace que este fenómeno tenga lugar es la llamada presión osmótica.

2. Planta de tratamiento de efluentes (PTE)

Los efluentes líquidos de la central termosolar provienen del circuito de refrigeración y de los distintos procesos que se llevan a cabo.

Las aguas de proceso tienen diversos orígenes: efluentes de purga de caldera, aguas que pueden haber estado en contacto con aceites o combustibles, efluentes de la planta de producción de agua desmineralizada y aguas sanitarias. Normalmente cada uno de estos efluentes es depurado por separado, y una vez que tiene la calidad necesaria, es conducido a una balsa común, en la que se analiza el vertido de aguas de proceso en su conjunto para comprobar que no se supera ninguno de los parámetros establecidos en las diversas normativas de aplicación.

Las aguas de lluvia que se recogen en la superficie ocupada por la central se vierten sin ningún tipo de tratamiento. Únicamente es necesario asegurar que esas aguas no entran en contacto con ningún contaminante (productos químicos, aceites, etc.), y que las conducciones de recogida de aguas pluviales no son utilizadas en ningún caso para el vertido de otros líquidos.

Por último, hay algunas aguas que no son vertidas a los cauces públicos, y que deben ser retiradas por gestores autorizados para su tratamiento como son las aguas de limpieza de la torre de refrigeración, aguas de limpieza de caldera, y en general, cualquier agua que pueda contener contaminantes que no puedan depurarse de forma oportuna.

3. Sistema de refrigeración de Equipos

En la planta, además de existir un sistema de refrigeración principal, existe un sistema de refrigeración secundario, cerrado, que sirve para refrigerar los diferentes equipos auxiliares de planta.

Este circuito se rellena de agua desmineralizada. El problema que surge es que aunque la conductividad sea muy baja, suele poseer propiedades corrosivas, por el valor de potencial redox. El tratamiento del agua de los circuitos cerrados consiste pues en evitar esas características corrosivas del agua y pasivar las superficies metálicas de los componentes del circuito.

Los sistemas a refrigerar son:

- Sistema de aceite turbina de vapor.
- Generador de la turbina de vapor.
- Aceite y de los sellos bombas de alimentación de agua a caldera.
- Sistema de toma de muestras.
- Purgas de caldera.
- Bombas de vacío.
- Sellos de bombas del sistema de desaireación de LP.
- Módulo hidráulico.
- Refrigeración por circuito semiabierto (torres de refrigeración).

Torre de tiro inducido. El agua caliente procedente de la refrigeración se deja caer por el interior de la torre mediante un sistema de distribución de agua, que debe caer uniformemente sobre la torre. En la parte superior se sitúan unos grandes ventiladores que hacen que el aire circule a contracorriente del agua. El fenómeno de cesión de calor se debe a que al entrar en contacto el agua caliente con el aire se forma una película de aire húmedo alrededor de cada gota. El agua que pasa al aire, y por tanto se evapora, extrae el calor necesario para la evaporación del propio líquido y produce por tanto un enfriamiento del mismo. Por la parte superior sale el aire húmedo, visible si las condiciones ambientales dificultan la disolución de este vapor en el aire (frío intenso o humedad relativa alta). Este vapor visible se denomina penacho o pluma.

Los elementos que componen una torre de refrigeración son:

Separador de gotas: El separador de gotas tiene la finalidad de detener las gotas de agua que arrastra la corriente de aire al salir de la torre. Este objetivo se consigue mediante un cambio brusco de la dirección (60° es la más efectiva) del aire al salir. Esta variación provoca que el agua arrastrada se deposite sobre la superficie del separador de gotas, cayendo posteriormente al relleno.

Sistema de distribución de agua a enfriar: Este sistema de tuberías y conductores tiene la finalidad de repartir uniformemente el flujo de agua por encima del relleno. Existen dos métodos de reparto: por gravedad o por presión. La tubería que contiene el agua con cierta presión, suministrada por las bombas de impulsión del circuito de refrigeración, se conduce por tuberías hasta unos aspersores, que rocían el relleno con pequeñas gotas.

Relleno: Tiene una vital importancia para el intercambio de calor, ya que debe proporcionar, una superficie de intercambio lo más grande posible entre el agua que cae y el aire que asciende y retardar el tiempo de caída del agua, asegurando una mayor duración del proceso de intercambio.

Las características que un relleno debe tener son:

- Se debe realizar con un material de bajo coste debido a la cantidad empleada, y debe ser de fácil colocación.
- La superficie del mismo debe ser la mayor posible en relación con su volumen.
- Su diseño debe permitir fácilmente el paso del aire entre él, de forma que ofrezca la menor resistencia y pérdida de carga. Así mismo debe distribuir uniformemente el aire y el agua.

Ventiladores: Estos equipos trabajan en condiciones duras, debido a que están continuamente en funcionamiento, en un clima de elevada humedad y temperatura. Son los encargados de crear el flujo de aire. El equipo completo se compone de motor, transmisión y aspas. Los motores de las torres de refrigeración deben estar convenientemente protegidos de la humedad, de la atmósfera contaminada por los aditivos del agua. Las aspas son de plástico, ligeras y resistencia a la corrosión. El número de aspas influye directamente sobre la presión que ejerce en ellas: a mayor número de aspas menor presión. Igualmente, un número mayor de aspas supone facilidades para un óptimo equilibrado, para evitar posibles problemas de vibraciones.

Bombas de impulsión: Las bombas se utilizan para que el agua ya enfriada alcance presión suficiente como para llegar a los diferentes elementos a enfriar y posteriormente para subir el agua ya calentada a la parte superior de la torre, cerrando el circuito. El conjunto de bombas debe cumplir con los requerimientos de la instalación (caudal y altura manométrica).

Balsa: Situada en la parte inferior de la torre, es el depósito de agua fría de la torre.

Sistema de agua de aporte: La evaporación de agua en la torre provoca una disminución del volumen de agua en ésta. Por otro lado, la concentración de sales en el agua se controla con un régimen de purgas adecuado. La evaporación y las purgas hacen que sea necesario el aporte casi constante de agua.

5.4.2.6 Sistemas eléctricos

Los sistemas eléctricos de la planta son iguales al resto de centrales, un generador acoplado a la turbina, y un transformador para adecuar la tensión del generador a la tensión de red.

Un generador eléctrico es todo dispositivo capaz de mantener una diferencia de potencial eléctrico entre dos de sus puntos, llamados polos, terminales o bornes. Los generadores eléctricos son máquinas destinadas a transformar la energía mecánica en eléctrica. Esta transformación se consigue por la acción de un campo magnético sobre los conductores eléctricos dispuestos sobre una armadura (denominada también estator).

Para poder mover el generador se usa la procedente de la captación solar, que a través de la turbina se convierte en un movimiento rotativo, el cual es transmitido por la turbina al generador a través del rotor.

El generador también puede ser usado en el arranque de la central como motor para mover la turbina y el compresor hasta que se alcance la velocidad necesaria para poder empezar a introducir combustible en la cámara de

combustión y que sea la turbina la que arrastre al generador y al compresor, empezando entonces nuestra central a producir energía eléctrica.

- **Subestación:** Una subestación eléctrica es usada para la transformación de la tensión de red o del generador a una tensión adecuada a las necesidades. En el caso de la central lo que hace es elevar la tensión que está dando el generador hasta la tensión de la red de distribución a la que se esté conectado.
- **Transformador:** El transformador de tensión es el principal elemento de la subestación, es el encargado de convertir el valor de la tensión del generador en el valor de la tensión de la red donde volcamos la energía producida, por lo que es un punto crítico al ser por donde sale toda la energía eléctrica.
- **Sistema de respaldo. Grupo electrógeno:** Los sistemas de respaldo son normalmente generadores diésel empleados en casos de averías o accidentes que dejen la instalación sin suministro de electricidad de la red, con ellos se consigue operar bajo mínimos, para poder operar o parar la instalación de forma segura, hasta que se subsane el problema. En la planta se usan generadores con motores diésel ya que tienen un tiempo de reacción muy corto. Para casos puntuales y consumos pequeños se utilizan baterías ya que no tienen tiempo de espera entre que se corta la electricidad y entran las baterías, ya que con los generadores diésel hay un pequeño tiempo de reacción hasta que entran a funcionar.

5.4.2.7 Relación de sustancias y productos clasificados

Las sustancias peligrosas presentes en las instalaciones de Guillesolar, bien en proceso o en almacenamiento, son los productos denominados:

Gas Natural (Metano) clasificado según la Parte 1/Anexo I R.D. 948/2005 como extremadamente inflamable. Ficha de datos de seguridad del Gas Natural Licuado en Anexo-D

Aceite Térmico (Dowtherm) Sustancia peligrosa para el medio ambiente en combinación con los enunciados de riesgo R51/53, según Directivas de la UE 67/548/CEE o 199/45/CE. Y H400 y H410, toxicidad acuática aguda y toxicidad acuática crónica, según Reglamento CE 1272/2008. Ficha de datos de seguridad del HTF en Anexo-B.

Tal y como indica la ficha de seguridad del Dowtherm (Aceite térmico) esta sustancia es catalogada como “peligrosa para el medioambiente”. Sin embargo, al tener su punto de inflamación a 113°C y a consecuencia de la temperatura de trabajo, que alcanza los 400°C, existe el riesgo real de producirse incendios y emanación de gases a alta temperatura que con una fuente de ignición independiente puede generar explosiones. Ambos supuestos se han tenido en cuenta y se han analizado sus consecuencias.

Proceso o procesos en que interviene la sustancia o producto.

El aceite térmico DOWTHERM es el medio transmisor de la energía térmica desde el campo solar hasta el Sistema de Generación de Vapor.

Presión y temperatura en el proceso y en el almacenamiento

El aceite térmico que absorberá parte de la radiación concentrada. En intercambio de calor del aceite (proveniente del campo de colectores cilindro-parabólicos concentra la radiación solar en un eje focal) a agua se realiza mediante un generador de vapor compuesto por dos etapas. En la primera de ellas el vapor producido alcanza los 60 bar y 362 °C. Posteriormente es enviado a la turbina de AP. La salida de la turbina AP se hace pasar a través de la segunda etapa y se produce vapor a 6.2 bar y 360 °C que es enviada a turbinas de BP.

Transformaciones físicas que puedan generar riesgos

La instalación objeto del presente estudio no lleva a cabo transformación física alguna con los productos almacenados, por lo que no se considera el presente apartado.

Transformaciones químicas (reacciones secundarias que puedan generar riesgos)

No se producen transformaciones químicas o reacciones en las instalaciones de la Central Solar Termoeléctrica.

5.4.2.8 Especificaciones mecánicas de los depósitos de almacenamiento

Los depósitos de GNL están formados por un doble depósito, con una cámara intermedia, llena de perlita y con el

vacío entre los dos depósitos. El depósito interior, en contacto con el GNL, es de acero Inoxidable, o aleación equivalente, adecuada para trabajar a bajas temperaturas. El depósito exterior acostumbra a ser de acero al carbono, y acabado en color blanco, con la finalidad de disminuir la absorción de calor.

En esta instalación tenemos dos depósitos horizontales de 150 m³, a presión máxima 9 bar.

Los principales circuitos existentes en todo depósito de GNL son:

Circuito de Llenado: Permite el llenado del depósito, desde la cisterna de GNL. El llenado se puede realizar por dos puntos distintos, por el inferior del depósito (fase líquida, llenado inferior) o por la parte superior (fase gas, llenado superior, ducha).

Mediante las válvulas existentes se selecciona la tubería de llenado, pudiendo realizarse por una sola, o por las dos al mismo tiempo.

El efecto de llenado por la parte superior tiende a bajar la presión del depósito, al licuar la fase gas del mismo. El llenado por la parte inferior tiende a aumentar la presión del depósito, al aumentar el nivel de líquido y al comprimir la fase gas.

Circuito de Consumo: Permite el vaciado del depósito. Por este circuito se conduce el GNL a los equipos de gasificación de la planta de GNL, permitiendo de esta manera el consumo del GNL.

Circuito de PPR: Las iniciales PPR significan Puesta a Presión Rápida o Puesta a Presión del Recipiente. Dicho circuito empieza en una tubería conectada a la fase líquida del depósito, sigue con un equipo gasificador o vaporizador del GNL y acaba con una tubería de conexión y retorno a la fase gas del depósito.

Los elementos auxiliares a dicho circuito son válvulas criogénicas, válvulas de purga, de seguridad y el regulador de presión del depósito (PPR).

Circuito de Seguridad: Formado por una tubería conectada a la parte superior del depósito, en contacto con la fase gas. Conduce la fase gas a las válvulas de seguridad del depósito, por normativa tienen que ser 2, una tarada a la presión máxima de trabajo, y otra a un máximo de 1,3 veces dicha presión.

En los depósitos de GNL, las válvulas de seguridad se instalan por duplicado, mediante una válvula de 3 vías, seleccionando de esta manera en servicio solo un conjunto de válvulas, pudiendo cambiar en operaciones de mantenimiento, taraje, o delante el uso y congelación de las mismas.

Máximo llenado (rebose): Tubería conectada en la parte superior del depósito, concretamente al 95% geométrico del mismo. Si por la tubería sale líquido, significa que se ha llegado al 95% del llenado geométrico del depósito.

Indicadores de Nivel y Presión: El nivel en Depósitos de GNL se mide por presión diferencial, comparando la presión existente en la fase líquida con la de la fase gas, la diferencia es el peso de la columna de líquido (GNL).

El circuito está formado por dos tubings o tuberías pequeñas, una conectada a la fase gas y otra a la fase líquida, con las correspondientes válvulas de corte y by-pass.

Circuitos auxiliares opcionales: Dependiendo de la instalación, los depósitos pueden tener circuitos auxiliares varios, como pueden ser: economizador, aspiración de bombas, retorno fase gas bombas, etc.

5.4.2.9 Descripción de los sistemas de seguridad

La seguridad y confiabilidad en el diseño de una planta se apoyan en la aplicación de diversos códigos de práctica, códigos de diseño y estándares. Estos representan, la acumulación de conocimiento y experiencia de individuos y de la industria como un todo. Tales aplicaciones, están respaldadas por la experiencia de los ingenieros involucrados, quienes pudieron haber previamente trabajado en el diseño, instalación y operación de plantas similares.

Sin embargo, aunque se considera que estos códigos de práctica son extremadamente valiosos, es importante complementarlos con una anticipación imaginativa de las desviaciones que pudieran ocurrir, debido, por ejemplo,

al mal funcionamiento del equipo o errores del operador. Además, la mayoría de las compañías, admiten el hecho de, que para una nueva planta, el personal de diseño, actúa bajo presión, para cumplir con los tiempos de entrega. Esta presión, generalmente resulta en errores y omisiones. Un estudio de Hazop, es una oportunidad para corregir estos, antes de que tales cambios se hagan demasiado caros o imposibles de llevar a cabo.

- **Válvulas de seguridad:** Las válvulas de seguridad son válvulas que disponen de un dispositivo que abre automáticamente cuando hay un exceso de presión para proteger la instalación. En planta tenemos válvulas de seguridad en campo solar y en el bloque de potencia, tanto en el lado vapor como en el lado HTF y tubería de dosificación del producto químico.

Las válvulas de seguridad o PSV más importante de la planta son la de entrada y retorno de HTF de o a campo solar y las de los generadores de vapor. Además, existe una PSV en cada lazo de campo solar, en los tanques de sobreflujo, en el tanque de almacenamiento, en los sistemas de refrigeración, etc.

- **Cubetos:** Los depósitos de almacenamiento de HTF, expansión y sobreflujo tienen cubetos hormigonados de dimensiones y características adecuadas para retener el posible vertido accidental hasta su retirada.

En la zona de los generadores de vapor existe otro cubeto que contiene todos los depósitos, de características similares que el de almacenamiento y en caso de vertido accidental, éste se conduce hasta una arqueta que tiene las válvulas cerradas por seguridad, de manera que quedaría retenido en la misma hasta su retirada. La zona de calderas de HTF y de bombas impulsoras de HTF también posee cubeto de contención con arqueta ciega, que en caso de vertido accidental permite retirado con bomba de achique.

Todos los cubetos poseen dos accesos diametralmente opuestos. Estos accesos no debilitan el cubeto, sino que son escaleras que pasan por encima.

Para su dimensionamiento, se han seguido los criterios del reglamento de almacenamiento de productos químicos, (MIE-ITC-APQ1, 6 y 7).

El campo solar es la única instalación de la planta termosolar que no dispone de cubeto de contención hormigonado, pero dispone de varias canalizaciones de pluviales las cuales desembocan en una única canalización la cual dispone de una compuerta que se encuentra cerrada, para impedir el vertido, en caso de que lo hubiera.

- **Almacén de productos químicos y residuos:** Se dispone de almacén de residuos, que alberga en bidones todos los residuos peligrosos generados en la instalación, como restos de aceite térmico, trapos impregnados, baterías, restos de productos químicos deteriorados y otros. Todos ellos cuentan con bandejas de contención para posibles derrames, capaces de contener todo el residuo almacenado. Además, el suelo consta de pendiente dirigida a arqueta. protegidos de las aguas de lluvia mediante techado. Su acceso es delimitado y restringido a personal no autorizado. En su exterior y a menos de 15m se dispone de ducha de emergencia.

Se dispone también de almacén de productos químicos donde se almacenan los utilizados para el tratamiento del agua-vapor y mantenimiento de equipos. Este almacén se encuentra dividido por un muro en dos zonas incomunicadas, en una se almacenan los ácidos y en otras las bases. Cada lado dispone de dos puertas de acceso opuesta, en las cuales se encuentran las tablas con las incompatibilidades de almacenamiento de los productos. En cada lado se dispone también de ducha de emergencias y de depósito móvil que contiene un kit de emergencia para contener posibles derrames.

Además, en cada almacén están colgadas en un fichero las fichas de datos de seguridad de cada uno de los productos almacenados. Cada almacén cuenta además con los medios de extinción requeridos por las MIE-ITC-APQ de aplicación.

- **Sistemas contra incendios:** Las instalaciones contra incendios con las que cuenta la planta son las que se describen a continuación:

Tabla 5–18. Instalaciones de protección contra incendios I

Instalación PCI									
ID	Dependencia que comprenden	Área(m2)	Extintores	BIE	Detección	Alarma/comunicación	Rociadores	Espuma	Otros
1	Nave de turbina	1400	X	X	Humos de aspiración	X		X	
2	Subestación eléctrica	290	X		Detector térmico	X	X		
3	Edificio eléctrico 1	270	X		Detector térmico	X			
4	Edificio eléctrico 2	330	X	X	Detector térmico	X			
5	Transformadores auxiliares 1	55	X		Detector térmico	X	X		
6	Transformadores auxiliares 2	55	X		Detector térmico	X	X		
7	Torres de Refrigeración	1000	X			X			
8	Generador de vapor	1200	X			X		X	
9	Dosificación química	1250	X			X			
10	Caldera HTF	223	X			X		X	X
11	Tanques HTF	730	X			X		X	

Tabla 5–19. Instalaciones de protección contra incendios II

Instalación PCI									
ID	Dependencia que comprenden	Área(m2)	Extintores	BIE	Detección	Alarma/comunicación	Rociadores	Espuma	Otros
12	Bombas HTF	90	X			X		X	X
13	Sistema de refrigeración HTF	60	X			X		X	
14	Cargadero	60	X			X		X	
15	Planta aire comprimido	76	X			X			
16	Laboratorio	40	X		Detector humo	X			
17	Sala PCI	62	X		Detector humo	X	X		
18	Almacén residuos/productos químicos	200	X			X			
19	Área PTA	576	X			X			
20	Área PTE	250	X			X			
21	Nave de montaje	3000	X			X			
22	Planta GNL	560	X			X			
23	Edificio calderas GNL	100	X		Detector térmico	X			
24	Oficinas	200	X		Detector humo	X			

Se dispone de bomba eléctrica del sistema contra incendios, 90 min a plena carga 250 m³/h. El tanque de agua filtrada tiene una reserva del 30 % de uso exclusivo para PCI.

Sistema de control y vigilancia: Para garantizar la vigilancia y seguridad de la planta, en la instalación se posee:

Un control de acceso: Es una garita donde hay un operario (auxiliar) y un ordenador con un software de control de presentes. El auxiliar emite una tarjeta de “trabajador autorizado” o “visita” para cada trabajador que acceda a la planta. Esta tarjeta es personal e intransferible. Para poder obtenerla el auxiliar previamente verifica que dispone de toda la documentación requerida en estado de “validado”. Una vez comprobada que la documentación es correcta le imparte una sesión formativa donde se exponen las normas básicas de seguridad y salud. Recibida y evaluada la formación se emite la tarjeta. Con esta tarjeta el trabajador dispone de autorización de acceso a diferentes zonas de la planta a donde tenga que realizar el trabajo. Es necesario que el trabajador pase la tarjeta por el lector situado en cada uno de los edificios para acceder, lo cual te permite tener un control de asistencia.

Lectores de tarjetas Lectores de tarjetas en accesos a edificios. No solo existen lectores de tarjetas en la garita del control de acceso, si no que existen en cada uno de los edificios (oficinas, laboratorios, edificios eléctricos, nave de turbina, sala de control, etc) con esto nos garantizamos el control de presentes en cada instalación.

Cámaras de vigilancia: La planta dispone de un circuito cerrado de TV con cámaras a lo largo del campo solar y bloque de potencia, con la doble función de vigilancia contra incendios y de detección de intrusos. Se prevee la escalabilidad del sistema, aunque inicialmente se diseña con 30 cámaras.

El sistema de Circuito Cerrado de Televisión tiene como función la vigilancia del perímetro vallado de la planta, junto con la monitorización de viales principales situados en el interior de la instalación. El sistema se estructura alrededor de un puesto de control principal situado en la Sala de Control de la planta, al que se conectarán unas cámaras móviles repartidas por las distintas instalaciones.

Las cámaras son de tipo domo, de color, motorizadas, de enfoque automático con objetivo 22x Zoom , campo de visión 0-360° y aptas para montaje exterior (IP-66). Se instalarán a 10 m de altura (aproximadamente).

La alimentación eléctrica de las cámaras se realizará a través de unos paneles fotovoltaicos ubicados junto a las mismas además de unas baterías para que sigan funcionando en momentos de falta de luz.

Estación meteorológica: La instalación dispone de cinco estaciones de meteorología para la recogida de datos meteorológicos necesarios para la operación y seguridad de la planta (radiación, temperatura, velocidad y dirección del viento). Cuatro de ellas están repartidas en campo solar y 1 sobre la Isla de Potencia. El control del dato de la velocidad del viento está incluido dentro del sistema de control. A partir de cierta velocidad media o de racha se envía los colectores perimetrales a abatimiento, es la primera alarma por viento. Cuando la velocidad del viento aumenta, media o racha, se envía el campo entero a abatimiento, es la segunda alarma por viento y se activa el Plan de Emergencia Interior informando de la evacuación completa del campo solar. Igualmente, el control de dato de temperatura también está incluido del sistema de control, cuando la temperatura es superior a los 35°C se trasmite por megafonía que estamos en alerta naranja y por enciam de 40°C en alerta roja, informándose del riesgo por golpe de calor así como las medidas preventivas.

Sistema de control distribuidos: Sistema de control de lógicas. Se tiene implantado un sistema de control de diferentes parámetros como temperatura, presión, caudal y niveles a través de diferentes instrumentos como termopares, presostatos, caudalímetros, niveles. Estos parámetros se pueden controlar desde sala de control y/o en local Cuando se superan los valores o rango de valores establecidos en cada parámetro la lógica implantada hace que el equipo o instalación se posicione en modo seguro.

Un ejemplo de una de estas seguridades implantas es en los lazos de campo solar. Cada colector y cada salida de lazo tiene instalado un termopar. Cuando uno de estos termopares marca una temperatura superior a 400°C la lógica implantada hace que el colector pase a estado de abatimiento, estado seguro, desenfocado. Otra seguridad también instalada es la siguiente. Cada lazo dispone de cuatro colectores, pues todos los colectores primero de cada lazo comparan sus temperaturas, todos los segundos, todos los terceros y todos los cuartos; cuando un

colector (primero, segundo, tercero o cuarto) marca una temperatura superior a la media del resto de sus homólogos este colector también pasa a abatimiento.

Describo el ejemplo con datos de temperatura. La temperatura de los primeros colectores es entorno a 300°, de los segundos a 325°C, de los terceros a 350°C y de los cuartos a 375°C, cuando un colector por ejemplo segundo marca 340°C y la media de sus homólogos es 326°C este colector que marca los 340°C se pasa a posición segura.

Duchas de emergencias: En planta se dispone de 11 duchas-lavaojos dispuestas por las zonas donde se encuentran los almacenes de productos químicos, residuos, zonas de dosificación y zona de HTF. Estas duchas son para uso en caso de contacto accidental con el producto químico, se debe permanecer 15 min debajo de la ducha. Es importante verificar semanalmente el buen estas duchas, para ello se accionan las válvulas una a una para comprobar que funcionen la ducha y el lavaojos. Y se deja correr el agua unos minutos para eliminar todos los posibles residuos que se hayan depositados en él. Se comprueba que la ducha o lavaojos está accesible y libre de obstáculos.

Tabla 5–20. Listado de duchas-lavaojos

Número	Ubicación	Elementos
1	Laboratorio	Duchas
		Lavaojos
2	PTA	Duchas
		Lavaojos
3	PTE	Duchas
		Lavaojos
4	Torre de refrigeración	Duchas
		Lavaojos
5	Ullage	Lavaojos
6	Almacenamiento HTF	Lavaojos
7	Cubeto Almacenamiento	Lavaojos
8	Calderas HTT	Lavaojos
9	Bombas principales HTF	Lavaojos
10	Bombas secundarias HTF	Lavaojos
11	Dosificación ciclo	Duchas
12	Turbina	Lavaojos

5.4.3 Servicios del establecimiento

5.4.3.1 Suministro externo

Suministro externo de electricidad y otras fuentes de energía: El suministro eléctrico en caso de parada de la turbina de la planta, vendrá a través de la línea de interconexión de 220 kV por la que se vierte la energía neta generada.

Suministro externo de agua: Los tanques de agua, construidos en chapa de acero, y las bombas se ubican en una zona abierta y techada, junto a la Planta de Tratamiento de Agua.

En esta zona se distinguen los siguientes equipos:

- Tanque de agua filtrada y reserva de agua contra incendios.
- Tanque de agua osmotizada.
- Tanque de agua desmineralizada.
- Bombas de agua filtrada.
- Bombas de agua desmineralizada.

El suministro de agua a los diferentes consumos de la planta:

- Alimentación al sistema de dosificación Química.
- Aporte al tanque del sistema de compensación de refrigeración.
- Llenado del sistema de refrigeración auxiliar.
- Llenado del sistema de condensado y tanque de condensado.
- Alimentación a la caldera auxiliar.
- Llenado al tanque de agua para limpieza del campo solar.
- Suministro a duchas lava-ojos.
- Servicios, aseos...

5.4.3.2 Suministro dentro del establecimiento

Red interna de distribución eléctrica; El suministro interno de electricidad se realiza a través de Centro de Transformación de servicios auxiliares con una potencia de 2,5 MVA, tensión primaria de $6300 \pm 2,5\% \pm 5\% \pm 7,5\%$ V y una tensión secundaria de 420V. Para el sistema de Baja tensión del establecimiento se instalan cuadros de distribución en Baja Tensión para los consumos de la planta (bombas, refrigeración de condensador, sistema contra incendios, alumbrado, tomas de corriente de edificios).

Agua caliente y otros fluidos: Según la información aportada por la propiedad el agua caliente será producida puntualmente para el edificio de servicios irá debidamente aislada según RITE.

Sistemas de comunicación; El centro dispone de diversos sistemas de comunicación:

Centralita de teléfono: La instalación dispone de centralita telefónica de gestión de la telefonía tanto interna como externa.

Megafonía: La comunicación de mensajes, avisos y alarmas en la planta se realizará mediante un sistema de megafonía compuesto de unidad central y una serie de altavoces distribuidos por la planta.

El sistema de megafonía implantado en las plataformas solares Guillesolar permite la emisión de mensajes acústicos, tanto en directo como previamente grabados, a través de una red de altavoces distribuidos por las islas de potencia de la planta solar.

El sistema está compuesto por los siguientes componentes:

- Altavoces.
- Unidad de control.
- Amplificadores.
- Púlpitos microfónicos.
- Codecs de audio.
- UPS.
- Switch / Media converters.
- Cableado
- Racks
- Existen tres mensajes diferentes
- Mensajes hablados en directo.
- Mensaje pregrabado de evacuación.(sonido continuo)
- Mensaje pregrabado de alarma por viento.(sonido discontinuo)

Los mensajes están clasificados según su prioridad. Un mensaje será interrumpido si durante su emisión, entra un mensaje más prioritario

- Mensajes hablados en directo
- Mensaje de evacuación
- Mensaje de alarma por viento

Aire para instrumentación: Para cubrir las necesidades de aire comprimido de la planta se dispone de una unidad de compresión en la que se incluye el aire de servicios (herramientas, barrido y limpieza) y el aire de instrumentación (funcionamiento de válvulas neumáticas).

Los compresores de aire se encuentran en una edificación techada, sin cerramientos laterales.

La estructura del edificio se resuelve mediante perfiles metálicos normalizados y cubierta con chapa metálica ondulada.

5.4.3.3 Otros servicios

Sistema de tratamiento de residuos: Los residuos generados en el proceso productivo de la planta no se tratarán en la misma. Se recogerán para su entrega a un gestor autorizado.

Los residuos específicos de estas instalaciones:

- Fluido térmico degradado. El fluido térmico, pasará por un proceso de regeneración continua, quedando una fracción residual de producto degradado, que se almacenará en tanques metálicos (depósitos a presión), a la espera de ser retirados por un gestor.
- Lodos procedentes de la planta de recuperación de agua de. Estos lodos se almacenarán en un contenedor, a la espera de ser retirados
- Aceites, grasas, etc. Estos posibles efluentes se separarán mediante arquetas separadoras de grasas repartidas por diversos puntos de la planta y se recogerán por gestor
- Posibles tierras contaminadas por fugas de fluido. De nuevo se recogerán y se entregarán a gestor.

Sistema de evacuación de aguas residuales: Todos los efluentes son conducidos a balsa de regulación para que la descarga al medio receptor se realice de forma laminada.

Aguas residuales de la planta:

- Aguas de lavado de filtros de arena.
- Efluentes de rechazo de la primera etapa de osmosis inversa.
- Aguas de lavado de microfiltros y purga de la etapa de potabilización.
- Purga de la torre de refrigeración.
- Purgas de ciclo termodinámico.
- Aguas sanitarias.

Todas estas aguas residuales son dirigidas a la Planta de tratamiento de Efluentes que consta de:

- Balsa de homogeneización y neutralización. Cámara de homogeneización: en la que se instala una parrilla de difusores de burbuja fina para facilitar la mezcla de las diferentes corrientes. Cámara de Neutralización: dotada de agitador en al que se adicionarán ácido sulfúrico y sosa cáustica para regulación del pH.
- Arqueta de control. Los flujos trasladados de las arquetas anteriores.
- Arqueta final de vertido. Cámara final donde se mezclan todas las aguas residuales de la planta para salir a la balsa de regulación.

Depósitos de recogida de agua contra incendio: El agua contra incendios recibirá el mismo tratamiento que las pluviales. Las aguas fluirán por gravedad a canales en dirección norte-sur que evacuarán el agua de la planta, al sistema de drenajes existente en la actualidad en toda el área. Habrá arquetas separadoras en intersecciones de canales que evitarán que se viertan aceites y grasas.

Además, las tuberías contra incendios irán por zanjas en cuyo fondo se dispondrá de tubos de perforados de drenaje para ayudar al sistema de canales abiertos, además de prever posibles fugas de la red contra incendios.

5.4.4 Plano general de la planta

El Anexo-C incluye los planos de Implantación de la planta objeto del presente estudio, en los cuales se trata de describir gráficamente:

- Depósitos de almacenamiento.
- Estaciones de bombeo.
- Subestaciones de bombeo D.C.I. y tanques de agua.
- Accesos principales a la instalación.
- Norte geográfico.

El Anexo-D incluye un plano con todas las instalaciones ubicadas dentro del bloque de potencia:

- Tanque de agua filtrada
- Planta de tratamiento de agua
- Tanque de agua osmotizada
- Tanque de agua desmineralizada
- Almacén

- Campa
- Almacenamiento de N₂
- Caldera de HTF
- Bombas principales
- Tanques de almacenamiento, expansión, sobreflujo y ullage.
- Generadores de vapor
- Bombas de aporte a ciclo y desga
- Sisistemas contra incendios
- Torre de refrigeración
- Nave de turbina
- Circuito refrigeración
- Transformadores
- Edificio eléctrico
- Subestación
- Oficinas
- Planta de tratamiento de efluentes

6 DESARROLLO DEL SISTEMA DE GESTIÓN

6.1 Manual del Sistema de Gestión de la Seguridad

6.1.1 Descripción y alcance del manual

El presente Manual de gestión de prevención de Accidentes Graves describe los elementos que componen el Sistema de Gestión de Seguridad de Guillesolar y sirve para la correcta implantación del mismo.

Su contenido satisface los requisitos del R.D.840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (BOE 251 20/1015).

Guillesolar está afectada por el R.D. 840/2015 en su establecimiento en la carretera A-460 (Guillena- Burguillos), Km 4, localizado en el término municipal de Guillena (Sevilla), por la presencia en el mismo de sustancias que se encuentran definidas en la parte 1 del anexo I del R.D. 840/2015

En este documento se describe el compromiso de Guillesolar a través de la definición de su Política de Prevención de Accidentes Graves, a la vez que se definen las funciones y responsabilidades en materia de prevención de accidentes graves, se describen las principales interacciones de los elementos del sistema y da una orientación básica de los procedimientos que constituyen el Sistema de Gestión de Seguridad.

El Manual de Gestión de Prevención de Accidentes Graves es propiedad de Guillesolar estando prohibida su reproducción parcial o íntegra sin la autorización pertinente.

6.1.2 Política

6.1.2.1 Declaración de autoridad

Como alta Dirección y responsable último del Sistema de Gestión de Seguridad, me comprometo a cumplir y hacer cumplir a todo el personal afectado la Política de Prevención de Accidentes Graves y las disposiciones descritas en este manual, así como a garantizar la evaluación periódica del sistema.

Es mi responsabilidad y de las personas en quién yo delegue, que la Política de Prevención de Accidentes Graves sea conocida, entendida, aceptada, aplicada y mantenida al día en todos los niveles de la organización afectados por la misma.

6.1.2.2 Política de prevención de accidentes graves (PPAG)

La reglamentación de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas exige tener una política de prevención de accidentes graves.

Esta política debe abarcar y reflejar los objetivos y principios de actuación generales establecidos por el industrial en relación con la identificación y control de los riesgos de accidentes graves, con objeto de garantizar un alto

nivel de protección a las personas, los bienes y el medio ambiente.

Puntos que debe cumplir la política:

- Plasmada en un documento escrito.
- Firmada por la dirección, nominalmente persona con poderes, identificando su cargo y responsabilidad.
- Si la declaración de la Política es integrada debe de haber referencia explícita a la inclusión de la PPAG.
- Abarca y refleja los objetivos y principios de actuación generales establecidos por el industrial en relación con el control de los riesgos de accidentes graves en los siguientes ámbitos:
 1. Organización y personal
 2. Identificación y evaluación de los riesgos de accidentes graves.
 3. Control de explotación
 4. Adaptación a las modificaciones
 5. Planificación ante situaciones de emergencias
 6. Seguimiento de objetivos fijados
 7. Auditoría y revisión.

La política debe ser evaluada en las inspecciones. El resultado de su valoración se clasifica en: Conforme, leve, grave, muy grave o no aplica. Los plazos de corrección son. Muy grave, inmediato, debe comunicarse a la administración como máximo en 24h. Grave, 3 meses aunque debe presentar las acciones correctoras en 15 días. Leves, 6 meses.

A continuación, se muestra la PPAG de Guillesolar:

Guillesolar, en el desarrollo de sus actividades, concede un interés prioritario a la Prevención de Accidentes Graves y para ello ha establecido la presente Política de Accidentes Graves con la premisa de que cada persona es responsable de la seguridad en su trabajo, respetando activamente todas las normas legales aplicables.

Los principios en los que se basa la Política de Prevención de Accidentes Graves son los siguientes:

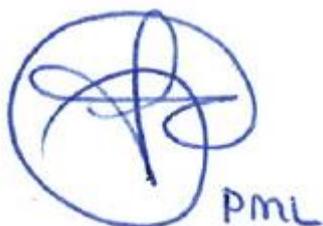
- La Dirección establece que la seguridad es una de las grandes prioridades de la empresa, comprometiéndose a dotarse de los recursos necesarios para alcanzar los índices de seguridad establecidos.
- Mejorar de forma continua las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores y los de las empresas que acceden a las instalaciones, a través de la correcta identificación, evaluación, análisis y corrección de los accidentes/incidentes susceptibles de producirse en las instalaciones y actividades desarrolladas.
- Garantizar un alto grado de protección a las personas, al entorno y a las instalaciones, a través de la adecuada evaluación y gestión de los riesgos de accidentes graves y la implantación de planes de emergencia interior eficaces acordes a ellos, disponiendo de los recursos técnicos, organizativos y humanos necesarios.
- Todo el personal, tanto de plantilla de la empresa como de contrata, debe asumir la seguridad como una responsabilidad más de su trabajo, con el objetivo de proteger a las personas, los bienes y el medio ambiente, dentro y fuera de las instalaciones.
- Todo el personal incluido el personal de contrata que desarrolla actividades en las instalaciones, recibe formación e información sobre los riesgos asociados a las instalaciones y los específicos de su puesto de trabajo y las medidas implantadas y los medios, medidas disponibles de protección y actuación ante emergencias.
- Se identifican y se evalúan los riesgos, es especial, los de accidentes graves, a los que están sometidas las instalaciones y actividades desarrolladas.
- Se establecen los procedimientos y normas de seguridad que son precisos y se proporcionan los recursos necesarios para realizar las diferentes actividades, con los más altos requisitos de seguridad.

- La seguridad y la prevención de riesgos se integran en todos los nuevos proyectos o modificaciones de actividades o instalaciones que se aborden por la empresa.

Se establece y se implanta un Plan de Autoprotección (Plan de Emergencia Interior), al objeto de tener prevista la actuación en aquellas situaciones de emergencia que, a pesar de todo, pudieran llegar a producirse. Se realizan simulacros para evaluar la idoneidad del plan de emergencia.

- La empresa adopta objetivos en materia de seguridad, periódicamente revisados y actualizados.
- Se investigan y se analizan todos los accidentes e incidentes, al objeto de determinar sus causas y establecer las medidas preventivas que correspondan.
- Se verifica periódicamente el funcionamiento y la adecuación de las actuaciones puestas en práctica en materia de gestión de seguridad, lo que incluye la realización de auditorías periódicas.
- El compromiso de cumplimiento de la legislación de aplicación y de mejora continua de la actuación en materia de seguridad.
- La puesta en práctica de la presente Política de Prevención de Accidentes Graves tiene por objeto garantizar un grado elevado de protección a las personas, los bienes y al medio ambiente, a través de los medios, estructuras y sistemas de gestión apropiados.
- A tal efecto, Guillesolar dispone en sus plantas termosolares de un Sistema de Gestión de la Seguridad aprobado por la Dirección.

Sevilla, a 28 de octubre de 2016



Paqui Márquez Leo
Directora Explotación

6.1.3 Planificación

6.1.3.1 Identificación y evaluación de los riesgos de accidentes graves

Para la aplicación de la sistemática de identificación y evaluación de los riesgos existen unos protocolos. Tiene que estar definido quién es el responsable de aplicarlos. Esta sistemática tiene que contemplar las sustancias y materiales manipulados o producidos, los almacenamientos existentes en el establecimiento, los procesos que se desarrollan, el análisis de sus consecuencias, todas las etapas de funcionamiento del establecimiento: Proyecto, puesta en marcha, operación y mantenimiento, retirada de servicio y los riesgos externos de tipo tecnológico, natural.

Los análisis de riesgos tienen que estar documentados, describir el proceso, conclusiones, medidas preventivas existentes en la instalación y acciones correctoras.

Tienen que estar identificada, descrita y justificada la técnica de análisis, los peligros de la instalación, la vulnerabilidad del entorno y estar realizado por personal cualificado, interno o externo. Tiene que existir una lista de los posibles accidentes susceptibles de activar el PEI y un listado de las consecuencias de cada uno de los accidentes. Si existen diferentes formas de aplicar el PEI la relación de accidentes clasifica las distintas emergencias.

Identificadas, cuantificadas y tipología de personas afectadas por la actividad como ajenas a la misma, que tengan acceso a los edificios, instalaciones y áreas donde se desarrolle la actividad.

Guillesolar ha establecido el procedimiento **“Identificación y evaluación de accidentes graves (PAG-01) “la metodología para la identificación y evaluación de riesgos de accidentes graves, para que se tomen las medidas de control (prevención, protección y mitigación) necesarias para prevenir el riesgo de accidentes graves que pueden afectar a personas, propiedades o al medio ambiente.**

En dicho documento se describe la metodología y las etapas del proceso de identificación y evaluación del riesgo de accidentes graves.

6.1.3.2 Requisitos legales

El Responsable de Seguridad establece y coordina las necesarias actividades para mantenerse informado de las disposiciones legales en materia de accidentes graves, que afectan a las actividades, productos o servicios de Guillesolar

El Responsable de Seguridad analiza la disposición legal, extrayendo los requisitos legales aplicables.

También es el responsable de informar a los afectados de los requisitos legales que en materia de accidentes graves afecten a Guillesolar, así como de los cambios en dichos requisitos legales.

6.1.3.3 Objetivos y programas

Se debe establecer una metodología para definir objetivos mensurables y alcanzables, coherentes con el PPAG, aprobados al nivel que correspondan, en ellos también debe concretarse los plazos, responsables, recursos para alcanzarlos y criterios de evaluación.

En Guillesolar se establecen objetivos de seguridad a partir de los principios establecidos en la Política de prevención de Accidentes Graves.

El Director de Explotación establece anualmente objetivos de seguridad a conseguir en materia de Prevención de Accidentes Graves.

Para la consecución de los objetivos de seguridad el Responsable de Seguridad elaborará una programación anual, la cual contiene los objetivos y metas, definiendo de forma clara y precisa las actuaciones a realizar, determinando;

- Responsable
- Recursos y medios.
- Plazos
- Responsables de seguimiento

6.1.4 Implantación y funcionamiento

6.1.4.1 Organización y responsabilidades

Este punto tiene por objeto describir las funciones y responsabilidades de la organización en materia de prevención de accidentes graves. Debe de disponerse en la organización de una estructura funcional dedicada a la gestión de la seguridad y prevención de accidentes graves. Debe de existir un organigrama que refleje la relación con el resto de la estructura del establecimiento, así como los niveles de responsabilidad, las líneas de comunicación y las dependencias del personal implicado.

Debe de haberse designado un responsable máximo suficientemente cualificado, con dedicación exclusiva o establecido un tiempo mínimo suficiente de dedicación a la gestión de la seguridad, con autoridad y acceso a la alta dirección del establecimiento para cubrir los siguientes aspectos:

- Asegurar que se establecen, implantan y mantienen los procedimientos del SGS
- Informar a la alta dirección sobre el SGS y necesidad de mejora.
- Asegurar que se establecen los canales de comunicación apropiados en la organización, tanto interna como externa, a todos los niveles del establecimiento.
- Tiene que haber evidencia de que el responsable se reúne o comunica periódicamente con la Dirección
- El área que gestiona la seguridad es independiente

Tienen que estar descritas las funciones y responsabilidades de la estructura organizativa asociadas a cada puesto de trabajo.

Tienen que estar definidas las necesidades formativas y habilidades del personal asociado a la prevención y gestión de riesgos de accidentes graves y del resto del personal propio y subcontratista, necesario para el buen desempeño de sus funciones. Debe de existir una programación y evaluación de su eficacia.

Tiene que estar definido un sistema de delegaciones en caso de ausencia de personal clave: Responsable de seguridad, personal de operación y mantenimiento, personal que asume responsabilidad en caso de Emergencias, etc

Tiene que haber protocolos que aseguren la participación de los empleados, los contratistas y otros que puedan estar presentes en las instalaciones tanto en la determinación como en la implantación del SGS.

En cuanto a la documentación y su gestión, debe asegurarse que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentren disponibles en los puntos de uso. Los documentos tienen que ser legibles y fácilmente identificables. Los documentos externos deben identificarse y controlar su distribución. Si se mantienen documentos obsoletos hay que identificarlos para su conocimiento por todos. Hay que asegurar el control de la información confidencial.

Funciones del personal implicado en el SGS:

Director de explotación

- Aprobar el manual y los procedimientos del Sistema de Gestión de la Seguridad.
- Realizar la revisión del sistema.
- Aprobar el Plan de Emergencia Interior.
- Autorizar las modificaciones.

Responsable de Seguridad

- Revisar y aprobar el programa anual de inspecciones de seguridad.
- Elaborar el programa anual de inspecciones de seguridad.
- Convocar la investigación en caso de accidente grave o incidente.
- Elaborar informe de investigación.
- Programar la realización de los simulacros de emergencia.
- Revisar el manual y los procedimientos del Sistema de Gestión de la Seguridad.
- Controlar la documentación del Sistema de Gestión de la Seguridad
- Elaborar. Implantar y revisar los Planes de Emergencia Interior.
- Seguimiento de las acciones a adoptar como resultado de las inspecciones de seguridad e investigaciones de accidentes graves e incidentes.

Técnico Prevención

- Redactar el manual y los procedimientos del Sistema de Gestión de la Seguridad

Trabajadores

- Cumplir con la política y objetivos establecidos en materia de prevención de accidentes graves.
- Conocer en profundidad la actividad que desarrollan.
- Cumplir los procedimientos del Sistema de Gestión de la Seguridad
- Velar por su propia seguridad y por la de aquellos a los que se pueda afectar su actividad.
- Comunicar situaciones de riesgos.

Este sistema organizativo tiene que permitir en todo momento la presencia de un responsable en la instalación que pueda asumir la dirección de la emergencia. Este responsable tiene que estar definido como interlocutor del establecimiento con la autoridad competente en el exterior.

Se tiene que prever todas las situaciones de horario y jornada laboral posibles para tener localizados en todo momento a los responsables del establecimiento y estar designados los sustitutos de estos cargos en caso de surgir una emergencia y no poder localizarlos.

Se detallan los cargos de los responsables, así como las actuaciones para su localización.

Existe una relación de accidentes y/o incidentes que pueden ser susceptibles desde el exterior o que puedan crear alarma social y puedan dar lugar a la comunicación a las administraciones competentes del plan de emergencia exterior/ámbito superior, por si son susceptibles de su activación.

6.1.4.2 Formación, sensibilización y competencia profesional

El Sistema de Gestión de la Seguridad establecido por Guillesolar garantiza que cada empleado que trabaja en la planta termosolar reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia de seguridad, tanto en el momento de contratación, cuales quiera que sea su modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación está centrada en los puestos de trabajo o funciones, se adapta a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y se repite periódicamente, si es necesario.

La Dirección establece anualmente un Plan de detección de necesidades formativas del Personal. Esta formación se puede impartir mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos y su coste no recae en ningún caso sobre los trabajadores.

Asimismo, se dispone de registro que recoge la formación recibida.

Los detalles acerca de la identificación de las necesidades, programación y gestión de la formación en materia de prevención de accidentes graves se recogen en el procedimiento **“Gestión de formación e información de seguridad (PAG-02)”**

6.1.4.3 Comunicación

Tiene que estar establecido la metodología de comunicación de los accidentes/y o incidentes y el protocolo de comunicación. Siendo el Director de emergencia el interlocutor con la autoridad competente en el exterior.

Tiene que incluirse la coordinación entre la dirección del Plan de Emergencia Interior y el Plan de Protección Civil, donde se integre el PEI.

Guillesolar tiene establecidos canales de comunicación tanto interna como externa para asegurar el correcto funcionamiento y control del Sistema de Gestión de la Seguridad. En ambos casos la comunicación se realiza según el procedimiento **“Información, comunicación y participación (PAG-03)”**. Aunque también existe el departamento de comunicación para apoyarnos en los casos en los que se realicen comunicaciones externas con medios de comunicación o aquellas en las que la Dirección de la Plataforma así lo considere.

El Sistema de Gestión de la Seguridad de Guillesolar garantiza la participación de todos los empleados creando los canales para que cualquier trabajador comunique riesgos detectados, sugerencias de mejoras, acciones preventivas, esta comunicación se realiza según este procedimiento, en la aplicación implantada para ello. También Guillesolar dispone de un procedimiento para promover el compromiso de todos los empleados en temas de seguridad, reconocer y reforzar los hábitos y comportamiento seguro de los trabajadores y aumentar la motivación de los trabajadores en materia de seguridad y salud, según **“Cultura preventiva (PAG-04)”**.

6.1.4.4 Gestión de la documentación

El presente capítulo describe la sistemática empleada para controlar los documentos y registros derivados del Sistema de Gestión de la Seguridad, con el fin de asegurar que la elaboración, codificación, revisión, aprobación, distribución, anulación y archivo se realiza de forma adecuada, así como describir los documentos que constituyen la base documental del Sistema de Gestión de Seguridad.

Debe de haberse implantado un procedimiento para el control de los registros de modo que se considere adecuado su identificación, codificación, mantenimiento, almacenamiento, protección, recuperación, modificación, tiempo de retención, disposición, eliminación y copias de seguridad.

Los formatos de los registros se cumplimentan de modo que contienen toda la información necesaria para evaluar su cumplimiento.

Guillesolar ha establecido un procedimiento relacionado con la gestión interna de la documentación **“Control de los documentos y registros (PAG-05)”**

El procedimiento cubre los siguientes aspectos del sistema de documentación:

- Tipología de documentos.
- Estructura de los documentos.
- Sistema de Codificación.
- Proceso de elaboración, revisión y aprobación de documentos nuevos o existentes.
- Aseguramiento de que los documentos aplicables, internos o externos, están disponibles en su revisión actual en los puntos de uso y que éstos permanecen legibles e identificables.
- Identificación, archivo y conservación de los registros.

6.1.4.5 Control de explotación

Tiene que existir un protocolo para la identificación y adecuación de los requisitos legales de aplicación al establecimiento en materia de Seguridad, estar definido quién es el responsable de hacerlo. Tiene que haber un

procedimiento para asegurar que se cumplen los procedimientos e instrucciones necesarias para garantizar el funcionamiento seguro de las instalaciones, los procesos y los equipos, en cualquier condición de funcionamiento, incluidas las paradas.

Las instrucciones y procedimientos de trabajo para: apertura de tuberías o elementos de equipos de procesos, trabajos y maniobras en instalaciones eléctricas, trabajos con fuentes de ignición, entrada en espacios confinados, uso de grúas y equipos pesados similares, entrada y circulación de vehículos, operaciones de carga y descarga y manipulación de sustancias peligrosas, tienen que ser entendibles para garantizar la ejecución en condiciones seguras.

Tiene que haber establecida una sistemática para controlar continuamente las cantidades de sustancias que pueden estar presente en el establecimiento: materias primas, productos finales, productos intermedios, residuos

Tiene que haber un protocolo para la autorización de trabajos significativos para la seguridad, este debe contener al menos lo siguiente: Identificación del trabajo, personal que autoriza, fecha y tiempo de duración, personas que deben conocerlo, requisitos para preparar la zona de trabajo, medios necesarios para llevar a cabo los trabajos, equipos de protección personal, medios de actuación ante emergencias.

Definir normas de seguridad para todo el personal.

Establecer instrucciones para uso, mantenimiento e inspección de los equipos de protección individual. El cual incluya cuando debe utilizarse, los riesgos contra los cuales protege, instrucciones de uso, necesidad de revisarlo antes y después del uso, necesidad de suspender la operación de un proceso si se detectan anomalías en el mismo. Estos defectos tienen que ser evaluados por personal competente con responsabilidad para ello y se tienen que adoptar medidas correctoras para corregirlos.

Tiene que existir un protocolo para la selección de proveedores y contratistas. A las últimas se les solicita información relativa a los riesgos de la actividad los cuales son recogidos en procedimientos validados antes de su acceso.

El industrial debe disponer de los permisos y licencias para la instalación del establecimiento y desarrollo de sus actividades: licencia municipal de la actividad, autorización de puesta en marcha y otros requisitos específicos de cada comunidad autónoma. Inscripción en el REI (Registro de establecimientos industriales).

Tiene que disponerse de un plan de mantenimiento de las instalaciones de riesgo, de forma que mantengan una protección y operatividad adecuadas en todo momento. En este plan están previstas las inspecciones periódicas de los medios materiales:

- Contempla la descripción del mantenimiento preventivo de las instalaciones de riesgo, que garanticen el control de las mismas.
- Contempla la descripción del mantenimiento preventivo de las instalaciones de protección, que garanticen la operatividad de las mismas.
- Contempla la realización de las inspecciones de seguridad de acuerdo con la normativa vigente.

El presente capítulo tiene por objeto establecer las pautas de actuación que sigue Guillesolar para asegurar en el almacenamiento de productos químicos, alcance del presente sistema, un adecuado control de aquellas operaciones, así como el mantenimiento de instalaciones, sistemas o equipos, que pudieran dar origen a un accidente grave.

Todas las actividades del proceso productivo, o de mantenimiento, que puedan implicar riesgo de accidente grave deben realizarse de una manera controlada para garantizar en todo momento la seguridad de las personas, el medio ambiente y de la instalación, para ello estas actividades están descritas en Procedimientos o Instrucciones Técnicas.

Guillesolar ha establecido diferentes procedimientos y/o instrucciones técnicas en las que se define la forma de actuación con el fin de realizar prácticas de trabajo seguras en cuanto a la seguridad operativa, así como en la realización de trabajos de mantenimiento.

Estos documentos deberán estar a disposición del personal de Guillesolar que tengan que aplicarlos.

Todo el personal encargado de aplicar dichos procedimientos y/o instrucciones técnicas, está formado y adiestrado en su aplicación, por lo tanto, se contemplará dicho aspecto en los planes de formación.

En las instalaciones, sistemas y equipos, de Guillesolar se realiza un mantenimiento preventivo y correctivo, con el objetivo de que un fallo en dichos equipos o instalaciones no suponga ser un suceso iniciador de un accidente grave.

Los programas de mantenimiento contemplarán:

Las rutinas de mantenimiento, así como las pruebas y ensayos necesarios para verificar la integridad y operatividad de los equipos e instalaciones en condiciones seguras.

Las referencias adecuadas, como instrucciones de fabricantes o códigos técnicos, para el diseño de las operaciones de mantenimiento.

6.1.4.6 Control de las modificaciones

Tiene que existir un protocolo para identificar aquellas actividades, áreas, instalaciones, etc cuya modificación requiera procedimiento para llevar de forma segura su modificación en todas sus fases. Para ello debe de establecerse un procedimiento de gestión de modificaciones que cubran los cambios físicos, en el proceso, procedimientos de operación, cambios organizativos, fase de diseño y construcción, reparaciones y mantenimiento.

Ante modificaciones en la instalación a de tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- Base de diseño
- Documentación e información necesaria
- Identificación de componentes críticos de seguridad
- Evaluación del impacto sobre la seguridad de las instalaciones
- Definición, documentación e implantación de las medidas de seguridad que se consideren adecuadas
- Período de tiempo necesario para la implantación de la modificación
- Controles periódicos durante la ejecución de la modificación
- Personas que pueden autorizar la modificación
- Comunicación del personal afectado
- Elaboración o modificación de documentación
- Identificación y programación de actividades de formación
- Registro de los cambios ejecutados
- Revisión si procede de PPAG y SGS, PEI e IS como consecuencias de los cambios o modificaciones.
- Antes de poner en funcionamiento la modificación se ha de verificar que los equipos están instalados de acuerdo a las especificaciones de diseño, que todas las fases han sido supervisadas y aprobadas por el departamento responsable, que los sistemas de seguridad están operativos, que el personal está formado, que se dispone de las autorizaciones legales requeridas.
- Durante el reajuste o desactivación de los sistemas de seguridad debe de haber registros que muestren que se realiza de forma controlada: cambios en el punto de consigna de las válvulas de seguridad, cambios en el umbral de alarmas, cierre de una válvula de compuerta antes de su disco de rotura.
- Debe de estar procedimiento quién puede iniciar, planificar, autorizar e implantar los cambios.

Tras identificar algún cambio se puede decir que el procedimiento está implantado a la vista que:

- Se realiza análisis de riesgo según procedimiento.
- Se solicitaron las autorizaciones correspondientes
- Se modificaron los documentos.
- Se comunicó el cambio.
- Se formó al personal.

Antes de la puesta en funcionamiento se revisa que los equipos instalados están de acuerdo a las especificaciones de diseño, los sistemas de seguridad están operativos, no se ha puesto en marcha en caso de detectarse anomalía, se han revisado los procedimientos de aplicación.

El presente capítulo tiene por objeto definir la metodología seguida por Guillesolar para asegurar que todas las

modificaciones que se realicen en sus instalaciones, que puedan dar origen a accidentes graves tengan en consideración este riesgo.

Guillesolar ha establecido el procedimiento “**Gestión de Cambios (MOC) (PAG-06)**” con el objeto de describir el sistema para la gestión de aquellos cambios a los procesos, a la forma de operarlos o mantenerlos, o a las instalaciones, de los que puedan derivarse impactos sobre la seguridad, el medio ambiente y/o la productividad del proceso de generación de energía.

6.1.4.7 Planificación ante situaciones de emergencias

El industrial tiene que definir un Plan de Emergencia Interior, en adelante PEI, que defina las líneas de actuación ante una situación de emergencias.

Tiene que existir un protocolo para la elaboración, revisión, actualización e implantación del PEI por personal cualificado.

El protocolo de elaboración considera:

- Causas que la motivan
- Responsable de realizarlo
- Contenido mínimo
- Identificación de los escenarios de accidente
- Determinación de las medidas de mitigación
- Determinación de la forma de actuar

La implantación prevé que:

- Se detalla la organización y asignación de responsabilidades necesarias para la implantación y mantenimiento.
- Se preparen los documentos necesarios: Específicos de formación, indicativos del plan de evacuación, los que deben ser remitidos a la administración
- Se describen las actuaciones de formación necesarias para su correcto funcionamiento (normas para empleados, visitas, contratistas). Programa de formación y capacitación para el personal con participación activa en el PEI. Programa de información general para usuarios. Señalización y normas para la actuación de visitantes. Programa de dotación y adecuación de medios materiales y recursos.
- Se establece programa de formación y adiestramiento para garantizar la operatividad del plan.
- Se distribuya la información y documentación necesaria a todas las personas afectadas
- Se ponga a disposición del personal del establecimiento
- El personal reciba la formación/información de cómo actuar en caso de emergencia.
- Se preparen y se dispongan de los medios de protección necesarios.
- Existe evidencia o registros de cumplimiento de: Actualización de los responsables designados en el PEI; Programa de reciclaje de formación e información; Programa de sustitución de medios y recursos; Programa de ejercicios y simulacros; Programa de auditorías e inspecciones.
- Existe evidencias o registros de: El personal del establecimiento y el subcontratado a largo plazo conoce el PEI; Se ha trasladado

Los criterios que activan el proceso de revisión y posterior actualización:

- Periodicidad legal (cada 3 años)
- Modificación en el establecimiento (instalaciones u organizativos del personal)
- Resultado de controles del SGS (auditorías, simulacros, investigaciones de accidentes, etc)

En el PEI tiene que estar identificado el autor y suscrito por el titular. Tiene que estar identificados los Responsables, nombre del Director de PEI y del Director de Emergencias, en el caso de ser diferentes.

Para la elaboración y mantenimiento del PEI hay que realizar consulta y comunicación a los trabajadores y subcontratas, incluidos los autónomos. Tras esto, el contenido del PEI hay que trasladarlo a las empresas cuyos trabajadores realicen tareas de forma estable en el establecimiento.

El PEI contiene:

- Dirección postal del establecimiento
- Denominación de la actividad, nombre y teléfono-
- Identificación de los titulares de la actividad.

El PEI contempla la realización de simulacros, que no es más que una activación simulada del PEI con objeto de evaluar su operatividad respecto a las prestaciones previstas y tomar las medidas correctoras pertinentes o revisar el plan.

En cuanto a la organización de simulacros, el protocolo prevé:

- La programación de la realización
- La participación de todo el personal involucrado, incluido personal a turno.
- Se deben realizar informes de cada simulacro, los cuales deben describirlo, incluir fecha de realización, personal que participó, responsable de organizarlo, medios empleados, conclusiones, acciones correctoras y cumplir con los siguientes objetivos: comprobar que es adecuado el sistema de comunicación, la puesta en funcionamiento del PEI, la evacuación del persona. Debe verificarse la eficacia de las acciones correctoras.
- El informe debe incluir los objetivos del simulacro. Comprobar que es adecuado el esquema organizativo para la detección, comunicación e intervención. El sistema de alerta y comunicación, tanto con el interior como con el exterior. La evacuación prevista del personal y la respuesta prevista ante una hipotética emergencia. Deben aparecer nombre de los observadores y la evaluación final del mismo.

El desarrollo del simulacro debe hacerse de la siguiente forma:

- Preparación del simulacro: Comunicación y Reunión previa. Comunicación: Se debe informar con la antelación suficiente a los órganos competentes en materia de protección civil de las administraciones públicas la programación de los simulacros previstos en el PEI. Reunión previa: Para ultimar los detalles del simulacro a realizar.
- Evaluación del escenario: Debe ser un accidente de los contemplados en el PEI que suponga su activación, con actuación de grupo de intervención, así como la actuación del personal de la instalación. Para la selección se tendrá en cuenta las partes del PEI cubiertas en anteriores simulacros. Puede ser repetición del último cuando su resultado hubiera sido desfavorable, y una vez el industrial hubiera determinado las causas y propuesto las medidas correctoras.
- Una vez elegido el escenario se debe determinar la conveniencia de preparar al menos incidencia en el desarrollo del mismo, que obligue a un cambio de actuación, de forma que se pueda valorar la capacidad de evaluación de la situación sobre la marcha y la adecuación de la respuesta a la situación planteada.
- El simulacro finalizará cuando se haya dado respuesta a las situaciones planteadas y se haya definido el fin de acuerdo al plan de emergencia interior.
- Los observadores deben pasar por las diferentes localizaciones del simulacro para hacer el seguimiento e ir anotando en la lista de cronología del desarrollo del simulacro, la hora en que se producen los diferentes eventos, así como las incidencias observadas en cada caso, tanto de vestimenta, procedimiento de actuación, estado de medios de mitigación, medios de comunicación, etc.

La circunstancia que motivaría la interrupción del simulacro sería que se presentara una situación real de emergencia, en este caso se daría por finalizado el simulacro.

Para evaluación del simulacro de emergencia, se debe realizar la verificación y comprobación de:

- La eficacia de la organización de respuesta ante una emergencia.
- La capacitación del personal adscrito a la organización de respuesta.
- El entrenamiento de todo el personal de la actividad en la respuesta ante una emergencia.
- La suficiencia e idoneidad de los medios y recursos asignados.
- Valoración del estado de la transmisión de la alarma y emergencia.

- Valoración del desarrollo de la evacuación y de las vías de evacuación o confinamiento.
- La comprobación de los tiempos de respuesta.
- La adecuación de los procedimientos de actuación.
- Se dispone de reloj o cronómetro.

Medio materiales.

- Tiene que existir una relación de equipos y medios materiales destinados a actuar en caso de emergencia para cada suceso.
- La relación de equipos contempla al menos lo siguiente: Medios de control (venteos, válvulas de aislamientos, etc); medios de detección y alarmas (detectores de incendios, fugas tóxicas, pulsadores de alarmas, medidores portátiles, etc); canales de comunicación interna (alarmas acústicas o visuales, sistemas de megafonías, etc) y externa, medios de mitigación, control y contención de efectos de accidentes (sistemas de absorción y neutralización, sistemas de drenajes, barreras físicas, equipos de movimiento de tierras para eliminar contaminantes, etc; medios de actuación contra incendios (sistemas fijos, extitores, rociadores, cortinas, etc); medios de protección personal; señalización de evacuación; equipos de primeros auxilios; fuentes de suministro alternativo (electricidad, agua,) que garanticen ante posibles accidentes el control de la instalación; equipos auxiliares necesarios para la puesta en práctica del PEI (herramientas, vehículos de transporte de los equipos de emergencias, luces, etc); medios de restauración y limpieza medio ambiental.
- Se especifica la ubicación, accesos y señalización de los equipos, en particular de los pulsadores.
- Estar definido en la documentación las áreas o edificios para el control o coordinación de la emergencia.
- En ella tiene que haber: copia del PEI, equipos para comunicación interna y externa, diagramas de procesos, planos de la planta, número de teléfonos de los servicios de emergencia y de las autoridades que han de ser informadas.

Equipos Humanos

- Tienen que estar identificados los recursos humanos y en especial los que van a actuar directamente en la emergencia.
- Estar identificada la dependencia organizativa entre ellos.
- Existir procedimiento de actuación para el personal, teniendo en cuenta las situaciones de vacaciones, descansos, bajas, etc.

Tiene que existir una identificación y clasificación de las emergencias en función del tipo de riesgo, de la gravedad y de la ocupación y medios humanos.

El PEI contiene los procedimientos de actuación y las acciones a llevar por los integrantes del plan para las situaciones de emergencias previstas, tanto internas como externas, que afecten al establecimiento.

En cada suceso que pueda originar un accidente grave o en cada tipología de suceso accidental, se describen las acciones y medidas a adoptar para controlar la circunstancia o acontecimiento y limitar sus consecuencias, incluyendo la descripción de los equipos de seguridad y los recursos disponibles.

Existen normas de evacuación o control del personal ajeno

Se tiene en cuenta la coordinación con los recursos exteriores, de cada accidente.

Se especifica el tipo de información que deberá facilitarse de inmediato, así como la forma de proporcionar información detallada a medida que se disponga de ella.

Se indican las actuaciones para alertar rápidamente del incidente a la autoridad responsable de poner en marcha el plan de emergencia exterior, el tipo de información que deberá facilitarse de inmediato y las medidas para proporcionar información más detallada a medida que se disponga de ella.

Están documentadas las condiciones en las que se activa una situación de emergencia, su cambio de clasificación

de gravedad y las condiciones para dar por finalizada la misma.

Durante la inspección anual se evalúa:

La implantación y mantenimiento del PEI, en esta evaluación el inspector verificará lo siguiente:

- Está actualizada la evaluación documental.
- Existen registros de la implantación del PEI, al menos los siguientes: Programa de formación y capacitación del personal con participación activa en el PEI. Programa de información general para los usuarios. Señalización y normas para la actuación de los visitantes. Programa de dotación de medios materiales y recursos.
- Existen registros de cumplimiento de: Actualización de los responsables designados en el PEI. Programa de reciclaje de formación e información. Programa de sustitución de medios y recursos. Programa de ejercicios y simulacros. Programa de revisión y actualización de toda la documentación que forma parte del PEI. Programa de auditoría e inspecciones.

Consulta al personal de establecimiento y subcontratado. En esta evaluación el inspector verificará lo siguiente:

- Existen registros o evidencias de que el personal del establecimiento y el subcontratado conoce el PEI.
- Existen registros o evidencias de que se ha trasladado el contenido del PEI a las empresas cuyos trabajadores desarrollan de forma estable actividades en el establecimiento, a fin de que estas empresas consulten a sus trabajadores y remitan las observaciones recibidas de ellos al empresario titular del establecimiento. Se ha trasladado también a los trabajadores autónomos.

Registro de mantenimiento de las instalaciones. En esta evaluación el inspector verificará lo siguiente:

- Existen registros del mantenimiento preventivo de las instalaciones de riesgos que garantiza el control de las mismas.
- Existen registros del mantenimiento preventivo de las instalaciones de protección que garantiza la operatividad de las mismas.
- Existen registros de las inspecciones de seguridad de acuerdo a la normativa vigente.
- Tiene establecido un sistema de control donde queden reflejadas las operaciones de mantenimiento y las inspecciones de seguridad, conforme a la normativa de los reglamentos de seguridad.

Para comprobar que el PEI es adecuado a las características del establecimiento, a los procesos, productos y sustancias presentes se ha de verificar que:

- La descripción de la instalación refleja el estado del establecimiento.
- La evaluación de los riesgos incluida en el PEI es representativa del riesgo del establecimiento.
- El esquema organizativo para la detección, comunicación e intervención de emergencias es adecuado a la estructura de la planta, su personal y todas las circunstancias posibles.
- Los medios materiales de prevención, detección, mitigación, alarma y protección personal disponibles en el establecimiento se corresponden con el inventario incluido en el PEI.
- Existen y están actualizados los sistemas de localización permanente de los responsables que puedan estar involucrados en las actuaciones.
- Los medios disponibles para actuar en emergencias se encuentran en buen estado de mantenimiento y disponibles para ser usados, así como protegidos de las consecuencias de posibles accidentes.
- La ubicación de los equipos permite la rápida disponibilidad de los mismos en caso de emergencia.
- Los equipos y medios de protección cumplen con los reglamentos de seguridad.
- Están operativos las fuentes de suministro alternativo (electricidad, agua, etc) que garanticen, ante posibles accidentes, el control de la instalación y la operatividad de los medios de emergencias.
- Se mantiene el estado operativo y localización de las siguientes áreas para garantizar la operatividad: Centro de control de la emergencia. Centro de primeros auxilios. Edificio de refugios ante emergencias. Puntos de reunión.

- El centro de control está fuera de la zona de intervención y dotado al menos de los documentos indicados en el PEI, siendo al menos: Copia Plan de Emergencia Interior, equipos para comunicación interna y externa, diagramas de procesos, planos de planta, número de teléfono de los servicios de emergencias y las autoridades.
- Localización de las rutas de accesos para servicios de emergencias y vías de evacuación.
- Se lleva a cabo un control del personal que pueda estar presente en el establecimiento en todo momento, diferenciando entre personal externo a la actividad y personal propio con funciones pasivas y activas en caso de activarse el PEI.
- Se comprueba antes de que el personal externa acceda a planta que conoce el PEI y su cometido ante una emergencia.
- Existen extractos escritos del PEI distribuidos a los diferentes operativos (equipo de intervención, etc) y no operativos de la emergencia (personal de oficina, etc) .
- Existencia de señalización in situ de los recursos materiales (armarios con medios de protección, etc) e instrucciones a seguir en caso de emergencia (cartel con rutas de evacuación, etc), están operativas y reflejan lo indicado en el PEI.
- Existen registros con adecuada periodicidad, de la difusión del PEI, a todos los niveles de la empresa.
- Los elementos de comunicación de emergencia (megafonía, teléfono, sirena, etc) están operativo y reflejan la realidad del PEI.
- Las deficiencias detectadas en simulacros y entrenamientos son incluidas como no conformidades en el SGS.
- Las mejoras adoptadas como consecuencias de simulacros y entrenamientos están incluidas en el PEI.
- Comprobar que los recursos humanos existentes son suficientes para activar el PEI en todos los turnos, fines de semanas y festivos.
- Verificar la integración del PEI en otros planes de autoprotección de ámbito superior.

El resultado de la implantación se clasifica con la siguiente valoración: Conforme, Leve, Grave, Muy Grave, No aplica.

Como consecuencia de la valoración se emite un certificado. Los plazos de corrección de los defectos serán:

- Muy graves. Inmediato, debe comunicarse a la administración en un plazo máximo de 24 horas.
- Grave: 3 meses. Presentando el plan de acciones correctoras en un plazo máximo de 15 días.
- Leve: 6 meses.

El presente capítulo tiene por objeto asegurar que se establece por parte de Guillesolar el Plan de Emergencia Interior en el establecimiento, alcance del presente sistema para una protección eficaz de los trabajadores, instalaciones y el medio ambiente. Así como la realización de simulacros de emergencia periódicos.

Guillesolar tiene establecido el procedimiento “**Planificación emergencias(PAG-07)**”, y “**Equipos de Emergencias (PAG-08)**” donde se definen la metodología y responsabilidades para la elaboración, implantación y actualización de Plan de Emergencia Interior, así como su contenido mínimo.

El procedimiento también define la sistemática a aplicar por Guillesolar para la realización de los simulacros de Plan de Emergencia Interior, con el objeto de analizar y comprobar que es adecuado para asegurar una protección eficaz de los trabajadores, instalaciones y el medio ambiente, en caso de emergencia.

6.1.4.8 Inspecciones de seguridad

La reglamentación de accidentes graves obliga a las empresas afectadas a someterse a un sistema de inspección y medidas de control adecuado a las características de la misma a fin de poder demostrar que se lleva cabo un examen planificado y sistemático tanto de los equipos técnicos, como de la organización y modos de gestión del establecimiento, con el fin de verificar que el industrial ha tomado medidas para garantizar un alto nivel de

protección para las personas, el medio ambiente y los bienes. En particular debe demostrar:

- Que han tomado las medidas adecuadas en base a las actividades realizadas, para prevenir accidentes graves.
- Que han adoptados las medidas necesarias para limitar las consecuencias de accidentes graves dentro y fuera de sus establecimientos.
- Que los datos y las informaciones facilitadas a la administración, reflejen fielmente el estado de seguridad de todos sus establecimientos.
- Que han establecido programas y han informado a todo su personal sobre las medidas de protección y actuación en caso de accidente.

En el período de inspección el industrial tiene que demostrar mediante registros la puesta en práctica de los procedimientos de operación. Para los equipos críticos debe disponer de la siguiente información: identificación y ubicación en las instalaciones, especificaciones técnicas, rango de valores límites de sus parámetros operativos. Debe poder mostrar que su Programa de Mantenimiento es apropiado.

En la inspección, el industrial debe tener disponible la notificación, el plan de emergencia interior, el informe de seguridad y los informes de inspecciones anteriores.

Durante la inspección se debe comprobar:

- Que el industrial ha elaborado un documento de notificación y lo ha presentado al órgano competente de la Comunidad Autónoma donde se encuentra ubicado.
- Naturaleza e inventario de las sustancias peligrosas presentes en el establecimiento o que puedan estar presentes en un momento dado, se corresponde con lo indicado en la notificación.
- La descripción de las actividades, instalaciones, procesos tecnológicos y entorno inmediato incluida en la notificación refleja el estado del establecimiento.
- La implantación del PEI.
- La realización de simulacros.
- El PEI es adecuado a los riesgos del establecimiento
- Se ha elaborado y remitido el Informe de Seguridad al órgano competente de la Comunidad Autónoma.
- La descripción de las actividades, instalaciones, procesos tecnológicos y entorno inmediato incluida en el informe refleja el estado del establecimiento.
- Las medidas de control previstas para reducir los riesgos de accidentes graves y mitigar sus consecuencias se corresponden con las descritas en el informe de seguridad.
- El análisis de efectos y consecuencias incluido en el informe de seguridad es representativo del riesgo del establecimiento.
- Se ha revisado y actualizado el informe en los plazos establecidos.
- Se ha verificado la corrección de los defectos detectados en inspecciones anteriores.

Se debe comprobar si la sistemática de coordinación de actividades con contratistas a generado registros sobre su formación antes de hacer sus laborales. Igualmente se comprueba en el período de inspección si existen registros de que las contratistas aportaran información previa relativa a los riesgos que su actividad pueda introducir en el establecimiento.

El resultado de la verificación se clasifica en: conforme, leve, grave o muy grave.

Los plazos de corrección de los defectos deben ser:

- Muy grave: Inmediato. Debe comunicarse a la administración en un plazo no superior a 24h, a no ser que la corrección se realice antes de dicho plazo.
- Grave: 3 meses. El industrial debe presentar el plan de acción correctoras en un plazo de 15 días.
- Leve: 6 meses

El resultado de la inspección se clasifica en Conforme, favorable con defectos leves o No conforme.

El presente capítulo tiene por objeto definir la metodología seguida por Guillesolar para la:

Realización periódica de inspecciones de seguridad, en instalaciones, equipos y tareas que pudieran dar origen a un accidente grave, para asegurar unas condiciones adecuadas de seguridad para las personas, propiedades y medio

ambiente.

Realización de las inspecciones reglamentarias.

Para ello Guillesoar tiene establecido el procedimiento **“Inspecciones de seguridad (PAG-09)”**

6.1.4.9 Notificación e investigación de accidentes graves

Tiene que haber definido un procedimiento que permita la identificación, investigación y análisis de las causas y consecuencias de los accidentes e incidentes producidos, así como de la definición de las medidas correctoras y preventivas.

En éste deben quedar definidas las responsabilidades para iniciar la investigación y las acciones.

El análisis de los accidentes e incidentes se documentan en un informe que contiene al menos:

- Personal que lleve a cabo el proceso de investigación.
- Fecha y descripción del accidente/incidente.
- Análisis de causas y consecuencias
- Conclusiones
- Acciones correctivas y preventivas, responsables, recursos y plazos

Se debe informar al personal afectado y a la dirección de los resultados de la investigación.

Guillesolar tiene establecido el procedimiento **“Investigación de accidentes (PAG-10)”**, para la notificación e investigación de los incidentes, que potencialmente pudieron haber originado un accidente grave, y de los accidentes graves que ocurren.

Para todo accidente grave o incidente que potencialmente pudiera haber originado un accidente grave, será obligatorio constituir un equipo de investigación con el objeto de identificar las causas básicas que los hayan originado y evitar su repetición.

6.1.4.10 Auditorías e Inspecciones

La metodología propuesta para la realización de inspecciones se basa en la definición de preguntas de verificación que permitan al inspector evaluar si se alcanzan los objetivos fijados por dicha reglamentación.

Los medios necesarios son: legislación, base de datos, modelos, para el análisis de escenarios de riesgo.

Los inspectores deben reunir los siguientes conocimientos y aptitudes generales:

- Capacidad de imparcialidad e independencia para emitir juicios independientes y objetivos de conformidad con los requisitos aplicables, utilizando los resultados de la inspección.
- Responsabilidad, rigor e imparcialidad para la evaluación de la conformidad.
- Discreción, respeto y diplomacia durante la realización de la inspección, con disposición constructiva, manteniendo actitud dialogante.
- Capacidad de comunicación, sabiendo adaptar a cada persona y situación concreta.
- Capacidad de análisis y síntesis de información.
- Conocimiento en reglamentación industrial, sistemas de gestión de la seguridad, técnicas de auditorías, normas, guías y legislación de referencia. Características y especificaciones de procesos, operaciones. Sistema de seguridad en procesos, almacenamiento, manejo, transporte, etc de sustancias peligrosas. Modelos predictivos de consecuencias de accidentes.

A partir de estas características y conocimientos se definen cuatro modelos de inspectores:

- Experto en sistemas de gestión y auditorías.
- Experto en planes de emergencia y evaluación de los mismos.
- Experto en análisis y evaluación de riesgos.

- Especialista en legislación de seguridad industrial.

Estructura y responsabilidad del equipo de inspección:

El equipo de inspección debe de estar compuesto por un número adecuado al tipo de actuación, en cada caso se debe determinar el número óptimo de inspectores en función de las características del establecimiento.

Para la preparación y ejecución de la inspección los inspectores deben tener en consideración los siguientes aspectos:

Antes de la inspección:

- Conocer sus funciones y responsabilidades en relación con la inspección a realizar.
- Conocer el alcance y programa de la inspección, así como los requisitos y criterios de evaluación.
- Solicitar y analizar la información necesaria sobre instalaciones, procesos, equipos, sistemas de gestión de la seguridad, sistemas de seguridad del establecimiento a inspeccionar.
- Determinar la información relevante y suficiente para la ejecución de la inspección.
- Determinar y conocer la legislación de aplicación relativa a la seguridad, conforme a la cual evaluar la conformidad.

Durante la inspección:

- Velar por su seguridad y la de sus compañeros, respetando las normas.
- Cuestionar la validez y fiabilidad de las fuentes de información.
- Ser riguroso y ordenado, cumpliendo el programa y alcance definido.
- Anotar las dificultades que por parte del establecimiento se puedan presentar para la realización de la inspección, acceso a zonas, disposición de información, etc.
- Recoger y analizar las evidencias para permitir obtener las conclusiones relativas a la seguridad del establecimiento.
- Ser totalmente objetivos en la obtención de resultados, mostrando imparcialidad

Después de la inspección:

- Garantizar que se han evaluado y analizado la implantación de todos los aspectos definidos en el programa de inspección.

Las responsabilidades específicas asociadas a cada uno de los miembros del equipo inspector son las siguientes:

Jefe del equipo de inspección o inspector jefe: Debe de ser una persona que reúna al menos los siguientes requisitos:

- Capacidad de gestión y experiencia para distribuir tareas y asignar responsabilidades.
- Autoridad para tomar decisiones.
- Clara capacidad para las relaciones humanas, coordinación de equipos y trato con las personas.

Funciones:

- Coordinar el proceso de inspección y solventar posibles problemas.
- Designar los miembros del equipo inspector y sus campos de actuación.
- Evaluar la necesidad de recursos.
- Preparar el plan de inspección y garantizar su aplicación.
- Presentar informe de resultados
- Asegurar la confidencialidad de todo el proceso de inspección.

Inspectores:

Los miembros del equipo de inspección deben asumir las siguientes funciones y responsabilidades:

- Participar en la elaboración del programa de inspección.
- Comunicar al inspector jefe cualquier anomalía grave observada
- Cooperar con el inspector jefe
- Participar en la evaluación final de los resultados
- Respetar la confidencialidad de todo el proceso de inspección.

Tipología de inspecciones:

- Evaluación de la notificación
- Evaluación documental de la política de accidentes graves.
- Evaluación documental del sistema de gestión de la seguridad
- Evaluación de la información básica de la actividad
- Evaluación del análisis de riesgos
- Evaluación documental del plan de emergencia interior

Se entrega un dictamen final de la evaluación de estos documentos por OCA a industria, junto con los propios documentos.

- Implantación de la política de accidentes graves
- Implantación del sistema de gestión de la seguridad
- Implantación del plan de emergencia interior
- Inspecciones periódicas
- Supervisión del cumplimiento reglamentario de seguridad industrial

Se suele hacer la inspección de todo en las inspecciones periódicas

- Supervisión de simulacros de emergencias.

Criterios de evaluación:

Debe prestarse especial atención a categorizar las faltas o deficiencias identificadas, lo cual permitirá definir unas medidas correctoras y/o preventivas adecuadas y unos plazos de implantación coherentes con la gravedad de los mismos, con objeto de garantizar un alto grado de protección de las personas, los bienes y el medio ambiente.

Previo a cualquier categorización, el inspector jefe debe valorar las evidencias anotadas y recogidas por su equipo, para aceptar las no conformidades planteadas. Para ello debe tener en cuenta la objetividad de la evidencia presentada:

- Disponibilidad de documentos, registros, etc
- Ocasionalidad de la situación observada
- Resultados de análisis.

El equipo de inspección debe categorizar según la tipología de inspección las desviaciones en base a:

- Nivel de gravedad conforme al régimen sancionador.
- Repetibilidad de la situación observada en inspecciones anteriores.
- Repetibilidad y acumulación durante la inspección de la situación observada.
- Riesgos que la situación anómala presenta para las personas, el medio ambiente y las instalaciones. Se valorará la probabilidad y la gravedad.

Las deficiencias encontradas se pueden clasificar en las siguientes categorías:

Defectos muy graves: Aquellos que requieran una corrección urgente por los efectos que puedan producir.

- Los tipificados como defecto grave, cuando de los mismos se derive un peligro inminente para las personas, los bienes o el medio ambiente.
- La reincidencia continuada en el tiempo del mismo defecto grave (en tres o más ocasiones la misma no conformidad)
- El incumplimiento grave generalizado de los ítems inspeccionados.

Defectos graves:

- Incumplimiento documental de la legislación y reglamentación de aplicación de seguridad industrial, fundamentalmente en lo relativo a los controles periódicos, cuando comporte peligro grave o daño para las personas, los bienes y el medio ambiente, en especial para los equipos e instalaciones que formen parte de los escenarios identificados en el análisis de riesgos que deriven en accidentes graves.
- La puesta en funcionamiento de instalaciones o llevar a cabo cambios en las mismas sin autorización o tramitación cuando ésta sea perceptiva de acuerdo a las disposiciones legales.
- No presentar ante la autoridad competente la notificación, informe de seguridad, plan de emergencia interior u otra documentación requerida por la reglamentación.
- No haber desarrollado e implantado una política de accidentes graves o / el sistema de gestión de la seguridad.
- No haberse sometido a las inspecciones periódicas establecidas por la reglamentación.
- Medidas adoptadas para prevención y reducción de accidentes insuficientes o defectuosas.
- La resistencia a permitir acceso o facilitar información al personal inspector para el desempeño de la actividad de inspección.

Defectos leves:

Aquellos que no representan un riesgo de accidente graveo con posibilidad baja. Son normalmente fallos en la implantación de algún procedimiento.

- Falta de información de algún riesgo existente.
- Falta de política de prevención sobre ese riesgo.
- Voluntad de ocultar información importante a la administración.
- Todas las no catalogadas como graves o muy graves.

La verificación documental y de implantación del SGS en la inspección se valora de acuerdo a la siguiente clasificación:

- Conforme
- Leve
- Muy grave
- No aplica

Los plazos de corrección de los defectos deben ser los siguientes:

- Muy graves: Inmediato, debe comunicarse a la administración a la mayor brevedad y como máximo en 24h.
- Grave: 3 meses. El industrial debe presentar las acciones correctoras en un plazo de 15 días.
- Leve: 6 meses

Resultado de la inspección.

El resultado podrá calificarse como:

- Conforme: No se determina la existencia de ningún defecto.

- Favorable con defectos leves: No se determina la existencia de ningún defecto grave o muy grave. Se debe dejar constancia de los defectos identificados, con la indicación de que el establecimiento debe poner los medios necesarios para subsanarlo en el plazo máximo de un año.
- No conforme: Cuando se identifiquen defectos catalogados como graves o muy graves.

Informe de inspección

El trabajo realizado por el equipo inspector debe quedar recogido en un informe, el cual debe contener todos los resultados de conformidades y no conformidades realizadas, así como toda la información para comprenderlo, todo soportado por legislación o normativa aplicable.

Debe reflejar hechos demostrados, con redacción correcta, clara y precisa.

El contenido mínimo es el siguiente:

- Firma del inspector y del responsable de autorizar la emisión del informe.
- Identificación del organismo de inspección, y del inspector (auditor) y auditados.
- Identificación del establecimiento inspeccionado, denominación y personas de contacto durante la inspección.
- Lugar, fecha de la inspección y período de tiempo que cubre
- Objeto y alcance. Campo o actividades a auditar,
- Resultado de la inspección, conclusiones, declaración de conformidad o no conformidad, plazos de corrección.
- Está previsto que se incluyan todos los elementos del SGS en el Programa de Auditoría, de modo que anualmente se audite internamente la implantación del SGS en el establecimiento

Seguimiento

Una vez elaborado el informe de inspección se debe proceder a su distribución en el plazo máximo de 15 días. En el caso de inspecciones con resultados no conformes, se debe seguir la siguiente secuencia:

- El industrial debe definir las acciones correctoras a las deficiencias identificadas en un plazo máximo de 15 días posteriores a la recepción del informe. Las acciones tienen que estar encaminadas no solo a corregir sino también a prevenir que vuelva a generarse. Para ello el establecimiento debe analizar las posibles causas y consecuencias.
- El equipo de inspección debe verificar la idoneidad del plan de acciones correctoras y proceder a comprobar su implantación en los plazos establecidos en la legislación de aplicación.

El presente capítulo tiene por objeto introducir la sistemática empleada por Guillesolar para determinar si el sistema de gestión de la seguridad es conforme a los requisitos especificados en el RD 840/2015, así como determinar que está adecuadamente implantado y mantenido.

Guillesolar ha establecido el procedimiento “**Auditorías Internas del Sistema de Prevención de Riesgos Laborales. Control de la Eficacia (PAG-11)**” que regula las pautas a seguir para la realización y gestión de las auditorías internas.

6.1.4.11 Revisión por la dirección

La sistemática establecida prevé informar sobre los resultados de las auditorías a todas las partes implicadas, incluida la Dirección del establecimiento, la cual debe revisar el SGS anualmente.

La Revisión del SGS por la dirección se concluye que el sistema da adecuada respuesta a la PPAG y a sus objetivos. En caso contrario se adoptan acciones para ello.

En la Revisión por la Dirección se considera al menos los siguientes aspectos:

- Objetivos
- Resultados de auditorías
- Estado de las acciones correctivas y preventivas
- Sugerencias de mejora del SGS
- Resultados de la aplicación de los planes de formación
- Cambios en el establecimiento
- Cumplimiento de requisitos legales
- Resultado de análisis de accidentes e incidentes.

El presente capítulo tiene por objeto definir la metodología establecida en Guillesolar para llevar a cabo las revisiones periódicas del SGS, con el objeto de asegurar su idoneidad, adecuación y eficacia.

Guillesolar ha establecido el procedimiento **“Revisión por la Dirección PAG-12)”** donde se describe la metodología para la revisión del sistema, que ha intervalos definidos asegure su adecuación y eficacia.

6.2 Procedimientos del Sistema

6.2.1 Identificación y evaluación de accidentes graves (PAG-01)

Procedimiento de prevención de accidentes graves

Título: Identificación y evaluación de los riesgos de accidentes graves
Código: PAG-01
Revisión: 01

Redactado por: Técnico de prevención

Firma/Fecha: 01/09/2017

Revisado por: Jefe de prevención

Firma/Fecha: 01/09/2017

Aprobado por: Director de planta

Firma/Fecha: 01/09/2017

Hoja de control de revisiones		
Nº revisión	Fecha de aprobación	Naturaleza de la revisión
01	Septiembre 2017	Nueva creación

6.2.1.1 Objeto

El objeto del presente procedimiento consiste en definir la sistemática establecida para la identificación y evaluación de los riesgos de accidentes graves, para determinar las medidas de control (prevención, protección y mitigación) necesarias para prevenir los citados riesgos.

6.2.1.2 Ámbito de aplicación

El procedimiento será de aplicación a toda instalación y equipos, tanto permanentes como temporales, que puedan ser origen de un accidente grave en Guillesolar

6.2.1.3 Responsabilidades

Director

- Determinar la necesidad de realizar una evaluación de riesgos de accidentes graves o actualizar la evaluación de riesgos de accidentes graves existente
- Proveer la información necesaria para el desarrollo de la evaluación de riesgos de accidentes graves
- Comunicar variaciones sobre cantidades y materias del almacén

Todo el personal.

- Determinar la necesidad de realizar una evaluación de riesgos e informar de aquellas situaciones que a su juicio puedan generar riesgo de accidente grave, así como de proporcionar los datos e información necesaria para el desarrollo de la evaluación.

6.2.1.4 Desarrollo

La secuencia prevista para la aplicación del presente procedimiento es la siguiente:

El Director , determina la necesidad de realizar una evaluación de riesgos de accidentes graves o actualizar la evaluación de riesgos de accidentes graves existente (en caso de cambio en las condiciones de almacenamiento de sustancias peligrosas existentes)

El Director, evalúa los recursos necesarios. Se requerirá constituir un equipo de trabajo con personal propio de Guillesolar o la contratación de una empresa consultora externa.

El Director coordinará y supervisará las actividades a realizar por el equipo de trabajo formado por personal de Guillesolar o por la empresa consultora externa.

Se procederá a realizar la evaluación de riesgos de accidentes graves siguiendo la metodología que se resume en el esquema de la figura 8, y que comprende las etapas fundamentales siguientes:

- Identificación de peligros
- Determinación de los escenarios de accidentes graves.
- Estimación de efectos potenciales y la probabilidad de ocurrencia
- Valoración del riesgo
- Determinación de las medidas de control y mitigación.

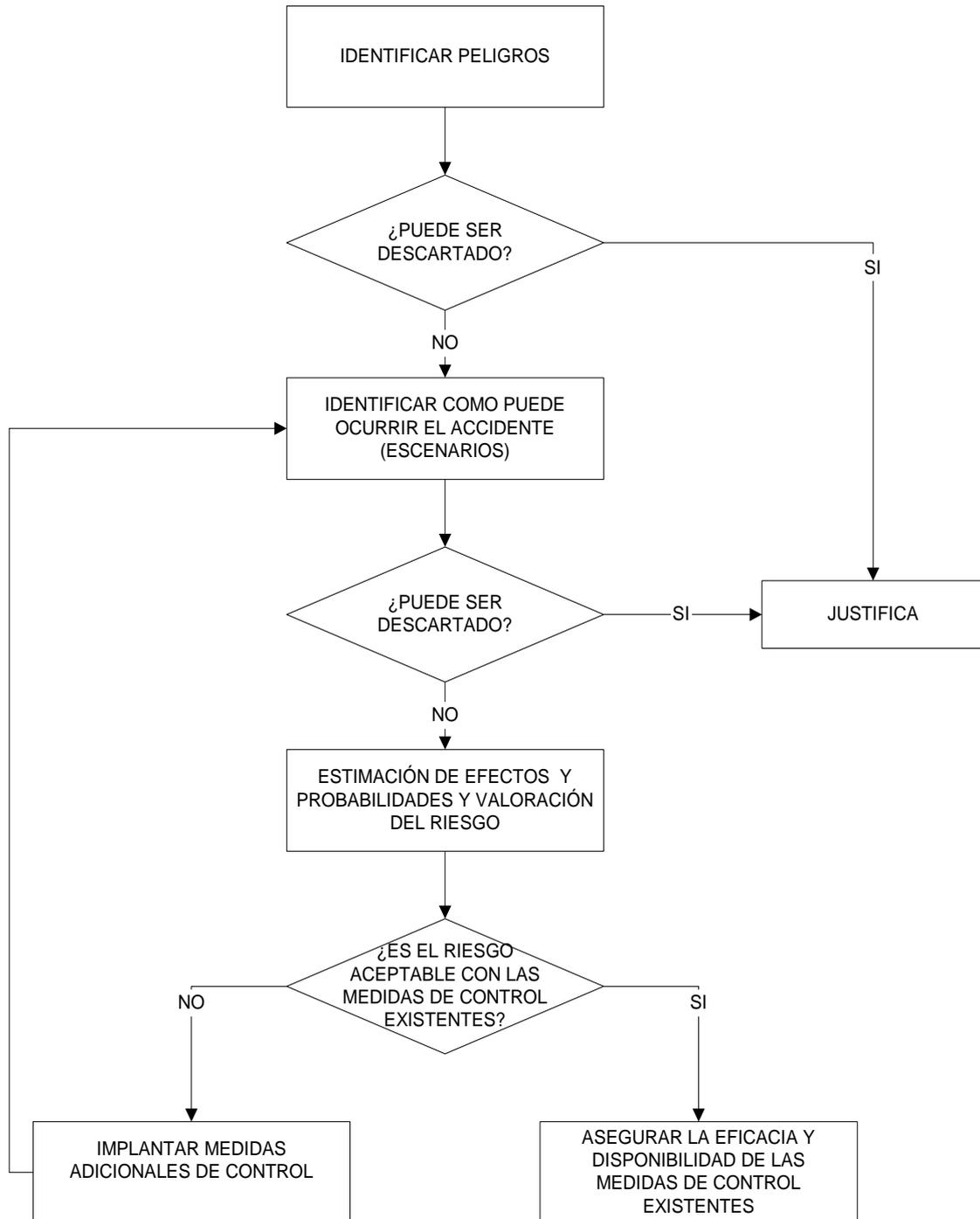


Figura 6-1. Diagrama para evaluación de riesgos.

Identificación de peligros:

La primera etapa en la evaluación de riesgos de accidentes graves es la identificación de los peligros impuestos por la naturaleza de las sustancias, las condiciones de operatividad y los factores (internos y externos), que pueden afectar al proceso, y que en definitiva pueden resultar en una liberación de las sustancias peligrosas presentes.

Para ello, se utilizará una técnica de las recomendadas por Protección Civil justificándola adecuadamente.

Determinación de escenarios

La determinación de escenarios debe cubrir los diferentes tipos de eventos que potencialmente pueden originar un accidente grave, incluyendo entre ellos:

- Contaminación del medio ambiente por derrames de líquidos peligrosos.
- Formación de nubes inflamables por escapes de gases o líquidos muy volátiles.
- Incendios confinados o no-confinados (tipo charco, etc.)
- Explosiones físicas o químicas.
- Proyecciones, etc.

A partir del tipo de evento inicial considerado (derrame de sustancia tóxica, nube inflamable, incendio, explosión, etc.) se construirá la secuencia de acontecimientos que pueden llevar a que se produzca un accidente grave. Para ello se considerarán los factores internos y externos que pueden influir en el desarrollo de los acontecimientos (actuación humana, topografía del terreno, fuentes de ignición, condiciones climáticas, etc.), así como la eficacia de medidas técnicas o administrativas de control de riesgos o mitigación de daños existentes (salvaguardas).

La metodología a utilizar será la denominada Árbol de Sucesos.

Estimación de efectos y probabilidades

La magnitud de los efectos que pueden producirse sobre los distintos receptores (personas, propiedades o medio ambiente), se evaluará en base a la aplicación de las metodologías de cálculo de consecuencias más actualizadas y ampliamente reconocidas, en el momento de la realización del estudio de evaluación de riesgos de accidentes graves. Determinándose específicamente las distancias en las que se alcanzan los valores umbral (radiación térmica, sobrepresión) establecidos en la normativa aplicable.

Los accidentes se deben de catalogar en una de las tres categorías siguientes, según sea la magnitud de sus consecuencias:

Categoría 1: Aquellos para los que se prevea, como única consecuencia, daños materiales en el establecimiento accidentado y no se prevean daños de ningún tipo en el exterior de éste.

Categoría 2: Aquellos para los que se prevea, como consecuencias, posibles víctimas y daños materiales en el establecimiento; mientras que las repercusiones exteriores se limitan a daños leves o efectos adversos sobre el medio ambiente en áreas limitadas.

Categoría 3: Aquellos para los que se prevea, como consecuencias, posibles víctimas, daños materiales graves o alteraciones graves del medio ambiente en zonas extensas y en el exterior del establecimiento.

La estimación de la probabilidad de que se produzca un determinado escenario de accidente grave se realizará en base a criterios cualitativos teniendo en cuenta:

- Características y disponibilidad de las medidas de control establecidas a lo largo de la vida útil de la instalación.
- Datos históricos de accidentes ocurridos en la industria en general, y en instalaciones similares.
- La experiencia histórica de Guillesolar en la operación de las instalaciones.

La probabilidad de ocurrencia la clasificamos como:

- Improbable: Puede ocurrir una vez durante toda la vida útil de la instalación (25 años)
- Probable: Puede ocurrir una vez en un periodo de 5 años
- Muy probable: Puede ocurrir al menos una vez al año.

Valoración del riesgo

Tabla 6–1. Matriz criticidad

	Probabilidad		
Efectos	<p>Improbable</p> <p>Puede ocurrir una vez durante toda la vida útil de la instalación (25 años).</p>	<p>Probable</p> <p>Puede ocurrir una vez en un período de 5 años.</p>	<p>Puede ocurrir al menos una vez por año.</p>
Categoría 1	<p>Aceptable</p>	<p>Aceptable</p>	<p>Moderado</p> <p>Requiere Análisis de Fiabilidad de Medidas de Control existentes</p>
Categoría 2	<p>Aceptable</p>	<p>Moderado</p> <p>Requiere Análisis de Fiabilidad de Medidas de Control existentes</p>	<p>Importante</p> <p>Requiere adoptar Medidas de Control adicionales</p>
Categoría 3	<p>Moderado</p> <p>Requiere Análisis de Fiabilidad de Medidas de Control existentes</p>	<p>Importante</p> <p>Requiere adoptar Medidas de Control adicionales</p>	<p>Inaceptable</p>

Si las medidas de control existentes no se consideran suficientes para asegurar que el nivel de riesgo es tan bajo

como razonablemente es posible alcanzar en la práctica, se implantarán medidas adicionales de control y/o mitigación del riesgo.

Si las medidas de control existentes se consideran suficientes, pero la incertidumbre sobre su eficacia y disponibilidad a lo largo de la vida útil de la instalación, no permiten asegurar que el nivel de riesgo es tan bajo como razonablemente es posible alcanzar en la práctica, se llevará a cabo en primer lugar un análisis de fiabilidad de tales medidas de control. Si tras dicho análisis se demuestra necesario, se implantarán medidas de control o mitigación adicionales.

6.2.1.5 Registros

Los registros derivados de este procedimiento son:

Evaluación de riesgos de accidentes graves, que son conservados por el Departamento de Prevención de Riesgos Laborales de forma actualizada.

6.2.2 Gestión de formación e información (PAG-02)

Procedimiento de prevención de accidentes graves

Título: Gestión de formación e información de seguridad
Código: PAG-02
Revisión: 01

Redactado por: Técnico de prevención

Firma/Fecha: 01/09/2017

Revisado por: Jefe de prevención

Firma/Fecha: 01/09/2017

Aprobado por: Director de planta

Firma/Fecha: 01/09/2017

Hoja de control de revisiones		
Nº revisión	Fecha de aprobación	Naturaleza de la revisión
01	Septiembre 2017	Nueva creación

6.2.2.1 Objeto

El objetivo del presente procedimiento es garantizar que cada trabajador recibe una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, asegurar que los trabajadores conocen los riesgos de su puesto de trabajo o función y las medidas de prevención, protección y de emergencia para evitarlos, especialmente si las tareas son de especial riesgo.

Para ello se establecen los criterios y la metodología para gestionar la formación y la información relacionadas con los riesgos para la seguridad y salud del personal de Guillesolar

6.2.2.2 Ámbito de aplicación

Trabajadores de las sociedades de Guillesolar

6.2.2.3 Definiciones

- Evaluación de Riesgos (ER): Proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el responsable de la empresa esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.
- Parte de Información al Trabajador (PIT): Documento en el que se informa, entre otros aspectos, de los riesgos y medidas preventivas correspondientes al puesto de trabajo.

6.2.2.4 Desarrollo

En cumplimiento del deber de protección, el Técnico de Seguridad responsable Guillesolar garantizará que cada trabajador recibe una formación suficiente y adecuada en materia de SyS.

En primer lugar, a principios de año se definirán las necesidades formativas en seguridad para cada puesto de trabajo en la evaluación de riesgos vigente del centro. Esta definición se realiza en base a los riesgos asociados a cada puesto de trabajo.

Definida las necesidades formativas por puesto, estas se pasan a información, consulta y participación de los trabajadores durante un tiempo mínimo marcado. Pasado este tiempo y sin recibir comentarios o gestionados los comentarios recibidos, la DNF o Detección de necesidades formativas se da por aprobada.

El Técnico asignará cada trabajador a un puesto de trabajo y debe convocarlo a la formación establecida para su puesto.

A continuación, se muestra la tabla de formación por cada puesto de trabajo:

Tabla 6-2. Formación por puesto de trabajo

	Formación general de seguridad para personal de O&M	Plan de Emergencia Interior	Desfibrilador	Primeros Auxilios	Carnet C	Lucha contra incendios	Equipo de trabajo en altura y equipos de rescate	Carga y descarga mercancías peligrosas
1. Personal de oficina con visita a planta	X	X	X					
2. Mantenedor y Coordinador eléctrico	X	X						
3. Personal de Campo Solar	X	X						
4. Mantenedor y Coordinador de Instrumentación	X	X	X	X				
5. Mantenedor y Coordinador Mecánico	X	X						
6. Supervisor y Ayudante de Operación	X	X			X	X	X	X
7. Responsable de Almacén y Almacenero	X	X	X	X				
8. Químico y Ayudante de Laboratorio	X	X						
9. Técnico contra incendios	X	X			X	X	X	X

Esta formación es necesaria reciclarla cada tres años.

El técnico de seguridad puede detectar la necesidad de ampliar la formación mínima establecida para los trabajadores por las siguientes razones:

- Revisión de la ER.
- Revisión del Plan de Emergencias del centro de trabajo.
- Requerimientos al personal de las competencias necesarias para ejercer las funciones de ciertos cargos con responsabilidad específica en PRL (Recursos preventivos, miembros de equipos de emergencias, etc.)
- Requerimientos del personal para el uso de equipos de trabajo que impliquen nuevos riesgos asociados a sus tareas y exijan autorización de uso por la empresa (manejo de vehículos, puente grúa, carretillas,)
- El cumplimiento de nuevos requisitos legales u otros que la sociedad suscriba.
- Cuando se produzcan cambios en las funciones que el trabajador desempeña.
- Cuando se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.
- Cuando se detecte por parte del Técnico del SPM o la dirección carencias en materia de formación.
- Otras causas de identificación de necesidades formativas en materia preventiva.

La formación se podrá impartir bajo la modalidad presencial (preferentemente, y siempre que sea posible), online o a distancia.

Formación presencial:

La formación inicial siempre se impartirá bajo la modalidad presencial, salvo para puestos de trabajos con riesgos propios de oficinas, en cuyo caso se puede impartir bajo la modalidad online o a distancia.

La formación se podrá impartir mediante medios propios (Técnicos de seguridad) o concertándola con servicios de prevención ajenos (proveedor externo).

En caso de ser impartida por el Técnico propio, antes de impartir la formación se debe consultar si el curso se recoge en el catálogo de formación de PRL, si es así se debe anotar el código y título completo del curso.

En caso de que el curso no se encuentre en el catálogo, el técnico debe elaborar su ficha, para codificarlo y definir y unificar contenido, duración y medios empleados.

A continuación, se muestra el formato de ficha.

Tabla 6-3. Formato de ficha de formación

Código:		AAFF:				
Ponente/s	Interno	Modalidad	Presencial		On line	
	SPA		A distancia		Mixta	
Duración:		Dirigido a:				
Objetivos						
Áreas de Contenido						
Anexos						
Evaluación						
Documentación a entregar						
Observaciones						

Una vez obtenido el código y título del curso se debe comunicar la lista de convocados, ubicación, fecha y hora del curso a través de los medios de comunicación establecidos

Durante la impartición del curso el Técnico debe cumplimentar el registro de firmas y pasarlo a los asistentes para que lo firmen, en este registro quedará constancia de los asistentes al curso.

A continuación, se muestra el formato de registro de firmas:

Tabla 6-4. Formato de registro de asistencia

1.-Datos Generales.

Título:

Lugar:

Total Horas Lectivas:

Número de asistentes:

2.-Contenido Teórico.

Horas de teoría:

3.-Contenido Práctico.

Horas de prácticas:

4.-Ponentes

5.-Medios Utilizados.

6.-Documentación Entregada a los Asistentes.

7.-Certificación de la Evaluación.

Los trabajadores cuyos nombres se anexan han asistido con aprovechamiento a esta acción formativa específica para su puesto de trabajo, certificando su realización.

Formador:

Fdo. por:

Fecha:

Puesto de trabajo	Dos Apellidos y Nombre	Firma y NIF
		NIF :
		NIF :
		NIF :
		NIF :
		NIF :
		NIF :
		NIF :
		NIF :

Formación online o a distancia

La realización de formación online se llevará a cabo en una plataforma

Una vez se complete la formación por el alumno, el certificado de formación será generado por el departamento de seguridad o por el proveedor externo. El Técnico del SPM evidenciará que se reciben los certificados de formación correspondientes a proveedores externo, de esta manera controla si los trabajadores de su centro realizan los cursos a los que se les convoca.

El Técnico del SPM también podrá impartir formación de PRL a distancia mediante el envío del material formativo a cada trabajador. La formación online o a distancia siempre conllevará la realización de un cuestionario de evaluación de la actividad formativa.

Formación específica en emergencias

Los componentes del equipo de intervención recibirán formación específica sobre los sistemas de protección contra incendios y en su caso, recibirán prácticas y adiestramiento de su funcionamiento.

Los componentes de los equipos de alarma y evacuación y primeros auxilios recibirán formación específica de socorrismo y primeros auxilios.

Formación periódica

Periódicamente los trabajadores asistirán a sesiones formativas de reciclaje con el fin de asegurar el mantenimiento de los conocimientos adquiridos.

En Guillesolar se establece una periodicidad de 3 años. En cualquier caso, el Técnico del SPM responsable de cada centro de trabajo podrá impartir la formación de reciclaje con una periodicidad menor a la indicada.

Gestión de la información

El Técnico de Seguridad garantizará que los trabajadores son informados de todos los riesgos generales y específicos para su puesto de trabajo, así como las medidas de protección y prevención aplicables y las medidas de emergencia. Para ello el Técnico entregará a cada trabajador, por escrito y con acuse de recibo, al menos la siguiente información:

1. El Parte de Información al Trabajador (PIT), que se adjunta a la evaluación de riesgos de del centro de trabajo. El PIT lo elabora el Técnico de seguridad de Guillesolar a partir de la evaluación de riesgos realizada para el centro. Este debe asegurarse que todos los trabajadores de dicho centro poseen el PIT correcto para su puesto de trabajo.
2. Las instrucciones de emergencia y evacuación del centro de trabajo.

6.2.2.5 Responsabilidades

Es responsabilidad del Director de la sociedad proporcionar los recursos humanos, materiales y económicos que permitan aplicar el presente procedimiento.

Es responsabilidad del Director de planta garantizar el cumplimiento del presente procedimiento.

Es responsabilidad de todos los trabajadores cumplir el presente procedimiento.

6.2.2.6 Registros

Los certificados de formación y registros de entrega de información, los archivará el Técnico de Seguridad del centro de trabajo.

6.2.3 Información, comunicación y participación (PAG-03)

Procedimiento de prevención de accidentes graves

Título: Información, comunicación y participación
Código: PAG-03
Revisión: 01

Redactado por: Técnico de prevención

Firma/Fecha: 01/09/2017

Revisado por: Jefe de prevención

Firma/Fecha: 01/09/2017

Aprobado por: Director de planta

Firma/Fecha: 01/09/2017

Hoja de control de revisiones		
Nº revisión	Fecha de aprobación	Naturaleza de la revisión
01	Septiembre 2017	Nueva creación

6.2.3.1 Objeto

Establecer las pautas de actuación a efectos de mantener una eficaz comunicación para el cumplimiento y desarrollo del sistema de gestión de prevención de riesgos laborales; así como del sistema de comunicación para la resolución de problemas y propuestas de sugerencias de mejoras e iniciativas, como instrumento de participación de todo el personal en la mejora continua del sistema y en la comunicación de riesgos graves e inminentes.

6.2.3.2 Ámbito de aplicación

El presente procedimiento de gestión de la seguridad se aplica a la Planta Solar, afectada por el Real Decreto 840/2015

Este procedimiento no aplica a las comunicaciones que se producen en el transcurso de una situación de emergencia, que se tratan de acuerdo con lo previsto en el Plan de Emergencia Interior de la Planta.

6.2.3.3 Referencias

- Manual del Sistema de Gestión de la Seguridad.
- Real Decreto 840/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Orden de 18 de octubre de 2000, de desarrollo y aplicación de artículo 2 del Decreto 46/2000, de 7 de febrero, de la Junta de Andalucía, sobre accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL).
- R.D. 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención
- R.D. 171/2004 de Coordinación de Actividades Empresariales
- Manual de Prevención de Riesgos Laborales
- OHSAS 18001:2007: Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo
- Gestión de mejoras (GM).

6.2.3.4 Definiciones

- Comunicación interna: Transmisión de información entre el personal de la Planta Solar.
- Riesgo grave e inminente: Aquel que resulte probable que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores.
En el caso de exposición a agentes susceptibles de causar daños a la salud, se considerara que existe un riesgo grave e inminente cuando sea probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato una exposición a dichos agentes de la que pueda derivarse daños graves para la salud, aun cuando estos no se manifiesten de forma inmediata.
- Delegado de prevención: Representante de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.
- Consulta: Proceso a través del cual se requiere pedir parecer, dictamen o consejo. En el caso las consultas reglamentariamente establecidas en materia de prevención de riesgos laborales los comentarios recibidos no son vinculantes.

- Participación: Proceso interactivo orientado a la construcción de una idea, decisión, organización, etc.. en el cual las personas aportan valor añadido.
- GMI: Aplicación diseñada para la gestión del conocimiento basado en la experiencia, facilitando la participación y colaboración de todos los empleados para la identificación y resolución de cualquier problema y la identificación de acciones que los corrijan y prevengan de su futura aparición.

6.2.3.5 Desarrollo

Información:

Con carácter general, los trabajadores podrán solicitar información relativa a riesgos laborales de su puesto de trabajo o actividad a su jefe inmediato, al interlocutor de prevención, o a los delegados de prevención.

No obstante, las vías de comunicación serán:

La información de riesgos de carácter general podrá facilitarse a través de los Delegados de Prevención. Si hay constituidos Comités de Seguridad y Salud se llevará registro de las evidencias en relación a la información, consulta y participación en las actas de dichos comités. Además, se usarán los tabloneros de anuncios, cartelera, etc...

La información de riesgos de carácter específico se hará, siempre, directamente al trabajador afectado, respetando los mínimos establecidos a continuación.

General

En cumplimiento del deber de protección empresarial establecido en el artículo 18 de la Ley 31/1995, y como consecuencia de los resultados de las evaluaciones de los riesgos realizadas en las empresas y los procedimientos de trabajo de aplicación, los responsables de los centros de trabajo deberán informar a los trabajadores de:

- Los riesgos para su seguridad y salud de carácter general en la empresa y específicos de su puesto de trabajo.
- Las medidas de prevención y protección aplicables a los riesgos descritos anteriormente.
- Las medidas de emergencia.
- Funciones y responsabilidades.
- Autorizaciones de equipos de trabajo y permisos de trabajo regulados reglamentariamente (riesgo eléctrico, etc...)

Con este motivo se entregará a cada trabajador, por escrito y con acuse de recibí, el impreso del “Parte de Información al Trabajador” (PIT), que se adjunta a cada documento de evaluación de riesgos realizado. Una copia del PIT firmada por el trabajador se archivará en el centro de trabajo correspondiente.

A continuación, se adjunta el formato del PIT

Tabla 6-5. Parte de Información al Trabajador

Parte de Información al Trabajador
(Art. 18 - Ley 31/95, de Prevención de Riesgos Laborales)

Puesto de Trabajo:

Trabajador:

De conformidad con la ley de prevención de riesgos laborales y la evaluación efectuada a su puesto de trabajo, le informamos de los riesgos más significativos y habituales, así como de las medidas de prevención y protección que deberá adoptar para evitarlos o al menos reducirlos a niveles aceptables.

Tipo de Riesgo	Actividades/Tareas	Medidas de Prevención y Protección

Medidas de Emergencia

Equipos de Protección Individual	Formación

Sistema GMI (Gestión de mejoras y riesgos). Comunicación de asuntos de riesgos e iniciativas de mejora.

Se le informa que la Empresa dispone de un sistema informático para la comunicación de asuntos de PRL. Usted puede hacer uso en cualquier momento del mismo, cumplimentando los impresos que están a su disposición en su centro de trabajo u obra, o directamente sobre la aplicación instalada en su ordenador.

Para cualquier duda consulte con su responsable directo o técnico del Servicio de Prevención

Fecha entrega:

Recibí - trabajador

Responsable Empresa

(Firma)

(Firma)

En cualquier caso, a cada trabajador se le hará llegar cualquier cambio que se produzca en la documentación entregada, de forma que los trabajadores afectados tengan una información actualizada.

El centro de trabajo mantendrá los registros de todas estas actuaciones que deberán estar siempre actualizadas, como evidencias del sistema de prevención

Comunicaciones

Comunicaciones ascendentes

La comunicación procedente de los trabajadores hacia la empresa se tramita a su responsable directo, mediante e-mail poniendo en copia al responsable de seguridad de la planta, o bien mediante acción de mejora en formato papel mediante tablón de sugerencias de mejora.

Su responsable directo analiza la comunicación y transmite si se va iniciar alguna actuación.

Si se realiza mediante e-mail, el área responsable deberá realizar la respuesta al trabajador que inició el proceso, una vez efectuada, deberá remitir e-mail al jefe de mantenimiento o producción para que este lo analice y archive.

Si se realiza mediante acción de mejora el responsable de seguridad incluirá la acción de mejora en la aplicación y colgará la acción de mejora en el tablón de sugerencias de mejora.

Si la comunicación fuera relevante, el jefe de mantenimiento o producción la tramitará, a través de las reuniones semanales de seguridad, a la Dirección de la plataforma que designará al área encargada de llevar a cabo la respuesta a la comunicación.

Comunicaciones descendentes

Las comunicaciones de la Planta Solar hacia los trabajadores se transmiten por medio de tableros de anuncio o comunicados internos. Al menos se informará sobre los siguientes aspectos:

- Política de accidentes graves y objetivos de seguridad.
- Organización y planificación de actividades formativas.
- Conclusiones derivadas de reuniones de seguridad.
- Resultados de procesos de investigación de accidentes/incidentes.
- Planificación y organización de las actividades en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad, incluida la organización de la actuación ante emergencias.
- Cualquier aspecto que pueda afectar a la gestión de la seguridad.
- Cambios temporales en procedimientos (procedimiento Operativas temporales de emergencia).

El responsable de seguridad archiva copia de las comunicaciones relevantes en materia de seguridad, que en todo caso incluyen las que tengan carácter legal.

Comunicaciones horizontales

Las comunicaciones horizontales en la Planta Solar se transmiten por medio de:

- Libro de órdenes, e-mail escrito y comunicación verbal en los cambios de turnos de los operadores de sala y los ayudantes de operación (procedimiento Libro de relevo de operador).
- E-mail escrito y comunicación verbal en los cambios de turnos de los jefes de turno y jefe de laboratorio (procedimiento Libro de relevo del jefe de turno).
- Avisos y órdenes de trabajo escritas entre operación y mantenimiento mediante la aplicación corporativa implantada
- Comunicaciones vía radio (procedimiento Comunicaciones por radio).

Delegados de Prevención

Si en la planta hay elegido una representación de los trabajadores (Comité de Empresa o Delegados de Personal) estos comunicarán por escrito, al responsable del Centro de trabajo (CT), quienes de entre ellos son los Delegados de Prevención; así como las variaciones que entre los mismos se produzcan.

En el caso de que haya un solo Delegado de Personal, éste será también el Delegado de Prevención.

El Delegado de prevención es el representante de los trabajadores en materia de prevención y sus competencias y facultades se regulan en el art. 36 de la LPRL.

Consulta

El responsable del establecimiento o las personas designados por éstos deberán consultar a los trabajadores, con debida antelación, entre otros asuntos, la adopción de decisiones relativas a:

- La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores, derivadas de la elección de los equipos, la determinación y la adecuación de las condiciones de trabajo y el impacto de los factores ambientales en el trabajo.
- La organización y desarrollo de las actividades preventivas, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades
- El Plan de Emergencia, Informe de Seguridad, Política de Accidentes graves y de Seguridad, Prevención, Evaluación de Riesgos y Planificación de Actividades Preventivas derivada.
- La designación de trabajadores encargados de las medidas de emergencia, si los hubiera.
- Los procedimientos de información y de documentación de las actividades preventivas obligatorias.
- El proyecto y organización de la formación en materia preventiva
- Cualquier otra acción que pueda tener efectos sustanciales sobre la seguridad y la salud de los trabajadores.

Procedimiento

Los medios empleados serán:

A los representantes de los trabajadores y/o Delegados de Prevención se enviará un correo electrónico o comunicado escrito informándoles del proyecto o decisión tomada en la empresa.

Los representantes de los trabajadores y/o Delegados de Prevención tendrán un plazo de 15 días para su aceptación, modificación o rechazo, no siendo vinculante para el empresario; aunque en caso negativo deberá motivarse la decisión.

A los trabajadores en general en caso de ausencia de los delegados de prevención. La consulta se hará de igual forma por correo electrónico y a los trabajadores sin ordenador a través del tablón de anuncios del centro de trabajo.

En planta se mantendrá archivo de todas las consultas efectuadas al personal, así como de las propuestas realizadas por los representantes de los trabajadores, Delegados de Prevención y trabajadores en general.

Participación

Se establece Gestión de mejoras y riesgos (GMI) como instrumento de comunicación y participación de todo el personal en la resolución de los problemas de prevención y de iniciativas o sugerencias de acciones de mejora del sistema de prevención implantado, se tienen acceso a través del ordenador.

A los trabajadores que no dispongan de ordenador se les facilitará su participación a través de “Sugerencias de mejora” colgadas en un panel habilitado para ello. Estas sugerencias serán recogidas mensualmente por el técnico de seguridad de planta y una vez evaluadas y aprobadas se trasladan a la aplicación GMI.

Los responsables de departamento fomentarán su uso entre el personal a su cargo, como instrumento de participación en la empresa para la comunicación, gestión y resolución de los problemas y acciones de mejora.

A continuación, se adjunta el formato de Sugerencia de mejora.

Tabla 6-6. Sugerencia de mejora

1	SUGERENCIA DE MEJORA
---	----------------------

Individual:

Grupo de Trabajo:

Nombre del Grupo de Trabajo: _____

Coordinador de Grupo de Trabajo: _____

Fecha de apertura:

Sugerencia de Mejora:

¿Procede de Prevención de Riesgos Laborales?

Autor:

O Sí O No

Observaciones:

Actuación en caso de Riesgo Grave e Inminente

Como desarrollo del art. 21 de la LPRL y teniendo muy presente las obligaciones empresariales y los derechos de los trabajadores y sus representantes legales, que se indican detalladamente en el citado artículo, cuando alguien detecte un riesgo grave e inminente (Ver definición), comunicará inmediatamente la situación de peligro a su responsable directo (Jefe de Dpto), al Delegado de Prevención y al Técnico de Prevención, para que se adopten las medidas necesarias que eliminen o reduzcan el riesgo a niveles aceptables.

Independientemente de las actuaciones que se lleven a cabo con carácter urgente, en todos estos casos se abrirá un asunto en GMI

En caso de una situación de emergencia (Ej. Incendio), se actuará siguiendo las directrices del Plan o Instrucciones de Emergencias implantadas.

6.2.3.6 Responsabilidades

Es responsabilidad del Director de la Plataforma informar al resto de trabajadores de la Planta Solar de la Política de Prevención de Accidentes Graves, de los objetivos planificados, de los objetivos que se han alcanzado, y en general de los aspectos contemplados en el presente procedimiento, así como de la aceptación de las sugerencias de estos a través del tablón de anuncios.

6.2.3.7 Registros

Tabla 6-7. Registros comunicaciones

Descripción	Emisor	Archivo	Tiempo de Conservación
Comunicación interna sobre seguridad	Trabajadores de la Plataforma Solar	Responsable de seguridad y salud (Sugerencias de mejora)	Permanente
Respuesta a comunicaciones internas relevantes sobre seguridad	Área de la plataforma solar designada por la Dirección	Aplicación informática	Permanente

6.2.4 Cultura preventiva (PAG-04)

Procedimiento de prevención de accidentes graves

Título: Cultura preventiva
Código: PAG-04
Revisión: 01

Redactado por: Técnico de prevención

Firma/Fecha: 01/09/2017

Revisado por: Jefe de prevención

Firma/Fecha: 01/09/2017

Aprobado por: Director de planta

Firma/Fecha: 01/09/2017

Hoja de control de revisiones		
Nº revisión	Fecha de aprobación	Naturaleza de la revisión
01	Septiembre 2017	Nueva creación

6.2.4.1 Objeto

El objetivo de la presente directiva es:

- Promover el compromiso de todos los empleados en temas de seguridad y salud.
- Reconocer y reforzar los hábitos y comportamiento seguros de los trabajadores.
- Aumentar la motivación de los trabajadores en materia de seguridad y salud.

6.2.4.2 Ámbito de aplicación

Centros de trabajo Guillesolar

6.2.4.3 Definiciones

- Cultura preventiva: Conjunto de actitudes y creencias positivas, compartidas por todos los miembros de una empresa, sobre seguridad, salud, riesgos, accidentes, enfermedades profesionales y medidas preventivas.
- Paseos y Charlas de Seguridad (W&T): Control periódico de las condiciones de trabajo desde el punto de vista de la seguridad y salud. La persona que realiza el W&T establece un dialogo con el/los trabajadores/es con objeto de chequear las condiciones de seguridad bajo las que ejecuta su trabajo.
- KPI de PRL: Conjunto de indicadores claves de prevención de aplicación en planta. Se actualizan y reportan con periodicidad semanal.
- Safety Day: Jornada laboral completa o parcial dedicada a la seguridad de un centro de trabajo, con el objetivo de fomentar una cultura preventiva entre los trabajadores.

6.2.4.4 Desarrollo

A continuación, se describen las actuaciones a llevar en cabo para el fomento de la cultura preventiva.

Tablón de seguridad

En los edificios de control de las plantas se colocará el tablón de seguridad. Se adjunto modelo de tablón.

Tabla 6–8. Tablón de seguridad y salud

Tablón de Seguridad y Salud				
Reportes SyS y accidentalidad	Emergencias	Comunicados	Políticas	CA y MA
Rep. Semanal SyS	Instrucciones y Teléfonos Emerg	Newsletter	Politica SyS	CA / MA
	Rutas de evacuación de la plataforma	Comunicados Internos de la planta	Politica Accidentes Graves	
KPI de accidentes con Baja (dias sin accidentes)	Rutas de traslado a hospital más cercano		Política CA y MA	

0,9 metros

Walk and talk

Los objetivos de los Walk &Talk son:

- Promover el compromiso de la dirección, jefaturas, técnicos y mandos intermedios en temas de seguridad y salud, de manera que se fomente una cultura preventiva en la planta.
- Mostrar el compromiso visible de la dirección respecto a la prevención de los daños y el deterioro de la salud de los trabajadores.
- Reconocer y reforzar los hábitos y comportamiento seguros de los trabajadores.

- Aumentar la motivación de los trabajadores en materia de seguridad y salud, convenciéndoles de la forma de hacer seguro su trabajo, corrigiendo las actuaciones inseguras en el propio lugar de trabajo y reduciendo la probabilidad de que estos actos se conviertan en accidentes o incidentes.
- Evaluar el nivel de seguridad de las distintas áreas en particular y de las plantas en general, identificando actos inseguros y oportunidades de mejora.

Para ello se establece la pauta para la realización de paseos y charlas de seguridad (en adelante W&T), mediante la cumplimentación de la ficha observaciones preventivas de seguridad (OPS), que hacen referencia al comportamiento de los trabajadores en materia de seguridad y salud.

Pautas para la realización de un Walk &Talk

Cuando se detecta un acto inseguro de un trabajador durante el Walk &Talk, se comienza el dialogo presentándose y pidiendo al trabajador que se presente también. Se buscan aspectos positivos indicando algo que ha hecho bien el trabajador, p.ej. tener puesto su arnés de seguridad, buen uso de herramientas. En vez de decir al trabajador que ha hecho mal, se pregunta al trabajador de manera que se sensibilice sobre su seguridad y salud. Se pregunta en que está trabajando, si conoce los riesgos de su trabajo y de la planta, si puede explicar los motivos porque está trabajando de tal manera y si conoce otra forma de poder hacer su trabajo. Se debe tratar de entender su comportamiento. Se comenta los riesgos que se ha detectado en el acto inseguro y se intenta de llegar a un acuerdo con el trabajador y/o su responsable para modificar su manera de trabajar.

La realización del Walk &Talk se hará conforme a las siguientes pautas:

- Si puede eliminar un riesgo inmediatamente hay que actuar inmediatamente
- Si alguien no lleva su equipo de protección deberá llevarlo al terminar el W&T
- Dialogar con el trabajador o trabajadores afectados, recabando sus puntos de vista en relación a la manera en que lleva a cabo la tarea observada, reconociendo los actos seguros y buenas prácticas realizadas en su caso.
- Realizar un análisis de la actuación observada, identificando los actos inseguros si los hubiera, promoviendo que el trabajador/es observado/s identifiquen las posibles soluciones y llegar a un compromiso con los mismos para su corrección.
- El W&T se debe centrar exclusivamente en actos de personas que puedan repercutir en la seguridad. Al documentar el W&T, nunca se identificará con su nombre a las personas observadas y sí las actividades objeto de análisis y comentario.
- Si se trata de W&T programados, previamente a su realización se analizará la documentación existente de otras observaciones, normas o actuaciones que tengan relación con lo que se pretende observar.

No se debe:

- Empezar con una crítica
- Ser agresivo
- Culpar a los trabajadores
- Profundizar demasiado en cuestiones técnicas
- Hacer promesas que no se pueden cumplir.

W&T programados e imprevistos

Los W&T deben ser planificados y sistemáticos, si bien también deben realizarse ante actos inseguros y situaciones no previstas que se presencien

El técnico de SyS será el encargado de realizar la planificación anual de W&T y de garantizar que el personal recibe la formación necesaria para realizar de manera correcta los W&T.

La frecuencia mínima para la realización de un W&T programado será de uno trimestral para toda la plantilla de la planta (a excepción de los técnicos de SyS y operadores, que no tienen obligación de hacerlo).

Cuando de forma imprevista se observe un acto o una condición insegura, se procederá a realizar un W&T de acuerdo a las pautas indicadas. En caso de riesgo grave e inminente, se deberá paralizar cualquier actuación o trabajo de modo inmediato.

Los responsables que realizan un W&T, además de identificar los actos inseguros, deben promover que el trabajador observado identifique las posibles soluciones, logrando además un compromiso visible con el mismo para su corrección.

Documentación, análisis y seguimiento de los W&T

Los W&T se documentan mediante el formato que se adjunta a continuación. Las casillas de la lista de comprobación del W&T se marcarán con X cuando se observe un incumplimiento de la condición indicada.

El registro de los W&T se entregará al director de la plataforma, que añadirá las recomendaciones que considere oportunas en cada ficha de los W&T realizados, pasando los registros a continuación al técnico de SyS. El departamento de SyS vigilará el cumplimiento de la realización de los W&T conforme a la planificación prevista, informando al director de la plataforma en caso de incumplimientos en la realización.

El departamento de SyS archivará los W&T generados los dos últimos años.

Ubicación de Tarjetas

Las tarjetas W&T se ubicarán en buzones situados en la caseta de control de acceso de la planta y en la entrada al edificio de control.

Tabla 6–9. Walk&Talk

F. Cargas suspendidas		<p>Observaciones Preventivas de Seguridad</p> <p>(Walk & Talk)</p> <p>Antes de empezar tu trabajo, piensa en lo que necesitas para realizarlo con seguridad</p> <p>Céntrate en los riesgos en que puedes incurrir, y en cómo evitarlos</p> <p>Marcar con 7 los puntos observados de Buena Práctica y con X las Situaciones de Riesgo</p> <p><small>Unico 1 - RPP-487110-02</small></p>
1 No guiar la carga con las manos	<input type="checkbox"/>	
2 Estrobar correctamente (2 o más estrobas)	<input type="checkbox"/>	
3 No sobrevolar la carga sobre personas	<input type="checkbox"/>	
4 No sobrepasar la carga máxima	<input type="checkbox"/>	
5 Señalizar la zona por donde pasa la carga	<input type="checkbox"/>	
6 Climatología y visibilidad adecuada	<input type="checkbox"/>	
7 Medios auxiliares adecuados (alargos, pestillos de seguridad, etc)	<input type="checkbox"/>	
G. Permisos de Trabajo		
1 Trabajar con bloques señalizados	<input type="checkbox"/>	
2 Permiso de trabajo autorizado	<input type="checkbox"/>	
3 Permiso de trabajo bien cumplimentado	<input type="checkbox"/>	
4 Procedimiento de trabajo adecuado	<input type="checkbox"/>	
5 Conocimiento del permiso y procedimiento	<input type="checkbox"/>	
6 Cumplimiento del permiso y procedimiento	<input type="checkbox"/>	
H. Orden y limpieza		
1 Señalar zonas de trabajo con riesgo	<input type="checkbox"/>	
2 No obstaculizar zonas de paso	<input type="checkbox"/>	
3 No tender cableado por zonas de paso	<input type="checkbox"/>	
4 No transitar por suelos resbaladizos	<input type="checkbox"/>	
5 No dejar suciedad/materiales/herramientas	<input type="checkbox"/>	
6 No impedir visión de señalización	<input type="checkbox"/>	
I. Espacios Confinados		
1 Mediciones de gases realizadas (Atex, esp confinados)	<input type="checkbox"/>	
2 Vigilancia exterior en espacios confinados	<input type="checkbox"/>	
3 Equipo de rescate en espacios confinados	<input type="checkbox"/>	
J. Conciencia Preventiva		
1 Conocimiento de los riesgos	<input type="checkbox"/>	
2 Instrucciones de trabajo entendidas	<input type="checkbox"/>	
3 Coordinación de trabajos simultáneos	<input type="checkbox"/>	
4 Adecuado diseño de equipos y herramientas	<input type="checkbox"/>	
5 Hábito adecuado de trabajo	<input type="checkbox"/>	
6 Condiciones físicas adecuadas a la tarea	<input type="checkbox"/>	
7 Se cuenta con recursos humanos necesarios	<input type="checkbox"/>	
8 Compromiso, integración en la planta	<input type="checkbox"/>	
9 Trabajo con adecuada actitud preventiva	<input type="checkbox"/>	
10 Presencia de recurso preventivo	<input type="checkbox"/>	
11 No sobrecarga de trabajo	<input type="checkbox"/>	
12 Formación adecuada al trabajo	<input type="checkbox"/>	
13 Habilidades adecuadas al trabajo	<input type="checkbox"/>	
14 No fumar en la Planta	<input type="checkbox"/>	

Observador: Nombre: _____ Área / Empresa: _____ Planta: _____ Lugar: _____ Día: _____ Hora: _____	A. EPI 1 Casco, calzado, gafas y chaleco reflectante _____ 2 Protección auditiva en zonas ruidosas _____ 3 Gafas / Pantalla Facial en trabajos con proyecciones _____ 4 Ropa ignífuga, antiestática en zona Atex _____ 5 Máscara con filtros AP2 en zona con HTF _____ 6 Traje/guantes/botas/pantalla con químicos. _____ 7 Arnés en trabajos por encima de 2 m. _____
Descripción de la Situación Observada: <small>Las personas objeto de la OPS pertenecen a:</small> Empresa Ext.: _____ Abiengo: <input type="checkbox"/> Prod. <input type="checkbox"/> Mto. <input type="checkbox"/> Staff <input type="checkbox"/> Visita _____ Buena Práctica: _____ _____ Situación de Riesgo: _____ _____ ¿Le fue posible corregir el problema? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Qué acción se: Tomó: <input type="checkbox"/> Sugirió: _____ _____	B. Trabajos en caliente 1 Apantallar proyección de chispas _____ 2 Botellas de gases en vertical y sujetas _____ 3 Sopletes con válvulas anti-retorno. _____ 4 No dejar equipos de soldadura encendidos. _____ 5 Sin medios de extinción en la zona _____ 6 Cables, válvulas y reductores en mal estado _____ 7 Focos de ignición cerca de productos inflamables. _____
	C. Trabajos en altura (>2m.) 1 Andamios con tarjeta verde visible _____ 2 Utilizar escaleras interiores para accesos _____ 3 Plataformas de andamios de 60 cm de ancho _____ 4 Calzos y husillos de andamios bien aplomados _____ 5 Andamios amarrados _____ 6 Rodapiés, barandillas en Andamios _____ 7 Trabajo en andamios con trampilla cerrada _____ 8 Escaleras de mano 1m. por encima de desembarco _____ 9 Escaleras de mano sujetas _____ 10 Escaleras de mano normalizadas-UNE _____ 11 No subirse a equipos (usar escaleras o andamios) _____
	D. Electricidad 1 No enchufar cables pelados _____

Safety Day

Orden del día del safety day

- Apertura de las jornadas (5-10 min): Presentación de los asistentes y objeto de la jornada. Se contará preferiblemente con la participación del director de la planta y el departamento de SyS
- Presentación (30 min): se incluirán:
- Análisis de accidentes – presentado por trabajadores de la planta
- Incidentes en los que están involucradas sustancias peligrosas – presentado por trabajadores de la planta
- Coloquio – Debate: se podrá exponer algún accidente significativo para hacer pensar a los trabajadores sobre causas y medidas correctoras, exponiendo al final del coloquio las causas y medidas que realmente constan en el informe.
- Pausa (15 min): para mantener la atención del público asistente, deberá realizarse una pequeña pausa, en la que se aprovecha para organizar un desayuno, un café, un tentempié, etc.
- Presentación (continúa) (30 min).
- Conclusiones de simulacros realizados – presentado por técnico contra incendio
- Lecciones aprendidas / tema libre – Presentado por responsable de Seguridad
- Difusión de propuestas de GMI significativas (se le podrá hacer entrega de diploma a los trabajadores que las han propuesto) y GMI premiadas.
- Exposición de vídeo (15min)
- Cierre de las jornadas (5-10 min) – Director de la planta.

Otras ideas a considerar:

Posibilidad de incluir merchandising (colocar carteles, repartir camisetas, etc).

Intervención de alguna empresa externa muy especializada en ciertas tareas vinculadas a la seguridad y salud (trabajos en altura, rescate industrial, limpiezas químicas, etc.).

Periodicidad

Se realizará un safety day al año, como mínimo. Se programará al inicio de cada año en el plan de actividades preventivas.

Asistentes

En los safety day se contará con la asistencia de:

Plantilla de la planta (se intentará la máxima afluencia manteniendo la operatividad de la plataforma).

Técnicos de SyS

Representantes del departamento de SyS

Dirección general de la empresa

Premio a la mejor GMI

Con el fin de potenciar la contribución individual a la identificación y desarrollo de oportunidades de mejora, la innovación y la mejora continua en el ámbito de sus actividades, se establece un Concurso de Ideas de Mejora para premiar la mejor GMI

Frases de seguridad en zonas visibles

Se colocarán en lugar de la planta, que sea frecuentado por todo el personal, frases de seguridad que conciencien de la importancia de velar por la seguridad. Como mínimo se colocará:

De manera serigrafiada en todos los espejos de aseos y vestuarios, la frase:

“Estas contemplando al mayor responsable de tu seguridad”.

Plastificado, en papel formato A4, en todos los retretes (detrás de la puerta) y urinarios (a la altura de la vista), información que podrá ser referente a accidentes de la plataforma y de otras plataformas (nunca los informes de investigación), contenido de concienciación, buenas prácticas en la realización de trabajos, lecciones aprendidas.

6.2.4.5 Responsabilidades

Es responsabilidad del Director proporcionar los recursos humanos, materiales y económicos que permitan aplicar la presente directiva.

Es responsabilidad del Director de planta garantizar el cumplimiento de la presente directiva.

Es responsabilidad de todos los trabajadores cumplir la presente directiva.

6.2.5 Control de documentos y registros (PAG-05)

Procedimiento de prevención de accidentes graves

Título: Control de documentos y registro

Código: PAG-05

Revisión: 01

Redactado por: Técnico de prevención

Firma/Fecha: 01/09/2017

Revisado por: Jefe de prevención

Firma/Fecha: 01/09/2017

Aprobado por: Director de planta

Firma/Fecha: 01/09/2017

Hoja de control de revisiones		
Nº revisión	Fecha de aprobación	Naturaleza de la revisión
01	Septiembre 2017	Nueva creación

6.2.5.1 Objeto

El objeto del presente procedimiento consiste en definir y describir la documentación que compone el Sistema de Gestión de Seguridad, así como describir la metodología para la preparación, codificación, revisión, aprobación, distribución, control, modificación y archivo de los documentos del Sistema de Gestión de la Seguridad.

6.2.5.2 Alcance

Este procedimiento será de aplicación a los siguientes documentos que componen el Sistema de Gestión de la Seguridad de Guillesolar:

- Manual
- Procedimientos
- Formatos
- Registros

Así como a todas las personas que los emiten, reciben o están relacionados con su implantación.

6.2.5.3 Referencias

- Manual de Gestión de Prevención de Accidentes Graves
- RD 840/2015
- RD 1196/2033

6.2.5.4 Definiciones

- Manual de Gestión de la Prevención de Accidentes Graves: Documento que establece la política de Prevención de Accidentes Graves y describe el Sistema de Gestión de Seguridad de la organización.
- Procedimiento de Prevención de Accidentes Graves: Documentos que describen las distintas actividades que se especifican en el Sistema de Gestión de la Seguridad, diciendo que hay que hacer, quién es el responsable de hacerlo y como se hace. Son documentos generales que se complementan con las prácticas operativas.
- Instrucción Técnica: Documento donde se detallan exhaustivamente como deben realizarse cada una de las operaciones (incluidas las operaciones de mantenimiento) y el personal que interviene así como con que medios, controles a efectuar y frecuencia de los mismos, incluyendo los registros a generar cuando proceda.
- Registros: Toda expresión escrita o en soporte informático en que se indican los resultados de una actividad del Sistema de Gestión de Seguridad.
- Formatos de Prevención de Accidentes Graves: Documentos cuya estructura y datos a cumplimentar están previamente definidos.
- Indicador: Parámetro que sirve para medir el grado de avance o de éxito de una actividad.
- Ficha de Indicador: Documento que define el significado de un indicador determinado, dónde y cómo se obtienen los datos necesarios para su cálculo y la persona o cargo responsable de su captura y mantenimiento.
- Formato: Documento que contiene un formulario con los campos que deben cumplimentarse como resultado de una actividad o proceso, y que sirve para registrar evidencias de la misma.
- Norma: Documento de origen externo que establece requisitos.
- Registro: Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.

6.2.5.5 Desarrollo

Estructura de la documentación

Se describe a continuación la estructura de los diferentes niveles de documentos que componen el Sistema de Gestión de Seguridad.

Manual de Gestión de prevención de accidentes graves

La portada incorporará la siguiente información:

- Título del documento
- Revisión
- Firma del responsable de la redacción, revisión y aprobación
- Fecha de la redacción, revisión y aprobación

El manual se adaptará al siguiente índice de contenidos:

- Hoja d portada
- Hoja de control de revisiones
- Hoja de índice
- Hojas de textos

Procedimientos de prevención de accidentes graves

La portada incorporará la siguiente información

- Título del documento
- Código del documento
- Revisión
- Firma del responsable de la redacción, revisión y aprobación
- Fecha de la redacción, revisión y aprobación.

Todas las hojas (excepto la portada) incorporarán un encabezado y pie de página en el que aparece:

- El logotipo de Guillesolar
- El título del documento
- La revisión del documento
- El código del documento
- La fecha de aprobación

Los procedimientos se adaptarán al siguiente índice de contenidos:

- Hoja de portada
- Hoja de control de revisiones
- Hoja de índice
- Hoja de texto

Las hojas de texto de los procedimientos contendrán los siguientes apartados. En algún caso puede no aparecer alguno de estos apartados porque no aplica esa información:

- Objeto: Describe claramente la finalidad del procedimiento
- Alcance: Describe el ámbito de aplicación
- Definiciones: Incluye las definiciones de aquellos términos que sean necesarios o de interés para la correcta interpretación del procedimiento.
- Documentación de referencia; Indica los documentos utilizados como referencias para su preparación, así como otros documentos que le complementan.
- Desarrollo: Describe de forma detallada y ordenada el desarrollo de las actividades consideradas.
- Registros: Indica los registros que derivan del procedimiento, así como el control a ejercer sobre los mismos, derivados de las actividades descritas en el procedimiento.
- Formatos: Incluye cuando aplique, los formatos a cumplimentar, relativos a las actividades descritas en el procedimiento.
- Responsabilidades: Indica las diferentes responsabilidades de cada una de las funciones implicadas.

Instrucciones técnicas

La estructura de la instrucción técnica seguirá el mismo patrón que en los procedimientos.

Los procedimientos pertenecientes al Sistema de Gestión de la Seguridad se relacionan por el responsable de Seguridad.

Registros

Los registros seguirán, cuando el formato exista, la estructura de los formatos.

Para los que no exista formato tendrán la estructura original de los mismos.

Control de la documentación

El control establecido por Guillesolar sobre la documentación a la que aplica este procedimiento se basa en:

- La preparación, revisión y aprobación de la documentación antes de su difusión.
- La distribución controlada de copias
- El control de las versiones vigentes de los documentos
- La disponibilidad y fácil acceso a la documentación en aquellos puntos necesarios para el funcionamiento efectivo del Sistema de Gestión de la Seguridad.
- El archivo de los documentos
- La revisión periódica de la documentación
- La codificación, cuando aplique, de los documentos.
- La correcta gestión de los cambios o modificaciones realizados en dichos documentos.
- La retirada de la documentación no válida u obsoleta de los puntos de distribución.

Por su parte los registros generados en el sistema deben cumplir los siguientes requisitos:

- Demostrar que se han seguido los procedimientos establecidos.
- Ser legibles, identificables y trazables con las actividades implicadas.

Codificación de la documentación

En Guillesolar los documentos del Sistema de Gestión de Seguridad serán codificados por el Responsable de Seguridad de la siguiente manera:

Procedimientos: Se codificarán del siguiente modo: PAG-XX

Siendo: PAG: Siglas referentes a Procedimientos de Accidentes Graves y XX: Número correlativo de cada procedimiento

Instrucciones técnicas

Se codificarán del siguiente modo: ITAG-XX

Siendo: ITAG: Siglas referentes a Instrucciones Técnicas de Accidentes Graves y XX: Número correlativo de cada procedimiento

Formatos

Se codificarán del siguiente modo: FAG-XX-YY

Siendo: FAG: Siglas referentes a Formato de Accidentes Graves, XX: Número del procedimiento del que se generan y YY: Número correlativo de un mismo procedimiento

Preparación, revisión y aprobación de documentos.

El manual y los procedimientos son redactados por el Técnico del Seguridad, revisados el Jefe de Seguridad y aprobados por el Director

Las instrucciones técnicas son redactadas por el personal designado por el responsable de seguridad, revisados el Técnico de seguridad y aprobados por el Jefe de Seguridad.

En todos los casos reseñando el cargo, fecha y firma en los apartados correspondientes a “Redactado”, “Revisado” y “Aprobado” en señal de conformidad.

Todos los documentos son editados en su primera publicación como revisión 01.

Ningunos documentos serán difundidos sin ser antes aprobado por el personal autorizado para ello.

Distribución, control y archivo de la documentación.

La distribución de documentos del Sistema de Gestión de Seguridad será responsabilidad del responsable de seguridad a todos los afectados por los mismos por medio de copia controladas.

A efectos de control de distribución de cualquier documento se distinguen dos tipos de copias:

Copia controlada: Copia que es actualizada continuamente a su destinatario, según se van emitiendo nuevas versiones del documento.

Copia informativa: Copia cuyo destinatario no es objeto de actualización de la misma. La copia informativa puede obtenerse solicitándola al responsable de su distribución, quién decidirá si debe o no suministrar dicha copia solicitada.

Todo copia que no sea copia controlada será copia informativa.

El responsable de seguridad mantendrá un control de las copias controladas distribuidas de documentos del sistema, mediante la conservación del formato acuse de recibo:

Tabla 6-10. Acuse de recibo

ACUSE DE RECIBO		FAG
CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN¹		
COPIA n°	FECHA ENVÍO:	
ASIGNADA A:		
CÓDIGO / TÍTULO DEL DOCUMENTO	REVISIÓN	
FIRMA:		
FECHA:		

Y la cumplimentación por cada documento distribuido del formato Lista de control de distribución, a fin de retirar y entregar las nuevas versiones de un documento cuando éste sea modificado.

Tabla 6-11. Lista de control de distribución

LISTA DE CONTROL DE DISTRIBUCIÓN	FAG
---	-----

TÍTULO DEL DOCUMENTO:	
CÓDIGO:	
Nº REVISIÓN	FECHA

Nº COPIA CONTROLADA	CARGO

Para cada documento distribuido, la lista anterior incluirá:

- Título del documento y código del mismo

- Número de revisión y fecha de vigencia
- Número de copia controlada
- Cargo dentro de la organización de la persona destinataria.

Los originales serán archivados por el responsable de seguridad y su número de copia controlada será 01.

Control de cambios y modificaciones

Cuando se detecte que un documento precise ser modificado, se procederá a su actualización o anulación. Cualquier cambio o modificación realizado deberá ser revisado y aprobado por los mismos responsables iniciales.

La modificación quedará registrada en la hoja de control de revisiones.

Control de la documentación anulada y obsoleta

El responsable de seguridad será responsable de destruir la revisión anulada o bien si desea mantenerla por alguna razón, la identificará como “ANULADA”

Gestión de registros

Cada documento establece el responsable del archivo y el tiempo de conservación de los registros derivados del mismo. Los registros se localizan en lugares adecuadamente protegidos de forma que estén a salvo de pérdidas, deterioros, destrucciones por accidentes, etc

6.2.6 Gestión de cambios (PAG-06)

Procedimiento de prevención de accidentes graves

Título: Gestión de cambios
Código: PAG-06
Revisión: 01

Redactado por: Técnico de prevención

Firma/Fecha: 01/09/2017

Revisado por: Jefe de prevención

Firma/Fecha: 01/09/2017

Aprobado por: Director de planta

Firma/Fecha: 01/09/2017

Hoja de control de revisiones

Nº revisión	Fecha de aprobación	Naturaleza de la revisión
01	Septiembre 2017	Nueva creación

6.2.6.1 Objeto

Establecer las pautas a seguir para controlar, desde el punto de vista de la gestión de la seguridad, el diseño, el proyecto, la modificación, la ejecución y la puesta en marcha de cambios en las instalaciones o zonas de almacenamiento en la Planta Solar Guillesolar

6.2.6.2 Ámbito de aplicación

El presente procedimiento de gestión de la seguridad se aplica a la Planta Guillesolar, afectada por el Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas

La sustitución por un componente o equipo por otro idéntico no se considera una modificación y por tanto no le es aplicable este procedimiento, salvo lo indicado en el apartado Revisión antes de la puesta en marcha, que es de aplicación general.

6.2.6.3 Referencias

- Manual del Sistema de Gestión de la Seguridad.
- PGS-01, “Procedimiento para la identificación y evaluación de riesgos de accidentes graves”.
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Orden de 18 de octubre de 2000, de desarrollo y aplicación del artículo 2 del Decreto 46/2000, de 7 de febrero, de la Junta de Andalucía, sobre accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

6.2.6.4 Definiciones

- Nueva Instalación: Toda infraestructura, sistema o equipo, que resulta de una nueva construcción.
- Instalación modificada: Toda infraestructura, sistema o equipo, que resulta de la realización de cambios significativos en una instalación existente, según se define en el procedimiento para adaptación de las modificaciones.
- Puesta en marcha inicial: Aquella que consiste en el arranque de una infraestructura, sistema o equipo, para los fines para los que ha sido construida, ya sea periodo de pruebas como en fase de producción.
- Modificación: Toda variación de las especificaciones o instrucciones establecidas previamente para una determinada instalación, equipo o sistema, así como las nuevas instalaciones y/o modificaciones de las existentes. Se consideran variaciones las siguientes situaciones:
 - La adición, eliminación o sustitución de un componente o equipo de la instalación. Si se trata de la sustitución por un componente o equipo idéntico no se considera una modificación y por tanto no es aplicable este procedimiento.
 - Utilización de equipo o instrumentación nueva.
 - La variación de las condiciones de operación del proceso fuera del rango establecido en el diseño original o la variación de la secuencia operacional prevista originalmente.
 - Nuevas tecnologías de proceso.
 - Aumentos de producción superior a los límites de diseño.
 - Modificación del número de operadores a cargo de las instalaciones o equipos.

- Cambios en el software/lógica del sistema de seguridad (valores de disparo de los sistemas de enclavamiento o emergencia, sistemas de detección de fugas, sistemas de mitigación, etc.).
- La variación del tipo de sustancias o productos químicos utilizados previamente.
- Cambios en la estructura de la organización.
- Cambios en los procedimientos de operación y en cualquier procedimiento que afecte a la gestión de la seguridad.
- Modificaciones de sistemas de descarga, enclavamientos y alarmas de seguridad.
- Realización

6.2.6.5 Desarrollo

Definición de la modificación

El promotor de la iniciativa expone al Director de explotación, la necesidad de efectuar una determinada modificación a las instalaciones, equipos, procesos, instrucciones operacionales vigentes o de la estructura organizativa de la Planta Solar Guillesolar.

Cada vez que sea necesaria una modificación en las instalaciones, ésta quedará definida por el Director de explotación.

Análisis de la modificación

El Director de Explotación convocará al personal necesario para revisar las implicaciones de la modificación propuesta, utilizando para ello la Hoja de Control de Modificaciones (Anexo I) y conjuntamente evaluarán las implicaciones sobre la gestión de la seguridad de las modificaciones propuestas, considerando los siguientes aspectos, según proceda en cada caso:

- Clasificación de la modificación.
- Necesidades de personal y/o formación del mismo.
- Equipos e instalaciones afectadas y recursos necesarios.
- Elaboración y/o modificación de procedimientos.
- Implicaciones legales y autorizaciones necesarias.
- Necesidad de sistemas de seguridad.
- Necesidad de llevar a cabo un análisis de riesgos.
- Revisión de la evaluación de riesgos laborales.
- Definición de los responsables de aprobar la modificación, definir las actividades a desarrollar y autorizar la puesta en marcha de la modificación.

En el caso de modificaciones de instalaciones que requieren diseño se nombrará un responsable de proyecto que velará por el correcto diseño, construcción y puesta en marcha.

En función de los resultados obtenidos al completar dicha Lista de Comprobación, decidirá entre:

- Autorizar la viabilidad técnica de la modificación, incluyendo todo requerimiento identificado al completar la Hoja de Control de Modificaciones.
- Si el resultado es desfavorable se puede estudiar una alternativa, con lo que el proceso se vuelve a iniciar.

El Director de Explotación anexará, si procede, las conclusiones del análisis realizado y las actuaciones a realizar e implantar antes de la ejecución de los cambios propuestos al formato de control de modificaciones (Anexo I del presente procedimiento).

Revisión antes de la prueba en marcha

Antes de la puesta en marcha, el Director de Explotación verificará que se han llevado a cabo todas las actuaciones definidas

En este sentido, debe tener en consideración los siguientes aspectos:

- Se han modificado los posibles documentos (procedimientos, instrucciones, etc.), afectados por el cambio.
- El personal afectado ha sido informado/formado convenientemente.
- Los procedimientos modificados han sido puestos a disposición del personal afectado.
- En el caso de cambios en las condiciones de proceso, se han emitido las autorizaciones pertinentes y notificado al personal afectado.
- Se cumple con la legislación de aplicación.
- Se han implantado las recomendaciones derivadas de los análisis de riesgos realizados, cuando proceda.
- Los sistemas de seguridad están plenamente operativos.

En aquellas modificaciones de instalaciones que requieren trabajos de construcción se actuará como sigue:

- El Responsable de Construcción de la nueva instalación, o de la ejecución de los trabajos de modificación en la instalación existente, una vez concluidas sus actividades notifica la entrega de la instalación a los responsables de Guillesolar designados para llevar a cabo la supervisión del montaje de la instalación nueva.
- Los supervisores de montaje, darán la conformidad a la ejecución de la obra y en caso desfavorable, se emitirá la lista de no conformidades.
- Igualmente, los responsables de producción darán la aceptación al montaje previamente a la realización de las pruebas de marcha en vacío por parte del responsable de la construcción, emitiéndose del mismo modo, la lista de no conformidades en caso desfavorable.
- Una vez ejecutadas las acciones correctoras por parte del suministrador, y dada la conformidad de la instalación por todas las secciones intervinientes en la supervisión de la construcción, se podrán efectuar las pruebas en vacío por parte del constructor o ingeniería conjuntamente con los responsables designados de Guillesolar
- Una vez concluidas estas y en el caso de que no exista ninguna deficiencia que suponga una acción correctora por parte del constructor, se podrán acometer las pruebas en carga para comprobar la capacidad productiva de la instalación.

Documentación conforme al R.D.840/2015

Cuando se produzca una modificación significativa en la Planta en las instalaciones de la Planta Solar Guillesolar y en la estructura organizativa de actuación ante emergencias, el Director de Explotación analizará la necesidad de modificar y/o elaborar la documentación requerida por el R.D. 840 (Notificación, Plan Autoprotección), procediendo conforme a lo establecido en la legislación vigente para su presentación, si procede, al órgano competente en los plazos que éste establece.

Las circunstancias que se entienden por modificaciones con consecuencias importantes en lo que respecta a los riesgos de accidente grave, están recogidas en la Orden de 18 de octubre de 2000 de la Junta de Andalucía.

Misiones y Responsabilidades

Director de Explotación

Estudiar las propuestas de cambio o modificación, para determinar si la actuación puede tener consecuencias por lo que respecta a la prevención de accidentes graves, mediante el formato de “Control de Modificaciones” que se adjunta a continuación.

Tabla 6–12. Control de modificaciones

Guillesolar	Control Modificaciones		Nº
1. Propuesta			
Se adjunta croquis / P&ID <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
2. Justificación			
3. Cambio Improcedente (justificación)			
4. Tipo de <input type="checkbox"/> Permanente <input type="checkbox"/> Temporal <input type="checkbox"/> Prueba Cambio			
5. Anulación de la Modificación (Si aplica) <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No			
6. Solución Adoptada			
7. Aspectos afectados por la Modificación		Responsable	Firma
<input type="checkbox"/>	Condiciones de proceso y operación		
<input type="checkbox"/>	Equipo y sistema de seguridad		
<input type="checkbox"/>	Condiciones medioambientales y/o de calidad		
<input type="checkbox"/>	Servicios auxiliares		
<input type="checkbox"/>	Instalaciones y almacenamientos		
<input type="checkbox"/>	Estructura organizativa		
<input type="checkbox"/>	Instrumentación y sistemas de control		
<input type="checkbox"/>	Materias primas/productos intermedios/productos finales		
<input type="checkbox"/>	Componentes/equipos de proceso		
<input type="checkbox"/>	Puntos de consigna/enclavamiento		
<input type="checkbox"/>	Información/Formación		
<input type="checkbox"/>	Revisión/modificación de procedimientos		

Guillesolar	Control Modificaciones		Nº
8. Aspectos Afectados por la Modificación	Responsable	Firma	
<input type="checkbox"/> Autorizaciones legales			
<input type="checkbox"/> Modificación Plan de Autoprotección			
<input type="checkbox"/> Modificación análisis de riesgos			
<input type="checkbox"/> Notificación al órgano competente			
<input type="checkbox"/> Otros			
9. Requiere Análisis de Riesgos Específico	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
10. Viabilidad de la Modificación			
El resultado es favorable	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	
11. Aprobación de la Viabilidad Técnica	Firma	Fecha	
12. Documentos de Seguimiento			
<input type="checkbox"/> Orden de trabajo nº:			
<input type="checkbox"/> Nueva inversión nº:			
<input type="checkbox"/> Informe Medio Ambiente			
<input type="checkbox"/> Informe externos			
<input type="checkbox"/> Planos de aprobación			
<input type="checkbox"/> Otros			
13. Observaciones Adicionales			

Lista de Registros

Descripción	Emisor	Archivo	Tiempo de conservación
Control de modificaciones	Director de Explotación	Director de Explotación	Cinco años
Hoja de chequeo para entrega de nuevas instalaciones	Director de Explotación	Director de Explotación	Cinco años

Tabla 6-13. Lista de registros

Tabla 6-14. Hoja de chequeo para entrega de nuevas instalaciones

Guillesolar	Hoja Chequeo Entrega de Nuevas Instalaciones			Fecha:
1. Instalación/Modificación Significativa				
2. Comprobaciones a la Entrega de la Instalación				
Concepto	Si	No	N. A	Firma
Construcción según especificación de diseño	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Instrucciones de mantenimiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Documentación AS BUILT de montaje mecánico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Documentación AS BUILT de montaje eléctrico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Documentación AS BUILT de montaje de instrumentación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Documentación legal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Análisis de riesgos o estudio de seguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Procedimientos adecuados de operación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Efectuadas pruebas en vacío	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Efectuadas pruebas en carga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Capacidad productiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Capacidad de almacenamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Calidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Información / Formación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Documentación conforme R.D. 1254/99	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sistemas de seguridad operativos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Otros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. Descripción de Acciones Pendientes				
4. Aceptación				
Se acepta la instalación de forma definitiva				<input type="checkbox"/>
No se acepta la instalación hasta que no se hayan ejecutado las acciones pendientes				<input type="checkbox"/>
				Fdo: Director de Explotación
5. Documentos Relacionados				
Lista de no Conformidades nº				

6.2.7 Planificación emergencias (PAG-07)

Procedimiento de prevención de accidentes graves

Título: Planificación emergencias
Código: PAG-07
Revisión: 01

Redactado por: Técnico de prevención

Firma/Fecha: 01/09/2017

Revisado por: Jefe de prevención

Firma/Fecha: 01/09/2017

Aprobado por: Director de planta

Firma/Fecha: 01/09/2017

Hoja de control de revisiones		
Nº revisión	Fecha de aprobación	Naturaleza de la revisión
01	Septiembre 2017	Nueva creación

6.2.7.1 Objeto

El objeto del presente procedimiento consiste en asegurar el establecimiento de un Plan de Emergencia Interior para una protección eficaz de las personas, bienes de la empresa y el medio ambiente, en caso de las posibles situaciones de emergencia que puedan presentarse en relación con las sustancias peligrosas almacenadas.

También se definirá la metodología a aplicar para la realización de los simulacros del Plan de Emergencia Interior, con el objeto de analizar y comprobar que es adecuado para asegurar una protección eficaz de los trabajadores, bienes de la empresa y el medio ambiente, en caso de Emergencia.

6.2.7.2 Ámbito de aplicación

Este procedimiento será de aplicación a las Plataforma Solar de Guillesolar susceptibles de dar lugar a un accidente grave.

6.2.7.3 Referencias

- Manual de Gestión de Prevención de Accidentes Graves
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- R.D. 1196/2003 por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas

6.2.7.4 Definiciones

- Sustancias peligrosas: Toda sustancia o mezcla incluida en la parte 1 o enumerada en la parte 2 del anexo I del RD 840/2015, incluyendo aquellas en forma de materia prima, producto, subproducto, residuo o producto intermedio.
- Plan de Emergencia Interior: Documento elaborado por el titular de la instalación industrial, para prevenir los accidentes graves y, en su caso, mitigar sus efectos. PEI también establece procedimientos de actuación ante emergencias, de manera que garanticen la evacuación y/o confinamiento e intervención inmediatas, así como su integración en el sistema público de protección civil.
- Emergencia: Cualquier situación imprevista que por su posibilidad de producir daños a personas, instalaciones, procesos o medio ambiente, requiere una intervención de carácter prioritario.

6.2.7.5 Desarrollo

Generalidades.

Para analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias de lucha contra incendios, fugas de sustancias químicas peligrosas, primeros auxilios y evacuación de las personas, Guillesolar ha elaborado e implantado un Plan de Emergencia Interior.

Las responsabilidades encargadas de elaborar, implantar, mantener y revisar los Planes de Emergencia Interior se recogen en el propio Plan

Para la elaboración de planes de autoprotección se tendrá en cuenta:

- Contenido mínimo.
- Actuaciones para la elaboración de los planes de autoprotección.
 - Recopilación de la información necesaria
 - Identificación de los escenarios de accidentes.
 - Determinación de las medidas de mitigación de efectos.
- Determinación de la forma de actuación de:
 - Personas que deben tomar el mando.
 - Personal de operación del proceso.
 - Servicios de emergencia internos y externos (sanitarios, brigadas de extinción de incendios, etc.).
 - Personal de logística (almacén, mantenimiento, etc.).
- Se hará la consulta al personal del establecimiento (conforme al capítulo V de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales).

En la implantación de planes de autoprotección se tendrá en cuenta

- Se han preparado los documentos necesarios:
 - Específicos de formación del personal.
 - Los que deben ser distribuidos al personal de operación de los procesos.
 - Los indicadores del plan de evacuación.
 - Los que deben ser remitidos a la Administración y a servicios de emergencia externos.
- Se han preparado y están disponibles los medios de protección y de intervención dispuestos a tal fin.

Planificación de emergencias

Guillesolar emplea el Plan de Emergencia Interior como un Sistema de Gestión ante posibles situaciones de emergencias.

En el Plan de Emergencia Interior se establecen las pautas de actuación para las diferentes emergencias identificadas (incendios, fugas, derrames, etc.)

En el Plan de Emergencia Interior, cuyo contenido se ajusta a lo dispuesto en la Directriz Básica para la elaboración y homologación de los planes especiales del sector químico, están definidas para todas las emergencias posibles los siguientes aspectos:

Análisis del riesgo

- Descripción general
- Evaluación del riesgo
- Planos de situación

Medidas y medios de protección

- Medios materiales
- Equipos humanos
- Medidas correctoras del riesgo
- Planos específicos

Manual de actuación en emergencias

- Objeto y ámbito
- Estructura organizativa de respuesta
- Enlace y coordinación con el Plan de Emergencia Exterior
- Clasificación de emergencias.
- Procedimientos de actuación e información

Implantación y mantenimiento

- Responsabilidades y organización
- Programa de implantación
- Programa de formación y adiestramiento
- Programa de mantenimiento
- Programa de revisiones

Gestión de las situaciones de emergencia

Guillesolar, para las plataformas solares tiene constituida una Organización para gestionar las situaciones de emergencia.

La Organización está constituida por:

- Jefe de Emergencia
- Jefe de Intervención
- Equipo de Primera Intervención
- Equipo de Apoyo
- Equipo de Alarma y Evacuación y Primeros Auxilios
- Gabinete de crisis

Los equipos de emergencia, recibirán la formación adecuada para cumplir de forma adecuada sus funciones. Esta formación estará definida en la evaluación de riesgos del centro de trabajo.

El Jefe de Emergencia es el responsable de definir el nivel de alarma apropiado, enviar al área siniestrada las ayudas internas disponibles y, en función de la información facilitada por el Jefe de Intervención sobre la evolución de la situación, recabar las ayudas externas que sean necesarias para el control de la emergencia.

Revisión y actualización del Plan de Emergencia Interior

El PEI será revisado como mínimo cada tres años, si no hay ninguna modificación anterior que lo haga necesario. Las actualizaciones realizadas al Plan de Emergencia Interior se registran en el control de actualización del Plan de Emergencia Interior.

Simulacros de emergencia

El responsable de la implantación del PEI deberá programar la ejecución de los simulacros de emergencia. Como mínimo se programarán 1 simulacro anual por planta en el que intervengan sustancias peligrosas.

La Dirección de Guillesolar deberá facilitar todos los recursos necesarios, tanto materiales como humanos para poder realizar el simulacro de emergencia de tal manera que se pueda evaluar la eficacia de los Planes de Emergencia Interior.

Para la organización de un simulacro habrá que convocar por correo electrónico a todos los responsables de los departamentos implicados y esto a su vez se lo comunicarán a su personal para que así toda la planta esté informada y no se produzcan incidentes por el desconcierto del ejercicio. En la convocatoria por correo electrónico se anexará el procedimiento del ejercicio a realizar.

Clasificación de los simulacros

Simulacro en caliente. En este tipo de simulacros se activa el PEI y participan todos los equipos de emergencia en un supuesto práctico concreto en las instalaciones de la planta.

Los simulacros se clasifican en:

Tipo A.1 Fugas de HTF y GNL:

- A.1.1 GDV.
- A.1.2 Calderas.
- A.1.3 Bombas de impulsión.
- A.1.4 Zona almacenamiento HTF.
- A.1.5 Planta de GNL.
- A.1.6 Campo solar.

Tipo A.2 Incendios:

- A.2.1 GDV.
- A.2.2 Calderas.
- A.2.3 Bombas de impulsión.
- A.2.4 Zona almacenamiento HTF.
- A.2.5 Planta de GNL.
- A.2.6 Interiores.
- A.2.7 Transformadores eléctricos.
- A.2.8 Vehículos.
- A.2.9 Campo solar.

Tipo A.3 Emergencia con productos químicos / Otros

- A.3.1 APQ
- A.3.2 RTP
- A.3.3 Dosificación química Torre de Refrigeración
- A.3.4 Dosificación química PTA
- A.3.5 Dosificación química PTE
- A.3.6 Dosificación química de Ciclo
- A.3.7 Rescate

Simulacro en frío. Los simulacros en frío se realizan para recordar las funciones que realizan los distintos equipos de emergencias sin tener que activar el PEI.

En estos simulacros se evalúan los pasos a seguir desde que se detecta la emergencia hasta se da por finalizada la misma.

Ejercicio táctico/Práctica. Al menos se realizarán 1 ejercicio táctico al mes siguiente de la realización de cada simulacro. En estos ejercicios el técnico contra incendios de cada planta entrenará al personal del equipo de intervención en las tareas que componen la matriz de polivalencia (ver anexo 1).

Matriz de polivalencia. La evaluación de los componentes del equipo de intervención se realizará con una matriz de polivalencia.

Preparación del simulacro de emergencia.

La preparación del simulacro de emergencia consta de las siguientes fases:

Definición del escenario

Esta etapa consiste en la definición de un accidente de los contemplados en el Plan de Emergencia Interior que suponga su activación.

Preparación de incidencias

En la preparación del simulacro, una vez definido el escenario, se recomienda incluir al menos una incidencia en el desarrollo del mismo que obligue a un cambio de actuación, de forma que se pueda valorar la capacidad de evaluación de la situación sobre la marcha y la adecuación de la respuesta a la situación planteada.

Se debe preparar una instrucción en el que se informe de los siguientes datos:

- Planta afectada.
- Fecha y hora.
- Tipo de simulacro: (especificar zona y características del simulacro)
 - + En caliente. Se activa el PEI.
 - + En frío: Ejercicio práctico específico o simulación teórica de una emergencia.
- Tipo de afección (Seguridad, medio ambiente o ambos)
- Equipos de emergencias participantes (equipos y departamentos implicados). Si estuviésemos interesados en que participasen medios externos como Bomberos, 061, 112 u otros habrá que indicarlo en el procedimiento y avisarlos. Para la comunicación e invitación a participar en un simulacro a los medios externos habrá que mandar un correo al responsable del 112 de la provincia en la que se encuentre la planta en la que se vaya a realizar el ejercicio anexando el procedimiento del ejercicio e indicando los medios externos que estemos interesados que asistan.

Zonificación de emergencias

- Zona de aislamiento inicial: Esta es un área inicial alrededor del incidente a la cual nadie entrará a menos que el jefe de intervención lo autorice expresamente hasta que se organice toda la operativa para acometer la emergencia.
- Zona Caliente: Es el área alrededor del incidente donde hay contaminación o probabilidad de que esta ocurra. Esta zona exige una adecuada evaluación y monitoreo. Por lo general el límite de esta zona debe extenderse lo suficiente como para proteger a las personas, incluso, en el caso de un fallo catastrófico del contenedor. Por lo común su límite se aleja varios metros de cualquier material detectable y no siempre forma un círculo perfecto. (depende del viento y de las condiciones del terreno)
- Zona Templada: Es el área localizada entre la zona fría y la zona caliente. Su forma se asemeja a un pasillo y su tamaño solo se extiende lo suficiente como para contener al corredor de reducción de la contaminación (CRC) y el pasillo de ingreso. En esta zona, usualmente hay un área limpia (la de ingreso) y un área contaminada (Decon). Incluso, el área contaminada varía su grado de contaminación en la medida que las estaciones se alejan de la zona caliente y se acercan a la zona fría.

- Zona fría: En esta zona se instala todo el soporte logístico de la emergencia y eventualmente el puesto de mando del incidente. En esta zona se hace la rehabilitación del personal y la preparación de los equipos que se utilizarán en la emergencia. La seguridad de los equipos de entrada se maneja desde esta zona, asimismo, las comunicaciones y la revisión médica del personal.
- Centro de control: Zona donde se sitúa el jefe de emergencia y los operadores para realizar las labores pertinentes de control de la emergencia y las instalaciones. En este centro se situarán el grupo asesor y el director de la plataforma para la toma de decisiones.

Definición de las actuaciones a ser evaluadas

En la preparación del simulacro de emergencia se establecerán las actuaciones a ser evaluadas:

- Clasificación de la emergencia.
- Activación de la emergencia.
- Tiempo transcurrido entre el análisis de la situación, la clasificación y la activación de la emergencia.
- Tiempos de respuesta de los equipos de actuación.
- Desarrollo de las actuaciones de emergencia de acuerdo al Plan de Emergencia Interior vigente.
- Respuesta en tiempo y modo a las incidencias planteadas
- Actuación de visitas y contratistas.
- Comunicaciones con el exterior: Interfase con el Plan de Emergencia Exterior.
- Declaración del fin de la emergencia.

Realización del simulacro de emergencia

El inicio del simulacro se realizará en el momento indicado por el responsable del Dpto. de Prevención de Riesgos Laborales.

Si durante la realización del simulacro de emergencia se presentara una emergencia real, el simulacro se dará inmediatamente por terminado y se procederá a dar respuesta a la situación real que se haya producido.

La finalización del simulacro de emergencia tendrá lugar cuando la instalación haya dado respuesta a las situaciones planteadas y haya decidido el fin de la emergencia de acuerdo con su Plan de Emergencia Interior.

Evaluación del Simulacro

El técnico contra incendios de las plantas es el responsable de evaluar el simulacro de emergencia.

La evaluación del simulacro de emergencia se basará, principalmente, en los hechos previamente definidos a ser evaluados que, de forma general y no exhaustiva. Se tomarán tiempos desde la detección del accidente para lo que sea aplicable.

Una vez evaluado el simulacro se realizará un informe donde se describirán los principales puntos evaluados, deficiencias encontradas durante la realización del simulacro y acciones correctivas.

Análisis de resultados

El Responsable del Dpto. de Prevención de Riesgos Laborales analiza el informe del simulacro de emergencia y la propuesta de acciones, determinando las acciones prioritarias a llevar a cabo.

Planta	
Área	
Hora	
Condiciones climáticas	
Tipo de simulacro	
Descripción	

Observador			
Empresa	Puesto	Nombre	Centro

Suceso y escenario.

Tipo de emergencia	Parcial/ Total		
Suceso/ Escenario			
Repercusión		Seguridad	Medio ambiente
Planta afectada			
Ubicación/Área			
Equipo afectado	KKS		
	Denominación		
Personas afectadas	Si/No		
	Número		

Hora	Cargo	Actuación	Imágenes

	Correcto/Incorrecto	Observaciones
Activación PEI		
Equipos de emergencias		
Zonificación		
Comunicaciones		
Actuaciones		
Roles centro de control		
Tiempo de activación		
Activación del personal de E1ºI. (Tiempo de respuesta)		
Actuación en zona templada		
Actuación medio ambiental		

Evaluación equipos participantes.

Nombre	Equipo	Correcto/Incorrecto	Observaciones

Incidencias y recomendaciones.

Incidencias-Deficiencias	Recomendaciones	Plazo	Responsable	Asunto AEM

6.2.7.6 Responsabilidades

Técnico contra incendios:

- Programar la realización de los simulacros
- Evaluar los simulacros de emergencia y elaborar informe

Responsable de Prevención

- Analiza el informe del simulacro y las acciones propuestas, determinando las acciones prioritarias.

6.2.7.7 Registros

Los registros derivados de este procedimiento son:

- Plan de Emergencia Interior, que es conservado por el Departamento de Prevención de Riesgos Laborales de forma actualizada.
- Informes de simulacros, que son conservados por el Departamento de Prevención de Riesgos Laborales durante 5 años.

6.2.8 Equipos de emergencias emergencias (PAG-08)

Procedimiento de prevención de accidentes graves

Título: Equipos de Emergencias
Código: PAG-08
Revisión: 01

Redactado por: Técnico de prevención

Firma/Fecha: 01/09/2017

Revisado por: Jefe de prevención

Firma/Fecha: 01/09/2017

Aprobado por: Director de planta

Firma/Fecha: 01/09/2017

Hoja de control de revisiones

N° revisión	Fecha de aprobación	Naturaleza de la revisión
01	Septiembre 2017	Nueva creación

6.2.8.1 Objeto

El presente procedimiento tiene por objeto establecer las funciones y responsabilidades de cada componente de los equipos de emergencias.

6.2.8.2 Ámbito de Aplicación

Planta solar Guillesolar

6.2.8.3 Referencias

- Plan de Emergencia Interior de las plantas
- OHSAS 18001

6.2.8.4 Definiciones

- Plan de Emergencias Interior (en adelante PEI): conjunto de medidas destinadas a hacer frente a situaciones de riesgo, minimizando los efectos que sobre las personas y enseres se pudieran derivar y, garantizando la evacuación segura de sus ocupantes, si fuese necesaria. Ante una determinada situación de riesgo, el plan o planes de emergencia contra incendios, pueden ser enunciados como la planificación y organización humana, para la utilización óptima de los medios técnicos previstos, con la finalidad de reducir al máximo las posibles consecuencias económicas y humanas de la emergencia.
- Plan de Emergencia Exterior (en adelante PEE): es el marco organizativo y funcional elaborado por la Junta de Comunidades correspondiente, con la participación de las distintas Administraciones públicas, para prevenir y, en su caso, mitigar las consecuencias de los accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.
- Vehículo contra incendios (en adelante VCI): Cualquier unidad de transporte móvil, que estando motorizada y que puede aportar unidades de remolque, está dotada o equipada con bienes y materiales para realizar las tareas y funciones propias de los servicios de extinción de incendios y salvamento.
- Emisor Tetra (en adelante tetra): Del inglés “Terrestrial Trunked Radio”, es un estándar definido por el Instituto Europeo de Estándares de Telecomunicación. Se define como un sistema móvil digital de radio con el objetivo de unificar diversas alternativas de interfaces de radio digitales para la comunicación entre los profesionales.
- Jefe de Emergencia (en adelante JE): máximo responsable jerárquico en la gestión de una emergencia.
- Jefe de Intervención (en adelante JI): mando y coordinador inmediato de la gestión de la emergencia en el lugar de la misma.
- Equipo de Primera Intervención (en adelante EPI): brigada de intervención y gestión de emergencias, formado por personal propio de la instalación, forma el grupo de ataque más inmediato ante un incidente y accidente.
- Equipo de Apoyo (en adelante EA): brigada de intervención destinada mayoritariamente a dar apoyo al EPI, en conjunto ambos grupos representan la máxima capacidad extintora de la instalación.
- Equipo de Alarma y Evacuación (en adelante EAE): grupo formado por personal propio de la instalación encargado del recuento y conducción de la evacuación del personal, propio o ajeno, a la instalación.
- Equipo de primeros auxilios (en adelante EPA): grupo formado por personal propio de la instalación encargado de prestar y/o asesorar en las maniobras básicas de primeros auxilios a cualquier persona que se encuentre en la Plataforma.
- Sala de Control (en adelante SC): dependencia de la instalación en la que se ubican los elementos y el personal de control de las instalaciones de la Plataforma.
- Puesto de Mando Principal (en adelante PMP): Grupo de emergencia compuesto por el Gabinete de Crisis y JE. En él se recoge el centro de mando de carácter técnico, desde el cual emanan las órdenes de la

Dirección de la emergencia hacia el PMA y medios externos, con objeto de coordinar las actuaciones de todos los grupos de actuación implicados.

- Puesto de Mando Avanzado (en adelante PMA): Será el lugar de ubicación de los equipos de intervención: EAE, EPI, JI, EA y algunos componentes del Gabinete de Crisis que sean requeridos en la zona por el JE; su localización determinará la zona fría de la emergencia. Este puesto estará situado próximo al lugar del siniestro, desde el cual se dirigen y coordinan las actuaciones de los diferentes Equipos de Intervención de acuerdo con las indicaciones del PMP.

6.2.8.5 Desarrollo

Las funciones y responsabilidades de cada componente de los equipos de emergencias son:

Jefe de Emergencia:

Titular: Jefe de Operación.

Suplente : Jefe de turno.

Funciones y responsabilidades:

- Es el máximo responsable jerárquico en caso de emergencia.
- Decidirá las acciones a ejecutarse cuando ocurre un siniestro.
- Deberá estar localizado permanentemente, en caso de ausencia, sus funciones las asumirá su suplente.
- Definirá la clase de emergencia con la información recibida por el JI.
- Debe conocer el protocolo de actuación, para lo cual será debidamente informado.
- Dispondrá de teléfono móvil o Tetra en caso de continuo movimiento por la empresa.
- Convocará al Gabinete de crisis y dirigirá la emergencia desde PMP.
- Será responsable de mantener permanentemente activado los canales de comunicación (teléfono móvil y Tetra).
- Solicitará la información necesaria para tomar las decisiones adecuadas.
- Realizará las labores de coordinación con los servicios externos de emergencia que pudieran intervenir (bomberos, ambulancias, policía, protección civil etc.). Una vez éstos lleguen, les cederá el mando de las intervenciones, informando y colaborando con los mismos en lo que le sea solicitado.
- En caso de evacuación, verificará el recuento final de personal en el Punto de Reunión, además comprobará la información de la realización de los barridos de evacuación de las áreas.
- Decretará el cese de la emergencia.
- Se encargará de restaurar las condiciones normales en la planta una vez dado el fin de la emergencia.
- Deberá promulgar las acciones pertinentes para investigar las causas que han originado la situación de emergencia.
- Las instrucciones y órdenes que emita deben ser claras y concisas, con el fin de evitar equívocos que puedan dar lugar a situaciones peligrosas.
- Después del incidente o emergencia, investigará las causas y circunstancias que hayan podido provocar el mismo, redactando, si es necesario, un informe del proceso y de las consecuencias de la emergencia.
- Notificará el accidente, en caso de que se vean afectadas sustancias peligrosas.
- Contactará con los controles de acceso para que levanten las barreras de acceso en caso de ser necesario.

Jefe de Intervención:

Titular: Supervisor.

Suplente : Ayudante de operación en planta designado por JE.

Funciones y responsabilidades:

- Decidirá las acciones a ejecutarse cuando ocurre un siniestro, dirigiendo al EPI y al EA para gestionar la emergencia en primera instancia. Mantendrá informado en todo momento al JE.
- Mando y coordinación de todas las acciones de respuesta directa a la situación de emergencia, incluyendo los medios humanos y materiales.
- Comunicara al JE el recuento de personal del equipo de personas que forman el EPI.
- Debe conocer el protocolo de actuación, para lo cual será debidamente informado.
- Dispondrá de teléfono móvil o tetra en caso de continuo movimiento por las instalaciones.
- Será responsable de mantener permanentemente activado los canales de comunicación (teléfono móvil y Tetra), durante el desarrollo de la emergencia.
- Se hará cargo de la gestión de la emergencia en el lugar de la misma, reportando al JE toda la información referente al incidente, o posibles variaciones que puedan surgir.
- Será el responsable de evaluar la emergencia en una primera instancia y de transmitir esta evaluación al JE para que este determine el tipo de emergencia y la activación del PEI a nivel parcial o general.
- Dirigirá al EPI y al EA durante la emergencia en su labor de controlar la emergencia en primera instancia. Si es posible y no implica un riesgo para los intervinientes.
- Si la emergencia no puede ser resuelta con el personal de los equipos de intervención de la Plataforma, solicitará a PMP medios externos.
- Posteriormente se sitúa en la zona fría de la emergencia y crea el PMA.
- Se pone al frente del área de intervención y coordina todos los equipos internos.
- Tras la llegada de los medios exteriores y junto con el JE, les informará de la situación y coordinará la actuación con ellos.
- Una vez éstos lleguen, les cederá el mando de las operaciones, informando y colaborando con los mismos en lo que le sea solicitado.
- Se encargará de restaurar las condiciones normales en la zona siniestrada una vez dado el fin de la emergencia. A su vez se hará cargo de reponer el material utilizado en la emergencia.
- Deberá establecer las acciones pertinentes para investigar las causas que han originado la situación de emergencia, redactando, si es necesario, un informe del proceso y de las consecuencias de la emergencia junto con el JE.
- Preservará las pruebas con relación a las posibles causas que han provocado la emergencia.
- Después del siniestro investigará las causas y circunstancias que hayan podido provocar el mismo
- Las instrucciones y órdenes que emita deben ser claras y concisas, con el fin de evitar equívocos que puedan dar lugar a situaciones peligrosas.
- Se colocará el chaleco reflectante de JI para ser fácilmente identificado por todos los intervinientes.

Equipo de Primera Intervención

Titulares: Ayudante de operación de planta siniestrada y Técnico contra incendios. Supervisor de planta no siniestrada.

Suplentes: Ayudante de operación de planta no siniestrada.

Funciones y responsabilidades:

- Llevará a cabo las medidas necesarias para la prevención de siniestros, así como la intervención inmediata en caso de que se produzcan, evaluando, controlando y/o reduciendo sus consecuencias hasta que los servicios externos se presenten en las instalaciones en caso de ser activados, momento en el que pasará a colaborar con estos en lo que se le requiera.
- Al activarse la emergencia se dirigirán a los VCI de sus plantas, para equiparse con los equipos de protección necesarios para la gestión de la emergencia.
- Los miembros de este equipo se dirigirán, una vez activados y equipados, a la zona de la emergencia, evaluarán sus condiciones y comenzaran, en caso de ser necesario, la sofocación o las medidas de

prevención necesarias con los medios manuales de extinción (medios disponibles). Nunca actuarán solos y sin haber avisado previamente a Sala de Control.

- En cualquier caso atenderá las indicaciones efectuadas por el JI en el lugar de la emergencia.
- Junto con el EA, cuando finalice la emergencia, se encargará de restablecer las condiciones iniciales de seguridad, medioambientales y de producción adecuadas.
- Ayudarán a dejar las vías de circulación en su estado inicial.
- Adoptarán las funciones propias de un miembro del EAE en caso de no encontrarse presente ningún miembro de dicho equipo, es decir, realizarán funciones principales consistentes en dirigir al personal de su área al exterior y realizará el barrido comprobación de evacuación de su área.
- En caso de producirse la emergencia en una franja del día en la que no haya personal suficiente para que el equipo de intervención lo formen tres personas como mínimo, tomando en cuenta las operaciones necesarias para que la o las plantas pasen a posición segura, el JE determinará si es necesaria la presencia de medios externos, en cuyo caso la función de los miembros disponibles del equipo de intervención será el apoyo a los medios referidos.

Equipo de Apoyo

Titulares: Coordinador de campo solar y mantenedores de campo solar. Coordinador de mantenimiento mecánico y mantenedores mecánicos.

Funciones y responsabilidades:

- Al producirse una alarma, colaborarán con el EPI en caso de ser necesario, para ello portarán los equipos de protección acordes a la emergencia generada. A su vez colaborarán activamente en todas aquellas funciones para las que sean requeridos en cualquier zona de las instalaciones según las indicaciones dadas por JI y/o EPI.
- En cualquier caso atenderá las indicaciones efectuadas por el JI en el lugar de la emergencia.
- En caso de no tener función definida acordonarán la zona y restringirán el acceso al área afectada, manteniendo al personal sin protección fuera de la zona de la emergencia y en posición contraria a la dirección del viento.
- El personal integrante de este equipo serán personas localizables permanentemente durante la jornada laboral y en algún caso incluso fuera de ella, mediante algún medio de transmisión fiable.
- Cuando finalice la emergencia, se encargarán junto con el EPI de restablecer las condiciones iniciales de seguridad de las instalaciones.
- Una vez el JI decida que su ayuda ya no es necesaria, acudirán a su Punto de Reunión.
- Si es requerido para ello por el JE, colaborará con el Control de Acceso para la recepción de medios externos de ayuda.
- Apoyarán al EPI en el cierre de válvulas si la emergencia es en campo solar.
- Apoyarán al EPI en la contención de derrames y vertidos.
- Serán los responsables de la preparación del sistema de descontaminación.
- Ayudarán a equiparse con los EPI adecuados al EPI.
- Se colocará el chaleco reflectante de Equipo de Apoyo para ser fácilmente identificable por todos los intervinientes.

Equipo de Alarma y Evacuación y Primeros Auxilios

Titulares: Coordinador instrumentación y mantenedores instrumentación. Responsable de almacén y ayudante de almacén.

Suplentes: Aquel que formando parte de los equipos de emergencia de la plataforma, sea designado por el JE.

Funciones y responsabilidades:

- Su función principal es la de asegurar una evacuación total y ordenada de todas las zonas de la instalación (tanto de personal propio de la Plataforma como ajeno). Si detecta una emergencia avisarán de la misma, utilizando los medios de comunicación establecidos.
- En el ejercicio de sus funciones se desplazaran por las instalaciones como mínimo en parejas.
- Coordinador de instrumentación, solicitara a sala de control información sobre los trabajos y el personal que los realiza, en campo solar, en caso afirmativo, este equipo rastreará campo solar para efectuar la evacuación de esta zona.
- Coordinador instrumentación será el encargado de aglutinar y reportar la información necesaria en base a recuentos y demás, al JE. En caso de no encontrarse en las instalaciones esta función la asumirá uno de los mantenedores de instrumentación que posean emisor tetra.
- Comunicaran al JE el recuento de personal de las zonas sobre las que se ha llevado acabo el procedimiento de barrido y recuento de personal.
- Al oír la alarma de evacuación o ser informado de la misma por otros medios (teléfono o emisor tetra) se pondrán un chaleco de alta visibilidad para ser fácilmente identificables y anunciaran la evacuación del sector o sectores correspondientes.
- Realizarán el barrido de personas hacia las vías de evacuación, prestando ayuda a personas impedidas, disminuidas o heridas, según procedimiento de evacuación de Plataforma.
- Comprobarán la presencia de personas en baños y zonas ocultas (si en el área existieran). En el caso de que alguna persona no pudiese o no quisiese salir de su zona hacia el punto de reunión informarán de la situación al JE en el PMP.
- Despejarán cualquier obstáculo que pueda entorpecer las maniobras de actuación y de evacuación.
- Comprobarán que no quedan personas rezagadas una vez evacuada el área revisada.
- Realizara el recuento de las personas evacuadas al punto de reunión correspondiente.
- En caso de alguna ausencia, se lo comunicarán al JE para que se lo notifique al JI y éste organice un equipo de búsqueda exhaustiva.
- Comprobaran que el acceso de vehículos a la Plataforma está despejado para permitir la entrada a los servicios de ayuda exteriores.
- Salvo que el JE indique lo contrario, desplazarán a las personas al Punto de Reunión, prestando atención:
 - A que ningún trabajador no autorizado entre en la empresa.
 - Se produzca la entrada a las instalaciones de la ayuda exterior (sin haber sido activada).
 - A que los trabajadores ubicados en el Punto de Reunión no entorpezcan el desplazamiento de los medios de intervención internos o externos.
- Informarán y reportaran los datos del barrido de comprobación, al JE en el CCP.
- Cuando sean activados los medios externos, los recibirán y conducirán hasta el lugar de la emergencia.
- Darán apoyo logístico en la emergencia, en lo que se les requiera.
- Revisaran el listado de personal presente en la planta, incluyendo personal propio y ajeno enviándolo al PMP.
- Prestaran una primera atención sanitaria, acorde con la formación recibida, a los heridos en la emergencia mientras llega a la plataforma la asistencia sanitaria externa.
- Establecerán la zona de estacionamiento para medios externos sanitarios en caso de movilizarse un número importante de ellos.

Sala de control

Titulares: Operadores de Sala

Funciones y responsabilidades:

- Su misión es la de mantener la comunicación constante con el exterior del establecimiento y ser el centro de operaciones para el JE.
- La persona que realice las comunicaciones será el JE o la persona que él designe.
- Según determine el JE y la localización de la misma la SC podrá ser el lugar desde dónde se dirigirán todas las acciones relacionadas con la emergencia. Ubicación del PMP.
- En caso de verse afectada la SC por la emergencia, el JE decidirá la nueva ubicación de la misma, teniendo en cuenta que deberá estar dotada de los medios logísticos y de comunicación necesarios para la gestión de la emergencia.
- En todo momento tendrán disponible el listado de los números de teléfono de aviso en emergencias tanto del personal que forma parte de los equipos de intervención de la instalación como de los Servicios de Ayuda Externos.
- Sala de Control deberá disponer como mínimo de:
 - Dos líneas de teléfono exterior.
 - Dos líneas de teléfono interior.
 - En caso de comunicación por radio, dos frecuencias de radio transmisor para las comunicaciones entre el JE y JI, así como entre JI y resto de los responsables de los demás grupos.
 - Planos de la planta y mapas de la zona.
 - Procedimiento de evacuación de las instalaciones.
 - Procedimientos de actuación en emergencias.
 - Análisis del Riesgo de la instalación.
 - Dossier con las fichas de los productos que tiene la planta.
 - Dossier con las fichas de intervención de los productos químicos usados en las instalaciones.
 - Plan de Emergencia Interior.
- A requerimiento del JE, transmitirá la alarma a los Equipos de Ayuda Externa (Bomberos, Ambulancias, Policía, etc.) mediante protocolo de comunicaciones, en el que se recogerá como mínimo la siguiente información:
 - Nombre y dirección del establecimiento
 - Nombre y teléfono del JE de la instalación
 - Naturaleza del accidente
 - Número y características de los heridos
 - Confirmación de que el mensaje ha sido recibido correctamente
 - Las instrucciones y órdenes que emita deben ser claras y concisas, con el fin de evitar equívocos que puedan dar lugar a situaciones peligrosas.
 - Está demostrado que una evacuación organizada es más rápida y menos peligrosa.

Puesto de mando principal

- Será el lugar desde el cual se coordinará todo lo referente a la emergencia.
- En él se ubicarán los integrantes del Gabinete de Crisis y el JE.
- En caso de verse afectado el PMP por la emergencia, el JE decidirá la nueva ubicación del mismo, teniendo en cuenta que deberá estar dotado de los medios logísticos y de comunicación necesarios para la gestión de la emergencia.

Puesto de mando avanzado

- Será el lugar de ubicación de los equipos de intervención: EAE, EPI, JI, EA y algunos componentes del Gabinete de Crisis que sean requeridos en la zona por JE; su localización determinará la zona fría de la emergencia.
- Se deberá contar con un megáfono portátil, teléfono móvil o tetra, con el que el JI comunicará el nivel de emergencia y dará las instrucciones adecuadas a los diferentes equipos que forman el grueso de la intervención.

- En caso de que el PMA se viera afectado e inutilizado para las labores de gestión de la emergencia a consecuencia de cualquier accidente / incidente, las coordinaciones de la emergencia se realizarán con medios auxiliares a determinar en el mismo momento por el máximo responsable de la emergencia, JE.

Control de acceso

El personal del puesto de control de acceso de la plataforma:

- Colaborará con el EAE en la recepción de los medios externos.
- Mantendrá las líneas telefónicas libres durante la emergencia.
- Abrirá las barreras cuando se lo comunique el JE
- Evitará la entrada a planta de personas no autorizadas.
- Realizará el listado de presentes.
- Facilitará el listado de asistencia a planta al JE, al encargado de hacer el recuento en el punto de reunión y al EAE.

Gabinete de crisis o grupo asesor

Estará comprendido por:

- Dirección.
- Jefe de Operación
- Jefe de Mantenimiento
- Responsable Ingeniería
- Responsable de Prevención
- Responsable de Calidad y Medioambiente.
- Su función será la de asesorar al JE en la toma de decisiones
- Activado el plan de emergencia acudirán a sala de control para recibir las indicaciones del JE

6.2.8.6 Responsabilidades

Es responsabilidad del Director proporcionar los recursos humanos, materiales y económicos que permitan aplicar el presente procedimiento.

Es responsabilidad del Director garantizar el cumplimiento del presente procedimiento.

Es responsabilidad de todos los trabajadores cumplir el presente procedimiento.

Tabla 6-16. Check-list actuaciones Jefe de Emergencia

Check list para el Jefe de Emergencia				
Tareas a realizar:	Realizado			Observaciones
	Si	No	NA	
Avisar a Jefe de Intervención				
Avisar a Bomberos				
Avisar a PRL y MA				
Avisar a ESI (equipo de segunda intervención)				
Avisar a EAE (equipo de alarma y evacuación)				
Avisar a EPA (equipo de primeros auxilios)				
Avisar a Dirección				
Avisar a gabinete de crisis				
Avisar a controles de acceso				
Avisar a 112 si procede siguiendo ficha.				
Activar megafonía (Evacuación parcial/Evacuación total)				
Llevar planta a posición segura				
Coordinar y dirigir emergencia				
Verificar recuento de la evacuación				
Planta/Oficina: Autor del check list (Nombre y Apellido): Firma:				

Tabla 6–17. Check-list actuaciones Jefe de Intervención

Check list para el Jefe de Intervención				
Tareas a realizar:	Realizado			Observaciones
	Si	No	NA	
Avisar a EPI				
Colocarse Peto identificativo.				
Llevar planta a posición segura				
Mandar a EPI a equiparse y a por el camión de bomberos.				
Balizar zona				
Preparar Centro de control avanzado				
Reportar a Jefe de Emergencias situación y componentes del EPI				
Recibir y coordinar a los equipos EA/ ESI , EAE y EPA				
Preparar operativa con TPEIS				
Planta/oficina: Autor del check list (Nombre y Apellido): Firma:				

Tabla 6–18. Check-list actuaciones Equipo de Primera de Intervención

Check list para el Equipo de Primera Intervención				
Tareas a realizar:	Realizado			Observaciones
	Si	No	NA	
Vestirse con EPI acordes a la emergencia				
Coger vehículo CI si procede				
Balizar la zona				
Seguir instrucciones de Jefe Intervención				
Descontaminar los medios utilizados finalizados la emergencia.				
Recoger y almacenar los medios utilizados				
Planta: Autor del check list (Nombre y Apellido): Firma:				

Tabla 6–19. Check-list actuaciones Equipo de Apoyo

Check list para el Equipo de Apoyo				
Tareas a realizar:	Realizado			Observaciones
	Si	No	NA	
Colocarse peto identificativo				
Dirigirse hasta CCA y presentarse al JI				
Reportar al JI los miembros que forman el equipo.				
Ir a por el material necesario indicado por el JI y TPEIS				
Planta: Autor del check list (Nombre y Apellido): Firma:				

Tabla 6–20. Check-list actuaciones Equipo de Alarma y Evacuación

Check list para el Equipo de Alarma y Evacuación				
Tareas a realizar:	Realizado			Observaciones
	Si	No	NA	
Colocarse peto identificativo				
Dirigirse hasta CCA y presentarse al JI				
Reportar al JI los miembros que forman el equipo.				
Dirigirse al control de acceso a por el listado de presentes en planta para la evacuación				
Recibir a los medios externos a la entrada de la Plataforma				
Evacuar al personal de planta				
Llevar al auxiliar CCAA al punto de reunión 2 en caso de ser necesario.				
Contabilizar personal evacuado				
Permanecer en Punto de reunión y reportarlo al JE				
Colocarse peto identificativo				
Planta: Autor del check list (Nombre y Apellido): Firma:				

6.2.9 Inspecciones de seguridad (PAG-09)

Procedimiento de prevención de accidentes graves

Título: Inspecciones de seguridad
Código: PAG-09
Revisión: 01

Redactado por: Técnico de prevención

Firma/Fecha: 01/09/2017

Revisado por: Jefe de prevención

Firma/Fecha: 01/09/2017

Aprobado por: Director de planta

Firma/Fecha: 01/09/2017

Hoja de control de revisiones		
Nº revisión	Fecha de aprobación	Naturaleza de la revisión
01	Septiembre 2017	Nueva creación

6.2.9.1 Objeto

Establecer la sistemática que se debe seguir para la realización de las inspecciones preventivas en la Planta Guillesolar

6.2.9.2 Ámbito de aplicación

El presente procedimiento de Gestión de la Seguridad se aplica a la Planta Guillesolar, afectada por el Real Decreto 840/2015.

6.2.9.3 Referencias

- Manual del Sistema de Gestión de la prevención de accidentes graves.
- Real Decreto 840/2015
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Orden de 18 de octubre de 2000, de desarrollo y aplicación del artículo 2 del Decreto 46/2000, de 7 de febrero, de la Junta de Andalucía, sobre accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

6.2.9.4 Definiciones

- Inspección preventiva: Técnica basada en observación del trabajo, que permite controlar las deficiencias de las instalaciones, las máquinas y los equipos, las tareas desarrolladas y en general las condiciones materiales de trabajo, favoreciendo así actuaciones seguras.

6.2.9.5 Desarrollo

Inspecciones preventivas programadas

Estas inspecciones se ajustarán al calendario previsto para su aplicación y se desarrollarán en cada zona de la instalación con un intervalo máximo entre ellas de un mes.

Las inspecciones preventivas las llevará a cabo el Tc. de Prevención, contando con la colaboración del personal de la planta. El Tc. de Prevención mediante observación directa analizará los aspectos siguientes:

- Estado de orden y limpieza.
- Señalización.
- Equipos de emergencia.
- Equipos e instalaciones.
- Trabajos.
- Espacios confinados. Atmósferas explosivas – riesgo eléctrico.

El Técnico de Prevención cumplimentará el formato de inspección de seguridad, que será archivado por él mismo.

Las acciones correctoras o preventivas o de mejora resultantes de la inspección se tramitan en la aplicación GMI. Inspecciones preventivas no programadas Por iniciativa del Director de planta o de otro responsable de área de

Guillesolar se podrán convocar inspección no programadas, para lo que el interesado comunicará a las partes que deben estar preparadas para la inspección, indicando fecha, hora y lugar, y se procederá realizarla según se indica en el punto anterior.

El registro de la inspección preventiva no programada deberá ser remitido por la persona que la realiza al Tc. de prevención, que tratará las acciones derivadas, si las hubiera

También podrá llevarse a cabo una inspección preventiva tras la ocurrencia de accidentes o incidentes, como complemento a las actividades relativas a la investigación.

Misión y responsabilidades
Dirección de Explotación

Definir el calendario de inspecciones preventivas programadas previstas, según el modelo adjunto a continuación, indicando fecha, hora de comienzo y zona afectada.

Verificar los resultados de las inspecciones preventivas y, en su caso, proponer acciones correctoras o preventivas o de mejora.

Departamento de Seguridad

Conservar los registros de las inspecciones preventivas que se realicen en la Planta.

Tc. de prevención

Llevar a cabo las inspecciones preventivas semestrales programadas en su área, así como las inspecciones no programadas que considere necesarias o que solicite la Dirección de Explotación.

Cumplimentar el registro de inspección preventiva, según modelo adjunto a continuación.

Conservar los registros de las inspecciones preventivas que se realicen en la planta.

Fecha:		Lugar o sistema visitado:	
Orden y Limpieza			
S	N		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿La zona visitada se encuentra en perfecto estado de orden?	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Existe algún elemento, objeto, etc...que pueda provocar una caída, tropezón, etc.?	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿La zona se encuentra limpia?	
Observaciones/Acciones: <i>(Se deberá anotar cualquier aspecto relacionado con este apartado aunque sea positivo)</i>			
Señalización			
S	N		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿La señalización de seguridad existente se encuentra en buen estado?	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿La señalización existente se encuentra en un lugar adecuado y visible?	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Existe algún riesgo en la zona que no se encuentre señalizado?	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿La zona está suficientemente bien iluminada?	
Observaciones/Acciones: <i>(Se deberá anotar cualquier aspecto relacionado con este apartado aunque sea positivo)</i>			

Equipos de Emergencia		
S	N	
		¿Los equipos de emergencia dispuestos están ubicados en su lugar correspondiente?
		¿El certificado de mantenimiento de los equipos se encuentra en vigor?
		¿El equipamiento de los armarios contra incendios está completo?
		¿Los armarios contra incendios se pueden abrir fácilmente?
		¿Existe algo que impida u obstaculice el uso de los equipos de emergencia?
		¿Los extintores y mangueras presentes se encuentran en buen estado?
		¿Las duchas de seguridad (si las hay) se encuentran operativas?
		¿Las duchas de seguridad se encuentran en buen estado?
		¿Se encuentran señalizadas y visibles las salidas de emergencia?
Observaciones/Acciones: <i>(Se deberá anotar cualquier aspecto relacionado con este apartado aunque sea positivo)</i>		

Tabla 6–23. Lista de Registros

Descripción	Emisor	Archivo	Tiempo de conservación
Calendario de inspecciones preventivas programadas	Dirección de Explotación	Tc. de prevención	Actualizado
Registro de inspección preventiva	Tc. de prevención	Tc. de prevención	Cinco años

6.2.10 Auditorías Internas del Sistema de Gestión de la Seguridad. Control de la Eficacia (PAG-10)**Procedimiento de prevención de accidentes graves**

Título: Investigación de accidentes
Código: PAG-10
Revisión: 01

Redactado por: Técnico de prevención

Firma/Fecha: 01/09/2017

Revisado por: Jefe de prevención

Firma/Fecha: 01/09/2017

Aprobado por: Director de planta

Firma/Fecha: 01/09/2017

Hoja de control de revisiones		
Nº revisión	Fecha de aprobación	Naturaleza de la revisión
01	Septiembre 2017	Nueva creación

6.2.10.1 Objeto

El presente procedimiento tiene por objeto establecer las actuaciones a realizar en la empresa con motivo de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, que causen graves daños materiales, trabajadores o afecten a personas, instalaciones ajenas al lugar de trabajo.

6.2.10.2 Ámbito de aplicación

Planta solar Guillesolar

6.2.10.3 Definiciones

- Accidente de trabajo: Toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o como consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena. Incluyendo los accidentes “in itinere”.
- Incidente: Suceso o sucesos relacionados con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño, o deterioro para la salud o una fatalidad.

6.2.10.4 Desarrollo

En este punto se recogen las actuaciones de carácter asistencia, administrativo e interno a realizar por la empresa con motivo de accidentes de trabajo e incidentes significativos.

Atención al accidentado

Producido el accidente, el accidentado será atendido lo más rápidamente posible en el lugar de trabajo, que dispondrá del material, y en su caso, de local para la prestación de primeros auxilios, de conformidad a las disposiciones vigentes.

En planta, dispuesto en un lugar adecuado se dispone de botiquín portátil y desfibrilador, convenientemente señalizado. Se revisan trimestralmente, reponiéndose los elementos consumidos o caducados, dejando registro de ello en el check-list.

Si el accidentado necesita atención médica, se dispondrá a la mayor brevedad a su traslado al centro de salud asistencial preferentemente de la Mutua.

En el centro de trabajo se situará en el Panel de Seguridad, las instrucciones para casos de emergencias que deberá informar de las direcciones y teléfonos de los centros de asistencia.

Actuaciones administrativas

Si el trabajador tiene que ser atendido de sus lesiones en un centro asistencial la empresa cumplimentará el Volante de asistencia oficial, y se lo dará al accidentado para su entrega en el centro.

Si las lesiones son importantes el volante de asistencia se hará llegar después, primero se desplazará urgentemente al accidentado.

Si el lesionado se dirige al centro asistencial de mutua o seguridad social sin el volante de asistencia, alegando que el daño son consecuencias del trabajo, este será atendido, pero no se considera AT hasta que la empresa lo confirme.

En el caso de recaída por secuelas de un accidente anterior, la empresa cumplimentará el volante haciendo constar que es por “recaída del AT con fecha...”

Certificado médico de baja

Si la lesión implica la incapacidad temporal del trabajador y éste aporta el volante de asistencia al facultativo que atienda al accidentado expedirá inmediatamente el parte de médico de baja, en modelo oficial, remitiendo el ejemplar correspondiente directamente a la empresa si es el caso de un centro médico de mutua o a través del trabajador en el otro caso.

Comunicaciones e informaciones de carácter oficial

Autoridad laboral

Todo incidente en el que estén involucradas sustancias peligrosas o accidente de trabajo que provoque el fallecimiento del trabajador, o que sea considerado grave o muy grave o afecte a cuatro personas, deberá

comunicarse por el sistema Delta, telegrama u otro medio similar, en el plazo máximo de 24 h, a la Autoridad laboral de la provincia donde ocurra el accidente.

En caso de accidente grave y a falta de datos precisos, la comunicación se hará a consideración del Responsable del centro de trabajo, que podrá asesorarse.

Parte de Accidente/Incidente

El departamento de RRHH informará a Mutua de los accidentes de trabajo, con baja y sin baja, a través del sistema de Declaración electrónica “Plan Delta”, que posibilita la transmisión por procedimientos electrónico para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por Orden TAS/2926/2002.

El Técnico de seguridad, disponiendo de la información directa de las características del AT, cumplimentará el formato de informe de investigación y remitirá a RRHH para su tramitación en Mutua.

Parte médico de alta o período de incapacidad temporal

El parte médico del alta deberá motivar la causa del alta.

GIM: De los accidentes de trabajo que se produzcan, e incidentes, se abrirán los correspondientes asuntos.

Archivos: Todos los informes de investigación de accidentes e incidentes se guardarán y estarán a disposición de la Autoridad Laboral y Judicial.

Tabla 6–24. Informa de Investigación

Parte Interno de Investigación de Sucesos				<input type="checkbox"/> Accidente de Trabajo <input type="checkbox"/> Enfermedad Profesional <input type="checkbox"/> Incidente	<input type="checkbox"/> No. Riesgo <input type="checkbox"/> Sin Baja <input type="checkbox"/> Con Baja
División / Dpto:					
Lugar del suceso:					
Fecha:		Día de la semana:		Hora:	
Responsable del lugar de trabajo:					
Delegados de Prevención:			Recurso Preventivo:		
Nombre y apellidos:					
Edad:	Antigüedad:	Categoría:	<input type="checkbox"/> Fijo	<input type="checkbox"/> Eventual	
Puesto de trabajo:			Antigüedad en el puesto:		
Testigos del suceso:					
Diagnóstico lesiones:					
Centro asistencial:			Teléfono:		
Descripción de los Trabajos:					
Descripción del Suceso:					
Causas Probables y Acciones Correctivas:					
Responsable de Ejecución Acciones Correctivas				IRP /AM abiertos (Referencia)	
Revisión Evaluación de Riesgos		No	Si	Fecha	Observaciones
¿Necesita modificación?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Revisión Plan de Seguridad y Salud		No	Si	Fecha	Observaciones
¿Necesita modificación?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Anexos: (Croquis, fotografías, etc.)					
Autor del informe:				Fecha:	
(Firma)					

6.2.11 Auditorías Internas del Sistema de Gestión de la Seguridad. Control de la Eficacia (PAG-11)

Procedimiento de prevención de accidentes graves

Título: Auditoría del Sistema de Gestión de la Seguridad. Control de la Eficacia.
Código: PAG-11
Revisión: 01

Redactado por: Técnico de prevención

Firma/Fecha: 01/09/2017

Revisado por: Jefe de prevención

Firma/Fecha: 01/09/2017

Aprobado por: Director de planta

Firma/Fecha: 01/09/2017

Hoja de control de revisiones		
Nº revisión	Fecha de aprobación	Naturaleza de la revisión
01	Septiembre 2017	Nueva creación

6.2.11.1 Objeto

El presente procedimiento tiene por objeto establecer la metodología para el desarrollo de auditorías internas del Sistema de Gestión de la Seguridad.

6.2.11.2 Ámbito de aplicación

Planta solar Guillesolar

6.2.11.3 Referencias

- Guía de aplicación de reglamentos industriales de la Junta de Andalucía
- RD 840/2015 del Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas

6.2.11.4 Definiciones

- Sistema de gestión de la seguridad: Parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política de prevención de riesgos laborales y gestionar sus riesgos.
- Auditoría: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener “evidencias de la auditoría” y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los “criterios de auditoría”.
- No Conformidad: Incumplimiento de un requisito.
- Observación: Incumplimiento puntual de un requisito, tanto legal como establecido por la Ohsas 18001.
- Acción Correctiva: Acción tomada para eliminar la causa de una No Conformidad detectada u otra situación indeseable.
- Plan de Acciones Correctivas: Conjunto de acciones correctivas presentadas por la organización en respuesta a las no conformidades detectadas en la auditoría y reflejadas en el correspondiente informe.
- GIM: Aplicación corporativa para la Gestión y Resolución de Problemas. Es un sistema para la participación de toda la Organización que permite comunicar cualquier problema en cualquier Departamento, Centro de Trabajo, área, servicio, zona de trabajo (obra), etc.

6.2.11.5 Desarrollo

La empresa Guillesolar deberá someterse a una auditoría interna anual.

Teniendo presente los resultados de las auditorías previas, planes de emergencias e informes de seguridad, se establecerá anualmente el programa de auditoría. El objetivo es comprobar que el sistema es:

- Conforme con las disposiciones legales de aplicación.
- Se ha implementado adecuadamente en la organización
- Es eficaz para cumplir la política y los objetivos.

Responsables

Las auditorías del Sistema de Seguridad las llevarán a cabo los Técnicos del Servicio de Prevención con la colaboración de la Dirección de la empresa.

Comunicación

El Técnico del Seguridad notificará al responsable de Guillesolar, las fechas de la auditoría. Esta comunicación se hará con suficiente antelación.

Actuaciones

Reunión inicial con los responsables afectados. Alcance y objetivos

Análisis de evidencias y registros

Visita a lugares de trabajo y comprobación del cumplimiento e implantación del sistema.

Anotación de anomalías y deficiencias (No Conformidades).

Reunión final con los responsables afectados para informar de las no adecuaciones (Será de obligado cumplimiento salvo justificación razonable).

Informe

El técnico de Seguridad elaborará un informe técnico de situación e indicación de las No Conformidades, Observaciones, Acciones de Mejora y Puntos Fuertes Las áreas o actividades que se analizan son las siguientes:

- Organización preventiva
- Notificación
- Registro de establecimientos industriales
- Plan de Emergencia
- Análisis de riesgos
- Manual del Sistema de Gestión
- Procedimientos
- Evaluación de riesgos y planificación de actividades preventivas
- Equipos de trabajo
- Equipos de protección individual y colectiva
- Formación
- Medidas de emergencia
- Información, consulta y participación
- Coordinación de actividades preventivas
- Vigilancia de la salud
- Control de las condiciones de trabajo

Referencia

Como orientación se establece como referencia del informe la siguiente codificación salvo:

IA-SGS-DD.EE

IA: Informe de auditoría

SGS: Sistema Gestión Seguridad

DD: Año (Ej. 02)

EE: Número de auditoría conforme con el programa anual aprobado.

Distribución del informe

El informe lo enviará el Técnico al Director de Guillesolar.

Archivo

El original del informe de auditoría lo archivará el técnico del Seguridad que la efectúe y Guillesolar lo incluirá en su aplicación de Control de la Documentación.

No Conformidades y Acciones de Mejora. Seguimiento de Acciones Correctoras

La solución aplicada a las no conformidades y observaciones (Opcional), se gestionarán a través de la aplicación GMI

Seguimiento

En las reuniones de los Comités de Prevención de la empresa, se analiza la evolución de los asuntos GIM y particularmente los aperturados como consecuencia no conformidades de las auditorias.

Cualificación de los Auditores de PRL

El auditor interno de PRL deberá acreditar:

1.- Formación especializada.- El auditor deberá contar con una de las siguientes opciones en cuanto a formación mínima para poder desempeñar las funciones de auditor:

- a) Técnico de Nivel Superior (TNS), en las especialidades de Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial y Ergonomía y Psicosociología
- b) Técnico de Nivel Intermedio (TNI) y experiencia superior a los 3 años en el desarrollo de la actividad de la sociedad para la que presta servicios.

2.- Formación específica en auditorias en prevención de riesgos laborales por entidad acreditada.

El auditor interno de PRL deberá ser independiente, en la medida de lo posible, de las áreas o actividades a auditar.

6.2.12 Revisión por la Dirección (PAG-12)

Procedimiento de prevención de accidentes graves

Título: Revisión por la Dirección
Código: PAG-12
Revisión: 01

Redactado por: Técnico de prevención

Firma/Fecha: 01/09/2017

Revisado por: Jefe de prevención

Firma/Fecha: 01/09/2017

Aprobado por: Director de planta

Firma/Fecha: 01/09/2017

Hoja de control de revisiones		
Nº revisión	Fecha de aprobación	Naturaleza de la revisión
01	Septiembre 2017	Nueva creación

6.2.12.1 Objeto

El sistema de prevención implementado en las empresas debe revisarse periódicamente con el objetivo de comprobar su conveniencia, adecuación y eficacia.

Este procedimiento informa de la sistemática del proceso, las responsabilidades, los elementos a revisar del sistema y su gestión para la mejora continua del sistema.

6.2.12.2 Ámbito de aplicación

Planta Guillesolar

6.2.12.3 Desarrollo

Responsabilidades

Las responsabilidades relativas a la revisión por la Dirección del Sistema de Gestión de la Seguridad se indican a continuación:

Responsable de la Alta Dirección

El presidente, director general de la empresa o persona de la alta dirección en la que delegue, es el responsable del proceso de revisión por la dirección de la sociedad y por consiguiente responsable de asegurar la implementación y mantenimiento del Sistema. Valora y evalúa las oportunidades de mejora del sistema implantado y la necesidad de acometer cambios para dicha mejora, identificando los proyectos y objetivos del siguiente año.

Técnico de Seguridad

El Técnico de seguridad es el responsable de la empresa, en coordinación con el Técnico de Seguridad y los Interlocutores de Prevención de la empresa, prepara el contenido del Comité de Prevención que servirá de base para el análisis de la revisión del sistema por la Dirección.

Comité de Prevención

La revisión del sistema se efectuará en el primer Comité de Prevención del año convocado en cada Sociedad, analizando por las personas que componen el citado órgano y particularmente por el Director de la Sociedad, los siguientes elementos del sistema:

Elementos del sistema de gestión. Análisis

En relación con los resultados del año anterior, se analizará, como relación no exhaustiva, los siguientes elementos que conforman la base del sistema de gestión:

- Política de Prevención de Accidentes Graves
- Objetivos de PRL y su grado de cumplimiento.
- Resultados de las auditorías internas y externas, de inspecciones anuales efectuadas al sistema y gestión de las no conformidades y oportunidades de mejora realizadas.
- Informes de evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y otros aplicables.
- Resultados de las consultas y de la participación de los trabajadores o sus Representantes en la mejora del sistema (Asuntos GMI).
- El desempeño de la organización

- Análisis de la siniestralidad laboral producida e incidentes, las investigaciones realizadas y las medidas correctivas y preventivas adoptadas.
- Comprobaciones periódicas de las condiciones de seguridad de los lugares de trabajo y medidas correctivas y de prevención realizadas.
- Formación de PRL impartida y su eficacia.
- Seguimiento, en su caso, de otras Revisiones de la Dirección previas.

Conclusiones

Los análisis de los resultados deben ser coherentes con el compromiso de la mejora continua de la organización y deben incluir cualquier decisión y acción que conlleve cambios en:

- El desempeño de la seguridad y salud del Sistema
- La política y los objetivos de PRL
- Los recursos humanos y materiales.
- Otros elementos del Sistema de gestión de la Seguridad

Acta

Se levantará como acta de revisión del sistema por la dirección, una vez analizados los elementos del sistema relacionados en el apartado anterior

Comunicación y Consulta:

Los resultados relevantes de la revisión por la dirección, deben estar disponibles para su comunicación y consulta con los trabajadores o sus representantes, conforme con el art. 33 LPRL.

Periodicidad

La revisión del Sistema por la dirección, se llevará a cabo en la primera reunión comité de prevención, normalmente en Enero, estando presentes los Responsables con influencia en el Sistema.

Archivo

El acta firmada por los componentes del comité de PRL, la archivará el Técnico de Seguridad, responsable o coordinador de la sociedad.

7 CONCLUSIONES

Para la elaboración de este Sistema de Gestión de la Seguridad se ha procedido a realizar las visitas pertinentes de las instalaciones, describiendo el entorno inmediato o zona de influencia en cuanto a sus datos meteorológicos, sismicidad, demografía, geografía, accesibilidad y vías de evacuación, usos de suelo, fauna y flora.

Se ha investigado todo lo posible a cerca del establecimiento, la planta solar, se ha descrito el proceso tecnológico, las instalaciones que la componen, se han identificados las sustancias peligrosas presentes y se han categorizados según RD 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Se ha examinado la normativa de aplicación, teniendo en consideración las referencias legales vigentes.

Tras el estudio de todo ello se concluye que la instalación se encuentra afectada por la legislación vigente sobre accidentes graves en su Nivel Superior por tener presentes sustancias enumeradas en el Anexo1, parte 1 del RD 840/2015, en cantidades superiores al umbral de la columna 3, concretamente el aceite térmico, HTF.

Por ello es necesario el desarrollo y la aplicación de los procedimientos y políticas que conforman el Sistema de Gestión recogido en este Trabajo Fin de Máster.

La política contempla los objetivos y principios de actuación para garantizar un alto nivel de seguridad para las personas, sus bienes y el medio ambiente, estableciendo los medios materiales y humanos necesarios y disponibles para alcanzarla, reflejando el compromiso y la cultura de seguridad de la organización. Para implantar esta Política se desarrollan los procedimientos que contemplan principalmente la organización y personal; Identificación y evaluación de riesgos de accidentes graves; control de explotación; adaptación de las modificaciones; Planificación ante situaciones de emergencias; Seguimiento de los objetivos fijados; Auditorías y Revisión.

Los trabajadores con centro de trabajo la planta solar, así como las contratadas o visitas que acudan puntualmente, podrían verse inmersos en una situación de emergencia y su seguridad e integridad física probablemente quedarían afectados si no se aplican medidas que la normativa vigente exige y que se han detallado en los procedimientos que componen este documento.

REFERENCIAS

Aenor, UNE 192001-1-2011, Procedimientos de inspección en establecimientos afectados por la reglamentación de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. Parte I: Generalidades.

Aenor, UNE 192001-2-2011 Procedimiento de inspección en establecimientos afectados por la reglamentación de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. Parte 2: Evaluación de la notificación.

Aenor, UNE 192001-3:2012 Procedimiento de inspección en establecimientos afectados por la reglamentación de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. Parte 3: Evaluación documental de la política de accidentes graves (PPAG)

Aenor, UNE 192001-4:2012 Procedimiento de inspección en establecimientos afectados por la reglamentación de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. Parte 4: Implantación de la política de accidentes graves en el establecimiento (PPAG)

Aenor, UNE 192001-5:2012 Procedimiento de inspección en establecimientos afectados por la reglamentación de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. Parte 5: Evaluación documental del Sistema de Gestión de la Seguridad

Aenor, UNE 192001-6:2012 Procedimiento de inspección en establecimientos afectados por la reglamentación de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. Parte 6: Implantación del Sistema de Gestión de Seguridad en el establecimiento.

Aenor, UNE 192001-7:2012 Procedimiento de inspección en establecimientos afectados por la reglamentación de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. Parte 7: Evaluación de la información básica para elaborar los planes de emergencia exterior por la administración (IBA)

Aenor, UNE 192001-7:2012 Procedimiento de inspección en establecimientos afectados por la reglamentación de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. Parte 8: Evaluación del análisis de riesgo

Aenor, UNE 192001-7:2012 Procedimiento de inspección en establecimientos afectados por la reglamentación de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. Parte 9: Evaluación documental del plan de emergencia interior.

Guía de aplicación Reglamentos Industriales, Junta de Andalucía

Guía aclaración a la Directiva 2012/18/UE del 4 de julio, de la Generalidad Catalana

Real decreto 1196/2003, de 19 de septiembre, por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas. BOE nº 242 9-9-2003

Real decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Real decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Reglamento (CE) No 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) no 1907/2006.

Comparativa entre directiva 2012/18/ue del parlamento europeo y del consejo de 4 de julio de 2012 relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas y por la que se modifica y ulteriormente deroga la directiva 96/82/CE

DIRECTIVA 96/82/CE DEL CONSEJO de 9 de diciembre de 1996 relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

DIRECTIVA 2012/18/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 4 de julio de 2012 relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas y por la que se modifica y ulteriormente deroga la Directiva 96/82/CE.

Ley ordinaria LEY 21/1992, de 16 de julio, de Industria. BOE núm. 176 de 23 de julio 23-6-1992

ISO/DIS 45001.2:2017 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo

NTP 334: Planes de emergencia interior en la industria química

ITC-MIE-0 Almacenamiento de depósitos móviles

ITC-MIE-1 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles

ITC-MIE-5 Almacenamiento de botellas y botellones de gases comprimidos

ITC-MIE-6 Almacenamiento de líquidos corrosivos

Yangho Kim, Jungsun Park, Mijin Park « Creating a Culture of Prevention in Occupational Safety and Health» OSHRI, 2016.

Storch de Gracia J.M., García T. «Seguridad industrial en plantas químicas,energéticas», 2ª edición, Díaz de Santos, Madrid, 2008.

Casal J., Vílchez J.A. et. al. «Análisis del riesgo en instalaciones industriales». Ediciones UPC, Barcelona,1999.

Storch de Gracia J.M., «Manual de Seguridad Industrial en Plantas Químicas y Petroleras. Fundamentos, Evaluación de riesgos y Diseño», Mc-Graw-Hill, Madrid ,1998.

Santamaría J.M., Braña P.A., « Análisis y reducción de riesgos en la industria química» Editorial MAPFRE, Madrid, 1994.

Yolanda Iranzo García, « CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO, control de riesgos en los que intervienen sustancias peligrosas», 2009

Taylor & Francis « Hale AR, Hovden J. Management and culture: the third age of safety. In: Feyer A-M, Williamson A, editors. Occupational injury: risk, prevention and intervention» London (UK): p. 129e66, 1998

Proyecto ISCC Hassi R'Me

http://www.europa.eu.int/comm/environment/seveso/pdf/report_es.pdf.

<http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId%2F47301&langId%2Fen>.

www.oecd.org/social/family/35961390.pdf.

<http://www.solarmillennium.de/espa%C3%B1ol/archiv/tecnologa/centrales-cilindro-parabolicas/campo-solar/index.html>

<https://es.scribd.com/document/7089503/Seccion-3-2-Condiciones-climaticas>

<http://www.insht.es>

ÍNDICE DE CONCEPTOS

- Accidente grave: cualquier suceso, como una emisión en forma de fuga o vertido, un incendio o una explosión importantes, que resulte de un proceso no controlado durante el funcionamiento de cualquier establecimiento al que sea de aplicación el real decreto 840/2015 que suponga un riesgo grave, inmediato o diferido, para la salud humana, los bienes o el medio ambiente, dentro o fuera del establecimiento y en el que intervengan una o varias sustancias peligrosas.
- Accidente grave categoría 1: Aquellos para los que se prevea como única consecuencia daños materiales en el establecimiento accidentado y no se prevean daños de ningún tipo en el exterior de éste. (UNE 192001-1:2011 Procedimiento de inspección de establecimientos afectados por la reglamentación de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas)
- Accidente grave categoría 2: Aquellos para los que se prevea como consecuencias, posibles víctimas y daños materiales en el establecimiento mientras que las repercusiones exteriores se limitan a daños leves o efectos adversos sobre el medio ambiente en zonas limitadas. (UNE 192001-1:2011 Procedimiento de inspección de establecimientos afectados por la reglamentación de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas)
- Accidente grave categoría 3: Aquellos para los que se prevea como consecuencias, posibles víctimas, daños materiales graves o alteraciones graves del medio ambiente en zonas extensas y en el exterior del establecimiento (UNE 192001-1:2011 Procedimiento de inspección de establecimientos afectados por la reglamentación de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas)
- Acción correctora: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable. (UNE 192001-1:2011 Procedimiento de inspección de establecimientos afectados por la reglamentación de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas)
- Acción preventiva: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable. (UNE 192001-1:2011 Procedimiento de inspección de establecimientos afectados por la reglamentación de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas)
- Almacenamiento: la presencia de una cantidad determinada de sustancias peligrosas con fines de almacenamiento, depósito en custodia o reserva.
- Auditoría: Revisión sistemática para determinar si las actividades y resultados correspondientes están conformes con los acuerdos establecidos, y si estos acuerdos se han implantado eficazmente y son adecuados para conseguir los objetivos y la política de organización.
- Desviación: Falta de cumplimiento de un requisito especificado. (UNE 192001-1:2011 Procedimiento de inspección de establecimientos afectados por la reglamentación de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas)
- Documento normativo: Documento que establece las reglas, líneas directrices y características de actividades y sus resultados. Esta definición cubre documentos tales como normas, especificaciones técnicas, códigos de buenas prácticas, reglamentos, etc.
- Efecto dominó: la concentración de efectos que multiplica las consecuencias de un accidente, debido a otros recipientes, tubería o equipos del mismo establecimiento o de otros establecimientos próximos de tal manera que se produzca una nueva fuga incendio, explosión o estallido en los mismos que genere a su vez nuevos fenómenos peligrosos.
- Emergencia: Cualquier situación imprevista que por su posibilidad de producir accidentes graves requiere una intervención de carácter prioritario.
- Establecimiento: la totalidad del emplazamiento bajo el control de un industrial en el que se encuentren sustancias peligrosas en una o varias instalaciones, incluidas las infraestructuras o actividades comunes o conexas, los establecimientos de nivel inferior o superior.

- Establecimiento de nivel inferior: un establecimiento en el que haya presentes sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a las especializadas en la columna 2 de la parte 1 o de la parte 2 del anexo I, pero inferiores a las cantidades especificadas en la columna 3 de la parte 1 o de la parte 2 del anexo I del RD 840/2015. Todo ello empleando, cuando sea aplicable la regla de la suma.
- Establecimiento de nivel superior: un establecimiento en el que haya presentes sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a las especializadas en la columna 3 de la parte 1 o de la parte 2 del anexo I. Todo ello empleando, cuando sea aplicable, la regla de la suma de la nota 4 del anexo I del RD 840/2015.
- Establecimiento vecino: un establecimiento cuya cercanía a otro establecimiento aumente el riesgo o las consecuencias de un accidente grave.
- Evaluación documental: Apreciación y estimación de la conformidad de todas la documentación que da soporte al expediente de un establecimiento con los requisitos establecidos para aquel en la legislación en vigor. (UNE 192001-1:2011 Procedimiento de inspección de establecimientos afectados por la reglamentación de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas)
- Implantación: Puesta en práctica de los sistemas y procedimientos establecidos en la documentación del establecimiento, así como de su dotación de medios, de acuerdo con la normativa vigente. (UNE 192001-1:2011 Procedimiento de inspección de establecimientos afectados por la reglamentación de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas)
- Incidente: Suceso no controlado que podría haber supuesto daños para las personas, los bienes o el medio ambiente. (UNE 192001-1:2011 Procedimiento de inspección de establecimientos afectados por la reglamentación de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas)
- Industrial: cualquier persona física o jurídica que explota o controla un establecimiento o instalación o en el que cuando la normativa así lo disponga, se haya delegado el poder económico o decisorio determinante sobre la explotación técnica del establecimiento o la instalación.
- Inspección: toda acción, incluidas las visitas in situ, los controles de las medidas internas, los sistemas, informes y documentos de seguimiento y cualquier comprobación posterior necesaria, llevados a cabo por los órganos competentes en cada caso, o en su nombre, al objeto de revisar y promover el cumplimiento de los establecimientos con lo establecido en el RD 840/2015.
- Inspección periódica: Toda inspección o prueba posterior a la puesta en servicio del establecimiento, los aparatos o equipos realizada por la administración competente, el órgano de control, empresa o persona autorizada. (UNE 192001-1:2011 Procedimiento de inspección de establecimientos afectados por la reglamentación de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas)
- Inspector: Responsable de la debida ejecución de todos los trabajos relativos a la inspección. En equipos de una sola persona el inspector es lógicamente el inspector jefe y sobre el recaen todas las responsabilidades que se atribuyen al inspector jefe en la serie de Normas UNE 192001. (UNE 192001-1:2011 Procedimiento de inspección de establecimientos afectados por la reglamentación de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas)
- Inspector jefe: Técnico responsable de la coordinación de todas las tareas y de la actuación del equipo inspector, así como de la definición y veracidad de la conformidad con los requisitos examinados. (UNE 192001-1:2011 Procedimiento de inspección de establecimientos afectados por la reglamentación de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas)
- Inspector propio: El personal técnico competente designado por el titular para la inspección de sus instalaciones. (UNE 192001-1:2011 Procedimiento de inspección de establecimientos afectados por la reglamentación de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas)
- Instalación: una unidad técnica en el interior del establecimiento, con independencia de si se encuentra a nivel de suelo o bajo tierra, en la que se producen, utilizan, manipulan o almacenan sustancias peligrosas, incluyendo todos los equipos, estructuras, canalizaciones, maquinarias, herramientas, ramales, ferroviarios particulares, dársenas, muelles de carga o descarga para uso de la misma, espigones, depósitos o estructuras similares, estén a flote o no, necesarios para el funcionamiento de esa instalación.
- Manual de Gestión de Prevención de Accidentes Graves: Documento que establece la Política de Prevención de Accidentes Graves y describe el Sistema de Gestión de Seguridad de la organización.
-

- Medidas de control: Medidas para prevenir que un suceso peligroso derive en un accidente grave. Se incluyen medidas directas para prevenir o limitar las consecuencias de pequeñas fugas que podrían incrementarse originando un accidente grave, por ejemplo, válvulas de seguridad, válvulas de control, sistemas de inundación, antorchas, etc)
- Medidas de mitigación: Medidas adoptadas para reducir las consecuencias de un accidente grave, una vez éste ha sucedido (ejemplos: instalaciones contra incendios, procedimientos de respuestas ante emergencias, etc) (UNE 192001-1:2011 Procedimiento de inspección de establecimientos afectados por la reglamentación de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas)
- Medidas de prevención: Medidas adoptadas para prevenir la secuencia de sucesos que pueden conducir a un accidente grave, pe condiciones de diseño, construcción, operación, mantenimiento, etc (UNE 192001-1:2011 Procedimiento de inspección de establecimientos afectados por la reglamentación de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas)
- Mezcla: una mezcla o solución compuesta por dos o más sustancias.
- Muestra: Fracción representativa de una parte de un flujo de un proceso, de sus materias primas o de cualquier efluente del mismo (UNE 192001-1:2011 Procedimiento de inspección de establecimientos afectados por la reglamentación de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas)
- Objetivo: Actuaciones en materia de prevención de accidentes graves, que la organización se plantea alcanzar.
- Otro establecimiento: un emplazamiento operativo que quede incluido en el ámbito de aplicación de este real decreto, o un establecimiento de nivel inferior que pase a ser un establecimiento de nivel superior o viceversa, a parte de la fecha de entrada en vigor de este real decreto.
- Peligro: la capacidad intrínseca de una sustancia peligrosa o la potencialidad de una situación física para ocasionar daños a la salud humana, los bienes o al medio ambiente.
- Plan de Emergencia Interior (PEI): Documento elaborado por el titular de la instalación industrial para prevenir los accidentes graves y en su caso mitigar los efectos en el interior de las instalaciones.
- Política: Declaración pública y formalmente documentada por la alta dirección de una empresa, sobre las instrucciones y principios de actuación acerca del propósito y actividad que desarrolla. (UNE 192001-1:2011 Procedimiento de inspección de establecimientos afectados por la reglamentación de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas)
- Presencia de sustancias peligrosas: la presencia actual o anticipada de sustancias peligrosas en el establecimiento, o de sustancias peligrosas que sea razonable prever que pueden generarse a consecuencia de la pérdida de control de los procesos, incluidas las actividades de almacenamiento en cualquier instalación en el interior de un establecimiento, en cantidades iguales o superiores a las cantidades umbral indicadas en la parte 1 o 2 del anexo I del RD 840/2015.
- Procedimiento del Sistema de Gestión de Seguridad: Documentos que describen las distintas actividades que se especifican en el Manual de Gestión de Prevención de Accidentes Graves, diciendo qué hay que hacer, quien es el responsable de hacerlo y como se hace. Son documentos generales que se complementan con las prácticas operativas.
- Público: una o varias personas físicas o jurídicas, y de conformidad con las disposiciones legales o con las prácticas comunes, las asociaciones, organizaciones o grupos constituidos por esas personas.
- Público afectado: el personal de un establecimiento y la población de su entorno que, de acuerdo a los estudios de análisis de riesgo y consecuencias, podrían sufrir sobre su salud los efectos de un posible accidente grave.
- Público interesado: el público que resulta o puede resultar afectado por las decisiones adoptadas sobre alguno de los asuntos previstos en el artículo 16.1 del RD 840/2015 o que tiene un interés de invocar en la toma de decisiones, a efectos de la presente definición, se considerará que tienen un interés las organizaciones no gubernamentales que trabajen en favor de la protección de la salud de las personas o del medio ambiente y que cumplan los requisitos pertinentes previstos por la legislación nacional
- Revisión periódica: Toda revisión o prueba posterior a la puesta en servicio de los aparatos o equipo, realizadas por el inspector propio o agente autorizado.
- Riesgo; la probabilidad de que se produzca un efecto específico en un período de tiempo determinado o en circunstancias determinadas.

- Sistema de gestión de la seguridad: Aquella parte del sistema gestión total que facilita la gestión para la prevención de accidentes graves asociadas con las actividades empresariales. Incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, poner en práctica y lograr, revisar y mantener una política de prevención de accidentes graves.
- Sustancia peligrosa: toda sustancia o mezcla incluida en la parte 1 o enumerada en la parte 2 del anexo I, incluyendo aquellas en forma de materia prima, producto, subproducto, residuo o producto intermedio.
- Umbral: Valor de una magnitud física peligrosa a partir de la cual se justifica la aplicación de una determinada medida de protección y que sirve para definir los límites de las zonas objeto de planificación.



Aclariments per a l'aplicació de la Directiva 2012/18/UE de 4 juliol relativa al control dels riscos inherents als accidents en els que intervenen substàncies perilloses i per la que es modifica i ulteriorment deroga la Directiva 96/82/CE (maig 2015).

Els titulars dels establiments en els quals es poden produir accidents greus d'acord amb la Directiva 2012/18/UE, Directiva d'ara endavant, quan estiguin emplaçats a Catalunya, tindran en compte els següents aclariments que tenen per finalitat facilitar el compliment de les obligacions que es deriven d'ella tant en el cas en el qual l'establiment ja estava afectat amb anterioritat per la normativa d'accidents greus (AG d'ara endavant) com si passa a estar-ho.

A. Definicions

- A-1 **Establiment:** s'entendrà per establiment la totalitat de la zona sota el control d'un industrial en la qual es trobin substàncies perilloses en una o varies instal·lacions, incloses les infraestructures o activitats comunes o connexes. Els establiments afectats per la Directiva seran o bé de nivell baix o inferior o bé de nivell alt o superior. L'emplaçament de l'establiment s'entén com un espai físic delimitat i diferenciat.
- A-2 **Instal·lació:** Una unitat tècnica dintre d'un establiment, independentment de si es troba a nivell del terra o sota d'aquest, on es produeixin, utilitzin, manipulin, transformin o emmagatzemin substàncies perilloses. Inclou tots els equips, estructures, canalitzacions, maquinària, instruments, ramals ferroviaris particulars, dàrsenes, molls de càrrega o descàrrega per a ús de la instal·lació, espigons, dipòsits o estructures similars siguin flotants o no, necessaris pel funcionament de la instal·lació.
- A-3 **Presència de substància perillosa:** La presència actual o anticipada de substàncies perilloses en l'establiment, o de substàncies perilloses de les que sigui raonable preveure que puguin generar-se a conseqüència de la pèrdua de control dels processos, incloses les activitats d'emmagatzematge, en qualsevol instal·lació en l'interior d'un establiment en quantitats iguals o superiors a les quantitats líndars indicades en els parts 1 o 2 de l'annex I.

B. Classificació d'establiments

Els establiments afectats per la Directiva es classifiquen en dos grups:

- B-1 Establiment de **nivell baix o inferior:** aquell en el qual estiguin presents substàncies perilloses en quantitats iguals o superiors a les especificades en la columna 2 de la part 1 o en la columna 2 de la part 2 de l'annex I, però inferiors a les especificades en la columna 3 de la part 1 o en la columna 3 de la part 2 de l'annex I, emprant quan sigui necessari la regla de l'addició (veure apartat D).
- B-2 Establiment de **nivell alt o superior:** aquell en el qual estiguin presents substàncies perilloses en quantitats iguals o superiors a les especificades en la columna 3 de la part 1 o en la columna 3 de la part 2 de l'annex I, emprant quan sigui necessari la regla de l'addició (veure apartat D).

C. Quantitat estimada de substàncies perilloses

Per a la determinació de les obligacions administratives derivades de l'afectació per la Directiva cal tenir en compte les quantitats estimades de substàncies perilloses d'acord amb els criteris següents:

- C-1 Caldrà tenir en compte tant la presència real com la prevista de substàncies perilloses en les instal·lacions de l'establiment, així com la possible aparició de substàncies perilloses que poguessin generar-se com a conseqüència de la pèrdua de control d'un procés industrial químic. No s'inclouen les substàncies que puguin generar-se com a conseqüència d'un incendi.
Un exemple d'aparició de substàncies perilloses va ser l'ocorregut a Seveso (Itàlia), quan en una planta de producció de 2,4,5 triclorofenol, accidentalment en unes condicions de pressió i temperatura, es va produir una quantitat significativa de dioxina TCDD, producte d'alta toxicitat.
- C-2 En l'estimació de la quantitat de substàncies perilloses cal incloure les quantitats en procés i les d'emmagatzematge tant si es tracta de matèries primeres, com si es tracta de productes acabats, subproductes o residus. També s'ha de tenir en compte qualsevol quantitat de substàncies localitzades en canonades i en operacions de transport internes.
Aquestes estimacions han d'incloure totes les quantitats de substàncies perilloses, tant si es troben en forma pura o formant part d'una mescla.
Per exemple, si una planta química produeix una substància perillosa, l'estimació de la quantitat total d'aquella substància ha de tenir en compte totes les quantitats que estan presents en reaccions de mescla i processos de purificació, juntament amb les quantitats que estan presents en les canonades, en les operacions de transport intern i en els magatzems de matèries primeres i de productes acabats o en situació d'espera.
- C-3 En certes instal·lacions la quantitat de substància o grups de substàncies perilloses varia d'un període a l'altra, degut a una demanda estacional, o bé per tractar-se d'una instal·lació complexa amb inventaris que varien dia a dia, o fins i tot, d'hora a hora. En aquestes instal·lacions, l'industrial ha de fer una estimació de la quantitat de cada substància que hi pot haver en la instal·lació, terrenys i edificis considerats, i per decidir si la instal·lació està o no afectada per la Directiva, s'haurà de basar en quantitats màximes de substàncies que poden estar present en un moment donat. La quantitat màxima de substàncies ha de ser coincident amb les quantitats legalitzades d'acord amb altres reglaments de seguretat que apliquessin en cada cas.
Quan la instal·lació, d'acord amb una estimació feta, resulti afectada per la Directiva, les condicions de seguretat s'han de mantenir fins i tot en els períodes en els quals no hi hagi present cap substància perillosa.
- C-4 Per determinar la quantitat estimada total de substàncies perilloses present a l'establiment caldrà tenir en compte la regla de l'addició de substàncies (veure regla i aclariments a l'apartat D).

C-5 Pel càlcul de la quantitat estimada total de substàncies perilloses present a l'establiment no es tindran en compte les substàncies perilloses existents en un establiment únicament en una quantitat igual o inferior al 2 per 100 de la quantitat indicada com a llindar en la columna 2 de l'annex I de la Directiva, si la seva situació dintre de l'establiment és tal que no pot arribar a afavorir un accident greu en cap altre lloc de l'establiment (veure aclariments per l'aplicació d'aquesta regla del 2 % a l'apartat E).

D. Regla d'addició de substàncies perilloses

D-1 Regla de l'addició segons nota 4 de l'annex I de la Directiva.

Definitòria d'un establiment de nivell superior.

Quan un establiment no tingui cap subsecció de substàncies perilloses de la part 1 o substància enumerada de la part 2 de l'annex I en quantitats superiors o iguals al llindar de la columna 3 de la part 1 o 2 de l'annex I, es tindrà en compte la regla següent:

Si la suma :

$$q_1 / Q_1 + q_2 / Q_2 + q_3 / Q_3 + q_4 / Q_4 + q_5 / Q_5 + \dots \geq 1$$

on

q_x = quantitat de substàncies perilloses de la subsecció de substàncies perilloses o de substància enumerada x considerada en la part 1 o en la part 2 de l'annex I de la Directiva.

Q_x = quantitat llindar pertinent de la subsecció de substàncies perilloses o de substància enumerada de la columna 3 de la part 1 o columna 3 de la part 2 de l'annex I de la Directiva.

aleshores, l'establiment està subjecte a les disposicions aplicables als establiments de nivell **superior** de la Directiva.

Definitòria d'un establiment de nivell inferior.

Quan un establiment no tingui cap subsecció de substàncies perilloses de la part 1 o substància enumerada de la part 2 de l'annex I en quantitats superiors o iguals al llindar de la columna 2 de la part 1 o 2 de l'annex I, es tindrà en compte la regla següent:

Si la suma :

$$q_1 / Q_1 + q_2 / Q_2 + q_3 / Q_3 + q_4 / Q_4 + q_5 / Q_5 + \dots \geq 1$$

on

q_x = quantitat de substàncies perilloses de la subsecció de substàncies perilloses o de substància enumerada x considerada en la part 1 o en la part 2 de l'annex I de la Directiva.

Q_x = quantitat llindar pertinent de la subsecció de substàncies perilloses o de substància enumerada de la columna 2 de la part 1 o columna 2 de la part 2 de l'annex I de la Directiva.

aleshores, l'establiment està subjecte a les disposicions aplicables als establiments de nivell **inferior** de la Directiva.

Aquesta regla s'aplicarà per a valorar els perills per a la salut, perills físics i perills mediambientals de la següent forma:

- A la suma de les substàncies perilloses enumerades en la part 2 que entren en les categories 1, 2 o 3 (per inhalació) de toxicitat aguda o en la categoria 1 STOT SE junt amb les substàncies perilloses incloses en la secció H, subseccions H1 a H3 de la part 1;
- A la suma de les substàncies perilloses enumerades en la part 2: explosives, gasos inflamables, aerosols inflamables, gasos comburents, líquids inflamables, substàncies i barreges perilloses que reaccionen espontàniament, peròxids orgànics, líquids i sòlids pirofòrics, líquids i sòlids comburents, junt amb les substàncies incloses en la secció P, subseccions P1 a P8, de la part 1;
- A la suma de les substàncies perilloses enumerades en la part 2 que entren, com substàncies perilloses pel medi ambient aquàtic, en les categories 1 de toxicitat aguda, 1 de toxicitat crònica o 2 de toxicitat crònica, junt amb les substàncies perilloses incloses en la secció E, subseccions E1 i E2, de la part 1.

D-2 Aclariments a la regla de l'addició.

D-2-1 L'aplicació de la regla de l'addició a les substàncies nombrades de la part 2 de l'annex I la Directiva es realitzarà assignant a les esmentades substàncies la/es subsecció/ons corresponent de la part 1, en funció de les seves propietats perilloses. Quan es tracti d'un establiment que tingui diverses substàncies de la part 2 de l'annex I en quantitats inferiors a la seva quantitat llindar i **cap substància** de la part 1 (subseccions) caldrà aplicar la regla de l'addició a: a) les diverses substàncies de la part 2 que tinguin propietats equivalents a les categories 1, 2 o 3 (per inhalació) de toxicitat aguda o de la categoria 1 STOT SE incloses en la secció H, subseccions H1 a H3; b) les substàncies de la part 2 que tinguin propietats equivalents a les explosives, gasos inflamables, aerosols inflamables, gasos comburents, líquids inflamables, substàncies i barreges perilloses que reaccionen espontàniament, peròxids orgànics, líquids i sòlids pirofòrics, líquids i sòlids comburents, o incloses en la secció P, subseccions P1 a P8, de la part 1; c) finalment a les substàncies de la part 2 que entren, com substàncies perilloses pel medi ambient aquàtic, en les categories 1 de toxicitat aguda, 1 de toxicitat crònica o 2 de toxicitat crònica, incloses en la secció E, subseccions E1 i E2, de la part 1.

- Exemple I:** Establiment que tingui tan sols **òxid d'etilè**, que és una substància de la part 2 (ítem 20) que és simultàniament de toxicitat aguda per inhalació de categoria 3 (H331) i un gas extremadament inflamable de categoria 1 (H220) i **hidrogen**, substància de la part 2, que és un gas extremadament inflamable de la categoria 1 (H220). Caldrà que apliqui la regla de l'addició als dos productes pel que fa als perills físics.
- Exemple II:** Establiment que tingui tan sols **clor**, substància de la part 2, que és simultàniament de toxicitat aguda per inhalació de categoria 3 (H331), un gas oxidant (H270) i de toxicitat aguda de categoria 1 pel medi ambient, i

òxid de propilè, substància de la part 2, que és un líquid molt inflamable de categoria 2 (H225). No aplica la regla de l'addició als dos productes.

D-2-2 Quan es tracti de substàncies o mescles de les subseccions de la part 1 o de substàncies nombrades de la part 2 de l'annex I de la Directiva, que puguin classificar-se simultàniament en dos o més dels següents apartats (perills múltiples): a) categories 1, 2 o 3 (per inhalació) de toxicitat aguda o de la categoria 1 STOT SE incloses en la secció H, subseccions H1 a H3; b) substàncies explosives, gasos inflamables, aerosols inflamables, gasos comburents, líquids inflamables, substàncies i barreges perilloses que reaccionen espontàniament, peròxids orgànics, líquids i sòlids pirofòrics, líquids i sòlids comburents, incloses en la secció P, subseccions P1 a P8, de la part 1; c) substàncies perilloses pel medi ambient aquàtic, en les categories 1 de toxicitat aguda, 1 de toxicitat crònica o 2 de toxicitat crònica, incloses en la secció E de la part 1; caldrà aplicar a les substàncies i mescles la regla de l'addició sumant els q_x/Q_x pel tipus d'agrupacions de subseccions (perill per la salut, físic o pel medi ambient). En el cas de substàncies nombrades de la part 2 la "Q_x" a considerar serà sempre la que figura en aquesta part 2 i en el cas de substàncies o mescles de la part 1 la "Q_x" a considerar serà la corresponent a la subsecció, en funció de les propietats de la substància o mescla.

- a) **Exemple I:** Substància de la part 2 amb diverses propietats perilloses simultànies i altres substàncies de la part 1. Un establiment que tingui **metanol** que és una substància de la part 2 que és simultàniament de toxicitat aguda per inhalació de categoria 3 (H331), subsecció H2 i un líquid inflamable de la categoria 2 (H225), subsecció P5a i altres substàncies de la part 1. A l'hora d'aplicar la regla de l'addició caldrà sumar la q_x/Q_x del metanol (amb Q_x igual al llindar del metanol de la part 2) amb: a) les q_x/Q_x de les categories 1, 2 o 3 (per inhalació) de toxicitat aguda o de la categoria 1 STOT SE, subseccions H1 a H3; b) amb les q_x/Q_x de les substàncies explosives, gasos inflamables, aerosols inflamables, gasos comburents, líquids inflamables, substàncies i barreges perilloses que reaccionen espontàniament, peròxids orgànics, líquids i sòlids pirofòrics, líquids i sòlids comburents, o incloses en la secció P, subseccions P1 a P8, de la part 1
- b) **Exemple II:** Substància de la part 1 amb diverses propietats perilloses simultànies i altres substàncies de la part 1. Un establiment que tingui **nitroglicerina** que és una substància de la part 1 que és explosiva inestable (H200) de la subsecció P1a; de toxicitat aguda de categoria 1 (H300) de la subsecció H1; i de toxicitat crònica de categoria 2 pel medi ambient i altres substàncies de la part 1 de la subsecció E2. A l'hora d'aplicar la regla de l'addició, d'una banda caldrà sumar la q_x/Q_x de la nitroglicerina (amb "Q_x" igual al llindar de la subsecció H1 de toxicitat aguda) amb les q_x/Q_x de les categories 1, 2 o 3 (inhalació) de toxicitat aguda; d'altra banda caldrà que sumi la q_x/Q_x de la nitroglicerina (amb "Q" igual al llindar de la subsecció P1a primer apartat d'explosiva inestable) amb les q_x/Q_x de les categories substàncies explosives, gasos inflamables, aerosols inflamables, gasos comburents, líquids inflamables, substàncies i barreges perilloses que reaccionen espontàniament, peròxids orgànics, líquids i sòlids pirofòrics, líquids i sòlids comburents, o incloses en la secció P, subseccions P1 a P8, de la part 1; i, per últim, caldrà que sumi la q_x/Q_x de la nitroglicerina (amb "Q_x" igual al llindar de la categoria E2 de toxicitat crònica pel medi ambient) amb les q_x/Q_x de les subseccions E1 i E2 de toxicitat pel medi ambient.
- c) **Exemple III:** Substància de la part 2 amb diverses propietats perilloses simultànies i altres substàncies de la part 1. Un establiment que tingui **clor**, una substància de la part 2 que és simultàniament de toxicitat aguda de categoria 3 per inhalació (H331) de la subsecció H1, i perillosa pel medi ambient de la subsecció E1 i altres substàncies de la part 2 de les subseccions H1 a H3 o subseccions E1 i E2 de toxicitat pel medi ambient. A l'hora d'aplicar la regla de l'addició caldrà sumar q_x/Q_x del clor (amb Q_x igual al llindar del clor de la part 2) amb les q_x/Q_x de les subseccions H1 a H3 d'una banda i les q_x/Q_x de les subseccions E1 i E2 de toxicitat pel medi ambient de l'altra.

D-2-3 Les seccions O1 a O3 de la part 1 de l'annex I no s'integren en la regla de l'addició.

D-3 Exemple 1:

Suposem un establiment amb les següents quantitats estimades de substàncies:

Substància	Quantitats màximes estimades (t)	Classificació RE 1272/2008 rellevant a efectes de la Directiva	Indicació de perill (codis H)	Classificació RE 1272/2008 rellevant a efectes de la Directiva	Classificació principal a efectes de l'imprès AG-1	Múltiples classificacions
(1) X + Y	1,5 + 1,5	Toxicitat aguda de categoria 1 (inhalació/ingestió/contacte)	H330/H300 / H310	Part 1	Secció H (salut) Subsecció H1	
(2) Z	4	Toxicitat aguda de categoria 1 (ingestió/contacte). Líquid inflamable de categoria 2 amb condicions de procés (pressió o temperatura que poden provocar un risc d'accident greu)	H300/ H310 H225	Part 1	Secció H (salut) Subsecció H1	Secció P (físic) subsecció P5b
(3) X' + Y' + Z'	600 + 600 + 800	Líquid inflamable de categoria 2	H225	Part 1	Secció P (físic) Subsecció P5c	
(4) X''	1	Toxicitat crònica pel medi ambient de categoria 2	H411	Part 1	Secció E (ma) Subsecció E2	

Substància	Quantitats màximes estimades (t)	Classificació RE 1272/2008 rellevant a efectes de la Directiva	Classificació RE 1272/2008 rellevant a efectes de la Directiva (càlcul dels ratis)	Indicació de perill (codis H)	Subsecció corresponent
(5) Clor	2	Part 2 (ítem 10)	Toxicitat aguda de categoria 3 (inhalació) Gas oxidant de categoria 1 Toxicitat aguda pel medi ambient de categoria 1	H331 H270 H400	Subsecció H2 Subsecció P4 Subsecció E1
(6) Metanol	150	Part 2 (ítem 22)	Toxicitat aguda de categoria 3 (inhalació) (STOT SE categoria 1 (H370)) Líquid inflamable de categoria 2 (H225)	H331 H370 H225	Subsecció H2 Subsecció P5c

Notes:

- (1) X+Y: d'acord amb regla D-1-b, se suma a les seccions de perill per la salut.
 (2) Z: d'acord amb la regla D-2-2 se suma a les seccions de perill per la salut i a les seccions de perill físic.
 (3) X'+Y'+Z': d'acord amb regla D-1-c, se suma a les seccions de perill físic.
 (4) X'': compleix amb els criteris de la regla del 2 % (apartat E) d'aquests aclariments; d'acord amb E-3 no es té en compte per l'addició de substàncies.
 (5) Clor: d'acord amb regla D-1 a i D-2-2, se suma a les seccions de perill per la salut per una banda, perill físic (caràcter comburent) i seccions de perill pel medi ambient
 (6) Metanol: d'acord amb regla D-1 a i D-2-2, se suma a les seccions de perill per la salut i a les seccions de perill físic.

L'aplicació de la regla de l'addició amb el càlcul de les diferents q_x/Q_x seria:

	Substàncies	Quantitats estimades (t)	Llindar (t)		q_x/Q_x	
			baix	alt	baix	alt
Suma de categories de perill per la salut	Clor	2	10	25	0,2	0,08
	Metanol	150	500	5.000	0,3	0,03
	X + Y	3	5	20	0,6	0,15
	Z	4	5	20	0,8	0,20
$\Sigma q_x/Q_x$ - Toxicitat aguda de categoria 1, 2 o 3 (inhalació) part 1 o 2					1,9 \geq 1	0,46 < 1
Suma de categories de perill físic	Clor	2	10	25	0,2	0,08
	Metanol	150	500	5.000	0,30	0,03
	Z	4	50	200	0,08	0,02
	X' + Y' + Z'	2.000	5.000	50.000	0,40	0,04
$\Sigma q_x/Q_x$ - Substàncies explosives, gasos inflamables, aerosols inflamables, gasos comburents, líquids inflamables, substàncies i barreges perilloses que reaccionen espontàniament, peròxids orgànics, líquids i sòlids pirofòrics, líquids i sòlids comburents, o incloses en la secció P, subseccions P1 a P8, de la part 1 i nombrades de la part 2 de l'annex I de la Directiva.					0,98 < 1	0,17 < 1
Suma de categories de perill pel medi ambient	Clor	2	10	25	0,2	0,08
$\Sigma q_x/Q_x$ - Substàncies perilloses pel medi ambient aquàtic, en les categories 1 de toxicitat aguda o crònica o de categoria 2 de toxicitat crònica de la secció E de la part 1 i nombrades de la part 2 de l'annex I de la Directiva.					0,2 < 1	0,08 < 1

Per tant l'establiment estarà afectat pel **nivell baix** de la Directiva ja que la suma de les q_x/Q_x de la categoria 1, 2 o 3 (inhalació) de toxicitat aguda és major o igual que 1.

Adicionalment, l'imprès AG-1 inclourà les dades següents. Només s'indiquen les seccions/ subseccions amb dades.

6. Substàncies perilloses

6.1 Annex I. Part 1: Substàncies per seccions i subseccions²

Secció "H" Perills per a la salut			
<input type="checkbox"/> H1 Toxicitat aguda			
<ul style="list-style-type: none"> Categoria 1 qualsevol via d'exposició (H330/H310/H300) 			
	Nom de les tres substàncies en major quantitat ³	Via d'exposició (lh/C/l) ⁴	Quantitat màx. substància (tones) ⁵
1	Z	C/I	4
2	X	lh/C/l	1,5
3	Y	lh/ C/l	1,5
Resta de substàncies			0

Secció "P" Perills físics							
<input type="checkbox"/> P5a LÍQUIDS INFLAMABLES				<input type="checkbox"/> P5b Líquids inflamables			
<ul style="list-style-type: none"> Categoria 1 (i) (H224) categoria 2 o 3 mantinguts a t > teb. (ii) (H225) Altres amb ti ≤ 60°C mantinguts a t >teb (iii) (H226) 				<ul style="list-style-type: none"> Categoria 2 o 3 amb condicions de procés que poden crear un risc AG (i) (H225/226) Altres amb ti ≤ 60°C amb condicions de procés que poden crear un risc AG (ii) 			
	Nom de les tres substàncies en major quantitat ³	Tipus (i o ii o iii)	Quantitat màx. substància (tones) ⁵		Nom de les tres substàncies en major quantitat ³	Tipus (i o ii)	Quantitat màx. substància (tones) ⁵
1				1	Z'	ii	800
2				2	Y'	ii	600
3				3	X'	ii	600
Resta de substàncies				Resta de substàncies			0
Total subsecció ⁶				Total subsecció ⁶			2.000

6.2 Annex I. Part 2: substàncies nombrades⁹

Ítem Directiva/ núm. CAS ¹⁰	Denominació	Quantitat màxima substància (t) ¹¹
10/7782-50-5	CLOR	2
22/67-56-1	METANOL	150

Comentaris:

Z es declara en la secció més restrictiva.

El clor i el metanol es declaren en la part 2 de les substàncies nombrades.

Per a tenir en compte les dobles classificacions cal informar l'apartat 6.3 de l'imprès.

6.3 Agrupació per seccions i subseccions tenint en compte les múltiples classificacions per tipologia de perill de les substàncies de la part 1 de l'annex I¹²

Secció "P" Perills físics - quantitats globals - càlcul dels ratis/canvis			
<input type="checkbox"/> P5a Líquids inflamables <ul style="list-style-type: none"> • Categoria 1 (i) (H224) • Categoria 2 o 3 mantinguts a $t > t_{eb}$ (ii) (H225) • Altres amb $t_i \leq 60^\circ\text{C}$ mantinguts a $t > t_{eb}$ (iii) (H226) 		<input type="checkbox"/> P5b Líquids inflamables <ul style="list-style-type: none"> • Categoria 2 o 3 amb condicions de procés que poden crear un risc AG (i) (H225/H226) • Altres amb $t_i \leq 60^\circ\text{C}$ amb condicions de procés que poden crear un risc AG (ii) 	
	Quantitat màxima tones) ⁵		Quantitat màxima tones) ⁵
Declarades en la subsecció ¹³		Declarades en la subsecció ¹³	
Declarades en altres subseccions (multi classificació) ¹⁴		Declarades en altres subseccions (multi classificació) ¹⁴	
Total (t):		Total (t):	
		2.000	
		4	
		2.004	

Comentaris:

Z es declara també en la subsecció de líquid inflamable P5b per la seva doble classificació.

6.4 Ràtio de substàncies¹⁵

	Respecte del llindar inferior (columna 2):	Respecte del llindar superior (columna 3):
Ràtio de substàncies amb perill per la salut Seccions H1, H2, H3 i explícitament citades		
Ràtio de substàncies amb perills físics Seccions P1a/b, P2, P3a/b, P4, P5a/b/c, P6a/b, P7, P8 i explícitament citades		
Ràtio de substàncies perilloses pel medi ambient Seccions E1, E2 i explícitament citades		

 Per les notes indicades vegeu el document [Notes de l'imprès AG-1 \(notificació d'accidents greus\)](#) d'aquesta pàgina web.

 D-4 **Exemple 2:** cas plantejat en el document [Observacions a l'imprès AG-1](#).

Substància	Quantitats màximes estimades (t)	Classificació RE 1272/2008 rellevant a efectes de la Directiva	Indicació de perill (codis H)	Classificació RE 1272/2008 rellevant a efectes de la Directiva	Classificació principal a efectes de l'imprès AG-1	Múltiples classificacions
Diòxid de sofre	50	Toxicitat aguda de categoria 3 per inhalació	H331	Part 1	Secció H (salut) Subsecció H2	-
Acilonitril	45	Líquid inflamable de categoria 2 Toxicitat aguda de categoria 3 per inhalació Perillós pel medi ambient aquàtic categoria 2	H225 H331 H411	Part 1	Secció H (salut) subsecció H2	Secció P (físic) subsecció P5c Secció E (ma) E2
Epiclorhidrina	30	Toxicitat aguda de categoria 3 per inhalació	H331	Part 1	Secció H (salut) subsecció H2	-
X	20	Toxicitat aguda de categoria 2 per contacte amb la pell	H310	Part 1	Secció H (salut) subsecció H2	-
Toluè	1.080	Líquid inflamable de categoria 2	H225	Part 1	Secció P (físic) subsecció P5c	-

Substància	Quantitats màximes estimades (t)	Classificació RE 1272/2008 rellevant a efectes de la Directiva	Classificació RE 1272/2008 rellevant a efectes de la Directiva (càlcul dels ratis)	Indicació de perill (codis H)	Subsecció corresponent
2,4 diisocianat de toluè	11	Part 2 (ítem 26)	Toxicitat aguda de categoria 2 per ingestió	H330	H2
Metanol	1.000	Part 2 (ítem 22)	Líquid inflamable de categoria 2 Toxicitat aguda de categoria 3 per inhalació STOT SE categoria 1	H225 H331 H370	P5c H2 H3
Acetilè	4	Part 2 (ítem 19)	Gas inflamable de categoria 1	H220	P2
Amoníac	50	Part 2 (ítem 35)	Gas inflamable de categoria 2 Toxicitat aguda de categoria 3 per inhalació Perillós pel medi ambient aquàtic categoria 1	H221 H331 H400	P2 H2 E1
1,2 dimetilhidrazina	20	Part 2 (ítem 33)	Líquid inflamable de categoria 2 Toxicitat aguda de categoria 3 per inhalació Perillós pel medi ambient aquàtic categoria 1	H225 H331 H400	P5c H2 E1

L'aplicació de la regla de l'addició amb el càlcul de les diferents q_x/Q_x seria:

	Substàncies	Quantitats estimades (t)	Llindars (t)		q_x/Q_x	
			baix	alt	baix	alt
Suma de categories de perill per la salut	Secció H subsecció H2	145	50	200	2,9	0,73
	2,4 diisocianat de toluè	11	10	100	1,1	0,11
	Metanol	1.000	500	5000	2,00	0,20
	Amoníac	50	50	200	1,00	0,25
	1,2 dimetilhidrazina	20	0,5	2	40,00	10,00
$\Sigma q_x/Q_x$ - Toxicitat aguda de categoria 1, 2 o 3 (inhalació) part 1 o 2					47,00 \geq 1	11,29 \geq 1
Suma de categories de perill físic	Secció P subsecció P5c	1.080	5.000	50.000	0,22	0,02
	Acrilonitril	45	5.000	50.000	0,01	0,00
	Metanol	1.000	500	5.000	2,00	0,20
	Acetilè	4	5	50	0,80	0,08
	Amoníac	50	50	200	1,00	0,25
	1,2 dimetilhidrazina	20	0,5	2	40,00	10,00
$\Sigma q_x/Q_x$ - Substàncies explosives, gasos inflamables, aerosols inflamables, gasos comburents, líquids inflamables, substàncies i barreges perilloses que reaccionen espontàniament, peròxids orgànics, líquids i sòlids pirofòrics, líquids i sòlids comburents, o incloses en la secció P, subseccions P1 a P8, de la part 1 i nombrades de la part 2 de l'annex I de la Directiva.					44,03 \geq 1	10,55 \geq 1
Suma de categories de perill pel medi ambient	Acrilonitril	45	200	500	0,23	0,09
	Amoníac	50	50	200	1,00	0,25
	1,2 dimetilhidrazina	20	0,5	2	40,00	10,00
$\Sigma q_x/Q_x$ - Substàncies perilloses pel medi ambient aquàtic, en les categories 1 de toxicitat aguda o crònica o de categoria 2 de toxicitat crònica de la secció E de la part 1 i nombrades de la part 2 de l'annex I de la Directiva.					41,23 \geq 1	10,34 \geq 1

L'establiment està afectat pel **nivell alt** per la Directiva per superar la 1,2 dimetilhidrazina el llindar de la columna 3 de l'annex I de la Directiva. En conseqüència tots els ratios són majors o iguals que 1.

E) Aclariments a la regla del 2 %. (Veure punt C-5 d'aquests aclariments)

Per a l'aplicació de la regla del 2 % caldrà tenir en compte els aspectes següents:

- E-1 Una condició necessària però no suficient per poder aplicar la regla del 2 % es que la situació de la substància (part 1 o 2) dins de l'establiment sigui tal que no pugui provocar un accident greu en cap altre lloc de l'establiment. Caldrà demostrar específicament aquest aspecte.
- E-2 La regla solament serà aplicable quan la quantitat total d'una substància (part 2) o d'una secció (part 1) sigui inferior al 2 % del llindar de la columna 2 de l'Annex I.
Per tant quan la quantitat total d'una substància (part 2) o d'una secció (part 1) sigui superior al 2 % del llindar de la columna 2, no serà possible segregar un 2 % o diversos 2 % de la quantitat total per aplicar l'esmentada regla.
- E-3 En els casos que una substància (part 2) o una secció (part 1) s'hagi acollit a la regla del 2 % les esmentades substàncies o seccions no caldrà que es tingui en compte a l'hora d'aplicar la regla de l'addició de substàncies. (Veure l'apartat "D" de la regla de l'addició).

F) Indicacions de perill de substàncies i mesclades

- F-1 Es resumeixen en la taula 1 els codis de classe, categoria de perill i els codis de les indicacions de perill segons CLP que corresponen a les seccions de la part 1 de l'annex I de la Directiva.
- F-2 Es reproduïxen en la taula 2 a títol orientatiu les equivalències entre les frases de risc de les Directives d'envasat i etiquetat que deroga CLP segons consten en les taules 1.1 i 1.2 de l'annex VII del CLP a efectes de les substàncies incloses en la Directiva.

Taula 1 Correspondència entre els codis de perill CLP i les seccions/ subseccions de la Directiva.

Secció/subsecció		Codi de perill		
Secció "H" Perills per a la salut				
H1	Toxicitat aguda de categoria 1	H330 Mortal per inhalació	H310 Mortal per contacte amb la pell	H300 Mortal per ingestió
H2	Toxicitat aguda de categoria 2	H330 Mortal per inhalació	H310 Mortal per contacte amb la pell	H300 Mortal per ingestió
	Toxicitat aguda de categoria 3	H331 Tòxica per inhalació		
H3	Toxicitat específica per exposició única categoria 1 STOT SE categoria 1	H370 Perjudica a determinats òrgans		
Secció "P" Perills físics				
P1	P1a. Explosius	H200 Explosiu inestable	Explosius de divisió 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 o 1.6	Substàncies o barreges explosives d'acord amb el mètode A.14 RE 440/2008 i que no siguin ni peròxids orgànics ni auto reactives
	P1b. Explosius	Explosiu de la divisió 1.4		
P2	Gasos inflamables	H220 Categoria 1 Extremadament inflamable	H221 Categoria 2 Gas inflamable	
P3	P3a Aerosols inflamables	H222 Categoria 1 Aerosol extremadament inflamable	H223 Categoria 2 Aerosol inflamable	
	P3b Aerosols inflamables	+ Han de contenir gasos inflamables de categoria 1 o 2 o líquids inflamables de la categoria 1.		
P3	P3b Aerosols inflamables	H222 Categoria 1 Aerosol extremadament inflamable	H223 Categoria 2 Aerosol inflamable	
		+ No han de contenir ni gasos inflamables de categoria 1 o 2 ni líquids inflamables de la categoria 1.		
P4	Gasos comburents de categoria 1	H270 Pot provocar o agreujar un incendi		
P5	P5a Líquid inflamable	H224 Categoria 1	H225 categoria 2 o H226 categoria 3 mantinguts a una temperatura > temperatura ebullició	Altres líquids amb temperatura d'ignició < o igual a 60°C mantinguts a una temperatura > temperatura ebullició (nota 12)
	P5b Líquid inflamable	H225 categoria 2 o H226 categoria 3 quan les condicions de procés, per exemple temperatura o pressió elevades, poden crear perills d'accidents greus		Altres líquids amb temperatura d'ignició < o igual a 60°C quan les condicions de procés, per exemple temperatura o pressió elevades, poden crear perills d'accidents greus (nota 12)
	P5c Líquid inflamable	H225 categoria 2 o H226 categoria 3 no compresos en les categories P5a i P5b.		
P6	P6a Substàncies i mescles que reaccionen espontàniament i peròxids orgànics	H240 (Perill d'explosió en cas d'esclafament) o H241 (Perill d'explosió o incendi en cas d'esclafament) Substàncies i mescles que reaccionen espontàniament dels tipus A o B		H240 (Perill d'explosió en cas d'esclafament) o H241 (Perill d'explosió o incendi en cas d'esclafament) Peròxids orgànics
	P6b Substàncies i mescles que reaccionen espontàniament i peròxids orgànics	H242 (Perill d'incendi en cas d'esclafament) Substàncies i mescles que reaccionen espontàniament dels tipus C, D, E o F.		H242 (Perill d'incendi en cas d'esclafament) Peròxids orgànics dels tipus C, D, E o F.
P7	Líquids i sòlids pirofòrics	H250 Líquids pirofòrics de categoria 1		H250 Sòlids pirofòrics de categoria 1
P8	Líquids i sòlids comburents	H271 H272 Líquids comburents de categoria 1, 2 o 3		H271 H272 Sòlids comburents de categoria 1, 2 o 3
Secció "E" Perills pel mediambient				
E1	Perillós pel medi ambient aquàtic	H400 H410 Categoria 1 toxicitat aguda o crònica		
E2	Perillós pel medi ambient aquàtic	H411 Categoria 2 crònica		
Secció "O" Altres perills				
O1	Reacciona violentament amb l'aigua	EUH014		
O2	En contacte amb l'aigua desprèn gasos inflamables	H260 Categoria 1		
O3	En contacte amb l'aigua desprèn gasos tòxics	EUH029		

Taula 2. Correspondència entre la classificació de la Directiva 67/548 CEE i CLP.

Classificació segons la Directiva 67/548/CEE Frases de risc	Estat físic de la substància	Classificació CLP		Nota de la taula 1.1
		Classe i categoria de perill	Indicació de perill	
Explosiu R2		Sense correspondència directa possible		
Explosiu R3		Sense correspondència directa possible		
Oxidant R7		Peròxid classe C o D	H242	
		Peròxid classe E o F	H242	
Oxidant R8	Gas	Gas oxidant categoria 1	H270	
	Líquid, sòlid	Sense correspondència directa possible		
Oxidant R9	Líquid	Líquid comburent	H271	
Oxidant R9	Sòlid	Sòlid comburent	H271	
Inflamable R10	Líquid	Sense correspondència directa possible: <ul style="list-style-type: none"> Líquid inflamable categoria 1, H224 si $T_i < 23\text{ °C}$ i $T_e \text{ inicial} \leq 35\text{ °C}$. Líquid inflamable categoria 2, H225 si $T_i < 23\text{ °C}$ i $T_e \text{ inicial} > 35\text{ °C}$. Líquid inflamable categoria 3, H226 si $T_i < 23\text{ °C}$ i $T_e \text{ inicial} \geq 23\text{ °C}$. 		
Inflamable R11	Líquid	Sense correspondència directa possible <ul style="list-style-type: none"> Líquid inflamable categoria 1, H224 si $T_e \text{ inicial} \leq 35\text{ °C}$. Líquid inflamable categoria 2, H225 si $T_e \text{ inicial} > 35\text{ °C}$. 		
Inflamable R11	Sòlid	Sense correspondència directa possible.		
Nociu organismes aquàtics R50		Toxicitat aquàtica aguda categoria 1	H400	
Nociu organismes aquàtics R50-53		Toxicitat aquàtica aguda categoria 1	H400	
		Toxicitat aquàtica crònica categoria 1	H410	
Nociu organismes aquàtics R51-53		Toxicitat aquàtica crònica categoria 2	H411	
Extremadament inflamable R12	Gas	Sense correspondència directa possible. <ul style="list-style-type: none"> Gas inflamable de categoria 1 H220 Gas inflamable de categoria 2 H221 		
	Líquid	Líquid inflamable de categoria 1	H224	
Extremadament inflamable R12	Líquid	Substància auto reactiva C o D	H242	
		Substància auto reactiva E o F	H242	
		Substància auto reactiva G	res	
R17	Líquids	Líquids pirofòrics	H250	
R17	Sòlid	Sòlids pirofòrics	H250	
Tòxic R23	Gas	Toxicitat aguda categoria 3	H331	(1)
Tòxic R23	Vapor	Toxicitat aguda categoria 2	H330	
Tòxic R23	Pols o boira	Toxicitat aguda categoria 3	H331	(1)
Tòxic R24		Toxicitat aguda categoria 3	H311	(1)
Tòxic R25		Toxicitat aguda categoria 3	H301	(1)
Molt tòxic R26	Gas	Toxicitat aguda categoria 2	H330	(1)
Molt tòxic R26	Vapor	Toxicitat aguda categoria 1	H330	
Molt tòxic R26	Pols o boira	Toxicitat aguda categoria 2	H330	(1)
Molt tòxic R27		Toxicitat aguda categoria 1	H310	
Molt tòxic R28		Toxicitat aguda categoria 2	H300	(1)
Molt tòxic R39/26		STOT SE categoria 1	H370	(3)
Molt tòxic R39/27		STOT SE categoria 1	H370	(3)
Molt tòxic R39/28		STOT SE categoria 1	H370	(3)
Tòxic R48/R23		STOT SE categoria 1	H372	(3)
Tòxic R48/R24		STOT SE categoria 1	H372	(3)
Tòxic R48/R25		STOT SE categoria 1	H372	(3)
R14 o R14/15		EUH014		
R29		EUH029		

Nota (1): Per aquesta classe es pot emprar la classificació de la secció 1.2.11 Annex VI de CLP. Poden existir dades o informació que indiquin que és més adient una reclassificació en una categoria més severa.

Nota (2): Pot afegir-se la via d'exposició a la indicació de perill si s'ha demostrat de forma concloent que el perill no es produeix per cap altra via d'exposició.

Ti: temperatura d'inflamació (*flash point*)
Te: temperatura d'ebullició

F-3 Normativa de classificació de substàncies perilloses

- a) RE 1272/2008 del Parlament europeu i del Consell de 16 de desembre de classificació etiquetat i envasat de substàncies i barreges, i pel que se modifiquen i deroguen las Directives 67/548/CEE i 1999/45/CE i es modifica el RE 1907/2006 modificat per:
RE 286/2011 de 10 de març
RE 618/2012 de 10 de juliol
RE 487/2013 de 8 de maig
RE 517/2013 de 13 de maig

RE 758/2013 de 7 d'agost
RE 944/2013 de 2 d'octubre
RE 605/2014 de 5 de juny

- b) RE 1107/2009 del Parlament europeu i del Consell de 21 d'octubre relatiu a la comercialització de productes fitosanitaris i pel qual es deroguen les Directives 79/117/CEE i 91/414/CEE del Consell modificat per:
RE 5180/2013 de 13 de maig
RE 652/2014 de 15 de maig
Orden PRE 2872/2011 del Ministerio de Presidencia 25-10-2011 (26 octubre)
- c) RD 3349/1983 de 30 de novembre, pel que s'aprova la Reglamentació Tècnica Sanitària per a la fabricació, comercialització i utilització de plaguicides (BOE 24-1-1984)
Modificacions:
Orden del Ministerio de Presidencia 30-11-2004 (BOE 01-12-2004)
RD del Ministerio de Presidencia 443/1994 (BOE 30-03-1994)
Orden del Ministerio de Presidencia 8-3-1994 (BOE 15-03-1994)
RD del Ministerio de Relaciones con las Cortes 162/1991 (BOE 15-02-1991)
- d) Directiva 98/8/CE del Parlamento Europeu i del Consell, de 16 de febrer de 1998, relativa a la comercialització de biocides.
Modificacions:
Directiva 2008/31/CE
Directiva 2009/107/CE
Directiva 98/8/CE del Parlamento Europeu i del Consell, de 16 de febrer de 1998, relativa a la comercialització de biocides.
- e) RE 528/2012/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 22 de maig de 2012, relatiu a la comercialització i l'ús dels biocides.
Modificacions:
RE 736/2013 de 17 de maig
RE 837/2013 de 25 de juny

G) Actuacions administratives

En l'articulat i annexos de la Directiva es descriuen les actuacions administratives a les quals estan obligats els titulars de les activitats afectades. Com a resum i guia poden servir els quadres 1 ([Guia d'actuació per identificar si una activitat està afectada en nivell alt o baix per la Directiva Seveso](#)) i 2 ([Obligacions dels industrials – documentació a presentar](#)). En el quadre primer s'indica les actuacions a seguir per a determinar si l'activitat és o no afectada per la Directiva. En el quadre segon s'indica la documentació, el lloc de presentació i els terminis en els quals s'han d'executar les diferents obligacions per les activitats afectades per la Directiva.

I) Pàgines web d'interès

Impresos	http://canalempresaweb.gencat.cat/ca/04_tramits_i_formularis/formularis/industries/accidents_greus/
Tràmits	http://canalempresaweb.gencat.cat/ca/03_sectors_d_activitat/02_industria/accidents_greus/
Normativa AG	http://infonorma.gencat.cat/
Normativa REACH	http://inforeach.gencat.cat/
Normativa CLP	http://echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals/registered-substances
Direcció general de Protecció Civil	http://www.proteccioncivil.org/quimicos
Major Accidents Hazard Bureau	https://minerva.jrc.ec.europa.eu/en/minerva#

Les referències en blau corresponen a altres documents de consultes disponibles en la mateixa pàgina web.



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

DOW CHEMICAL IBERICA S.L.

Ficha de datos de seguridad de acuerdo con el Reglamento (UE) n° 2015/830

Nombre del producto: DOWTHERM™ A Heat Transfer Fluid

Fecha de revisión: 21.12.2016

Versión: 8.0

Fecha de impresión: 25.09.2017

DOW CHEMICAL IBERICA S.L. le ruega que lea atentamente esta Hoja de Datos de Seguridad (HDS) y espera que entienda todo su contenido ya que contiene información importante. Esperamos que siga las precauciones indicadas en este documento, a menos que las condiciones de uso necesiten otros métodos o acciones.

SECCIÓN 1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O LA EMPRESA

1.1 Identificador del producto

Nombre del producto: DOWTHERM™ A Heat Transfer Fluid

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos identificados: Concebido como un fluido de transferencia de calor para sistemas en circuito cerrado. Para un uso industrial únicamente. Se recomienda el uso de este producto en conformidad con las aplicaciones enumeradas. Por favor contacte con el Representante de Ventas o el Servicio Técnico si pretende usar este producto para otras aplicaciones.

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

IDENTIFICACIÓN DE LA COMPAÑÍA

DOW CHEMICAL IBERICA S.L.
C/RIBERA DEL LOIRA 4-6
EDIFICIO IRIS, 4A PLANTA
28042 MADRID
SPAIN

Numero para información al cliente:

(091) 740 77 00

SDSQuestion@dow.com

1.4 TELÉFONO DE EMERGENCIA

Contacto de Emergencia 24 horas: 0034 9775 43620

Contacto Local para Emergencias: 00 34 977 54 36 20

SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación conforme al Reglamento (CE) n.º 1272/2008:

Irritación cutáneas - Categoría 2 - H315

Irritación ocular - Categoría 2 - H319

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única - Categoría 3 - H335

Toxicidad acuática aguda - Categoría 1 - H400

Toxicidad acuática crónica - Categoría 1 - H410

Para el texto íntegro de las Declaraciones-H mencionadas en esta sección, véase la Sección 16.

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado conforme al Reglamento (CE) No 1272/2008 (CLP):

Pictogramas de peligro



Palabra de advertencia: **ATENCIÓN**

Indicaciones de peligro

H315	Provoca irritación cutánea.
H319	Provoca irritación ocular grave.
H335	Puede irritar las vías respiratorias.
H410	Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Consejos de prudencia

P261	Evitar respirar el polvo/ el humo/ el gas/ la niebla/ los vapores/ el aerosol.
P273	Evitar su liberación al medio ambiente.
P280	Llevar guantes/ gafas/ máscara de protección.
P304 + P340 + P312	EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración. Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico si la persona se encuentra mal.
P337 + P313	Si persiste la irritación ocular: Consultar a un médico.
P391	Recoger el vertido.

Contiene bifenilo

2.3 Otros peligros

Sin datos disponibles

SECCIÓN 3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

3.2 Mezclas

Este producto es una mezcla.

Número de registro CAS / No. CE / No. Índice	Número de registro REACH	Concentración	Componente	Clasificación: REGLAMENTO (CE) No 1272/2008

Número de registro CAS 101-84-8 No. CE 202-981-2 No. Índice -	01-2119472545-33	73,0%	Oxido de difenilo	Eye Irrit. - 2 - H319 Aquatic Acute - 1 - H400 Aquatic Chronic - 3 - H412
Número de registro CAS 92-52-4 No. CE 202-163-5 No. Índice 601-042-00-8	01-2119480408-33	27,0%	bifenilo	Skin Irrit. - 2 - H315 Eye Irrit. - 2 - H319 STOT SE - 3 - H335 Aquatic Acute - 1 - H400 Aquatic Chronic - 1 - H410

Para el texto integro de las Declaraciones-H mencionadas en esta sección, véase la Sección 16.

SECCIÓN 4. PRIMEROS AUXILIOS

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Recomendaciones generales: Los socorristas deberían prestar atención a su propia protección y usar las protecciones individuales recomendadas (guantes resistentes a productos químicos, protección contra las salpicaduras) Consulte la Sección 8 para equipamiento específico de protección personal en caso de que existiera una posibilidad de exposición.

Inhalación: Trasladar al afectado al aire libre. Si se producen efectos, consultar a un médico.

Contacto con la piel: Eliminar lavando con mucha agua.

Contacto con los ojos: Enjuáguese los ojos con agua durante varios minutos. Retire las lentes de contacto después de 1 o 2 minutos y continúe lavándose los ojos durante varios minutos más. Si se manifiestan efectos secundarios, póngase en contacto con un médico, preferiblemente, un oftalmólogo.

Ingestión: No provocar el vómito. Avisar a un médico o llevar inmediatamente a la enfermería u hospital.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados: Además de la información detallada en los apartados Descripción de los primeros auxilios (anteriormente) e Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente (a continuación); la Sección 11: Información toxicológica incluye la descripción de algunos síntomas y efectos adicionales.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

Notas para el médico: Puede causar síntomas similares al asma (vías respiratorias sensibles). Los broncodilatadores, expectorantes, antitusígenos y corticosteroides pueden servir de alivio. Si se efectúa un lavado de estómago, se recomienda un control endotraqueal y/o esofágico. El riesgo de aspiración pulmonar se valorará con relación a la toxicidad. La decisión de provocar el vómito o no, la tomará el médico. No hay antídoto específico. El tratamiento de la exposición se dirigirá al control de

los síntomas y a las condiciones clínicas del paciente. Una exposición repetida excesiva puede agravar una enfermedad pulmonar preexistente.

SECCIÓN 5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados: Niebla o agua pulverizada/atomizada. Extintores de polvo químico. Extintores de anhídrido carbónico. Espuma. Las espumas sintéticas de uso general (incluyendo el tipo AFFF) o las espumas proteínicas son las preferidas en caso de que se disponga de ellas. Las espumas resistentes al alcohol (tipo ATC) también pueden usarse. La niebla de agua, aplicada suavemente, puede usarse como cortina de extinción del fuego.

Medios de extinción no apropiados: No utilizar agua a chorro directamente. Puede extender el fuego.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Productos de combustión peligrosos: Durante un incendio, el humo puede contener el material original junto a productos de la combustión de composición variada que pueden ser tóxicos y/o irritantes. Los productos de la combustión pueden incluir, pero no exclusivamente: Monóxido de carbono. Dióxido de carbono (CO₂).

Riesgos no usuales de Fuego y Explosión: Puede ocurrir una generación de vapor violenta o erupción por aplicación directa de chorro de agua a líquidos calientes. Nieblas líquidas de este producto pueden arder. Concentraciones inflamables de vapores pueden acumularse a temperaturas superiores al punto de flash. Ver sección 9. Al ser incinerado, el producto desprenderá humo denso.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Procedimientos de lucha contra incendios: Mantener a las personas alejadas. Circunscribir el fuego e impedir el acceso innecesario. No usar un chorro de agua. El fuego puede extenderse. Los líquidos ardiendo se pueden retirar barriéndolos con agua para proteger a las personas y minimizar el daño a la propiedad. La niebla de agua, aplicada suavemente, puede usarse como cortina de extinción del fuego. Contener la expansión del agua de la extinción si es posible. Puede causar un daño medioambiental si no se contiene. Consulte las secciones de la SDS: " Medidas en caso de fugas accidentales " y " Información Ecológica ".

Equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios: Utilice un equipo de respiración autónomo de presión positiva y ropa protectora contra incendios (incluye un casco contra incendios, chaquetón, pantalones, botas y guantes). Evitar el contacto con el producto durante las operaciones de lucha contra incendios. Si es previsible que haya contacto, equiparse con traje de bombero totalmente resistente a los productos químicos y con equipo de respiración autónomo. Si no se dispone de equipo de bombero, equiparse con vestimenta totalmente resistente a los productos químicos y equipo de respiración autónomo y combatir el fuego desde un lugar remoto. Para la utilización de un equipo protector en la fase de limpieza posterior al incendio o sin incendio consulte las secciones correspondientes en esta Ficha de Datos de Seguridad (FDS).

SECCIÓN 6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia:

Mantenerse a contraviento del derrame. Ventilar el área de pérdida o derrame. Mantener fuera del área al personal no necesario y sin protección. Ver Sección 7, Manipulación, para medidas de

precaución adicionales. Usar el equipo de seguridad apropiado. Para información adicional, ver la Sección 8, Controles de exposición/ protección individual.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente: Evitar la entrada en suelo, zanjas, alcantarillas, cursos de agua y/o aguas subterráneas. Ver sección 12, Información ecológica. Los derrames o descargas a los cursos naturales de agua pueden matar a los organismos acuáticos.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza: Confinar el material derramado si es posible. Derrame de pequeñas cantidades: Material no combustible. Derrame de grandes cantidades: Se recogerá en recipientes apropiados y debidamente etiquetados. Ver Sección 13, Consideraciones relativas a la eliminación, para información adicional.

6.4 Referencia a otras secciones: Si existen referencias a otras secciones, éstas han sido establecidas en los apartados anteriores.

SECCIÓN 7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1 Precauciones para una manipulación segura: Evitar el contacto con la piel y la ropa. Evite respirar el vapor. No lo trague. Lavarse concienzudamente tras la manipulación. Mantener cerrado el contenedor. Utilizar con una ventilación adecuada. Los derrames de estos productos orgánicos sobre materiales de aislamientos fibrosos y calientes pueden dar lugar a una disminución de las temperaturas de ignición, lo que puede provocar una combustión espontánea. Ver sección 8, Controles de exposición/protección individual.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades: No almacene en: Contenedores abiertos o sin etiquetas. Almacenar en contenedor cerrado firmemente. Ver Sección 10 para información más específica. Almacenar lejos de materiales incompatibles. Ver Sección 10, ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD. Puede obtener información adicional sobre el almacenaje de este producto llamando a su oficina de ventas o al servicio de atención al cliente.

Estabilidad en almacén

Tiempo de validez: Use dentro de 60 Meses

7.3 Usos específicos finales: Ver la ficha de información técnica de este producto para más información.

SECCIÓN 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL

8.1 Parámetros de control

Los límites de la exposición se enumeran abajo, si existen.

Componente	Regulación	Tipo de lista	Notación/Valor
Oxido de difenilo	ACGIH	TWA Vapor	1 ppm
	ACGIH	STEL Vapor	2 ppm
	ES VLA	VLA-ED Vapor	7,1 mg/m3 1 ppm
	ES VLA	VLA-EC Vapor	14,2 mg/m3 2 ppm
bifenilo	ACGIH	TWA	0,2 ppm
	ES VLA	VLA-ED	1,3 mg/m3 0,2 ppm

8.2 Controles de la exposición

Controles de ingeniería: Usar medidas de orden técnico para mantener las concentraciones atmosféricas por debajo de los límites de exposición. Si no existen valores límites de exposición aplicables o guías, usar solamente una ventilación adecuada. Puede ser necesaria la ventilación local en algunas operaciones.

Medidas de protección individual

Protección de los ojos/ la cara: Utilice gafas de seguridad (con protección lateral). Las gafas de seguridad (con protección lateral) deberían estar en conformidad con la norma EN 166 o equivalente.

Protección de la piel

Protección de las manos: Utilizar guantes químicamente resistentes a este material cuando pueda darse un contacto prolongado o repetido con frecuencia. Usar guantes resistentes a productos químicos, clasificados según norma EN 374: Guantes con protección contra productos químicos y microorganismos. Ejemplos de materiales de barrera preferidos para guantes incluyen: Polietileno. Alcohol Etil Vinílico laminado (EVAL) Alcohol polivinílico ("PVA") Caucho de estireno/butadieno Vitón. Ejemplos de materiales barrera aceptables para guantes son Caucho de butilo Polietileno clorado. Caucho natural ("látex") Neopreno. Caucho de nitrilo/butadieno ("nitrilo" o "NBR") Cuando pueda haber un contacto prolongado o frecuentemente repetido, se recomienda usar guantes con protección clase 4 o superior (tiempo de cambio mayor de 120 minutos de acuerdo con EN 374). Cuando solo se espera que haya un contacto breve, se recomienda usar guantes con protección clase 1 o superior (tiempo de cambio mayor de 10 minutos de acuerdo con EN 374). NOTA: La selección de un guante específico para una aplicación determinada y su duración en el lugar de trabajo debería tener en consideración los factores relevantes del lugar de trabajo tales como, y no limitarse a: Otros productos químicos que pudieran manejarse, requisitos físicos (protección contra cortes/pinchazos, destreza, protección térmica), alergias potenciales al propio material de los guantes, así como las instrucciones/ especificaciones dadas por el suministrador de los guantes.

Otra protección: Use ropa limpia que cubra el cuerpo y con mangas largas.

Protección respiratoria: Una protección respiratoria debería ser usada cuando existe el potencial de sobrepasar los límites de exposición requeridos o guías. En el caso de que no existan guías o valores límites de exposición requeridos aplicables, use protección respiratoria cuando los efectos adversos, tales como irritación respiratoria o molestias hayan sido manifestadas, o cuando sea indicado por el proceso de evaluación de riesgos. En caso de emergencia, utilice un equipo respiratorio autónomo homologado de presión positiva. Usar el respirador purificador de aire homologado por la CE siguiente: Cartucho para vapor orgánico con un pre filtro para partículas, tipo AP2

Controles de exposición medioambiental

Ver SECCIÓN 7 (Manipulación y almacenamiento) y SECCIÓN 13 (Consideraciones relativas a la eliminación) en las que aparecen medidas para evitar una exposición medioambiental excesiva durante la utilización y eliminación de residuos.

SECCIÓN 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Aspecto

Estado físico	Líquido.
Color	Incoloro a amarillo
Olor	aromático

Umbral olfativo	No se disponen de datos de ensayo
pH	No aplicable
Punto/intervalo de fusión	No es aplicable a los líquidos
Punto de congelación	12,0 °C <i>Bibliografía</i>
Punto de ebullición (760 mmHg)	257 °C <i>Bibliografía</i>
Punto de inflamación	copa cerrada 113 °C <i>Método de ensayo de punto de flash "Closed Cup"</i> .
Velocidad de Evaporación (Acetato de Butilo = 1)	< 0,1 Estimado
Inflamabilidad (sólido, gas)	No es aplicable a los líquidos
Límites inferior de explosividad	0,8 %(v) <i>Bibliografía</i>
Límite superior de explosividad	7,0 %(v) <i>Bibliografía</i>
Presión de vapor:	0,025 mmHg a 25 °C <i>Bibliografía</i>
Densidad de vapor relativa (aire=1)	>1,0 <i>Bibliografía</i>
Densidad Relativa (agua = 1)	1,050 - 1,075 a 25 °C / 25 °C <i>Bibliografía</i>
Solubilidad en agua	0,00138 % a 15,6 °C <i>Bibliografía</i>
Coefficiente de reparto n-octanol/agua	Sin datos disponibles
Temperatura de auto-inflamación	599 °C <i>Bibliografía</i>
Temperatura de descomposición	No se disponen de datos de ensayo
Viscosidad Cinemática	3,51 mm ² /s a 25 °C <i>Bibliografía</i>
Propiedades explosivas	Sin datos disponibles
Propiedades comburentes	Sin datos disponibles
9.2 Otra información	
Peso molecular	166,0 g/mol <i>Bibliografía</i>
Volatilidad (%)	Sin datos disponibles

NOTA: Los datos físicos y químicos dados en la Sección 9 son valores típicos para el producto, no constituyendo especificación.

SECCIÓN 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1 Reactividad: Sin datos disponibles

10.2 Estabilidad química: Térmicamente estable a temperaturas normales de utilización

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas: No ocurrirá polimerización.

10.4 Condiciones que deben evitarse: La exposición a temperaturas elevadas puede originar la descomposición del producto.

10.5 Materiales incompatibles: Evite el contacto con los materiales oxidantes.

10.6 Productos de descomposición peligrosos: Los productos de descomposición dependen de la temperatura, el suministro de aire y la presencia de otros materiales. Los productos de descomposición pueden incluir trazas de: Benceno. Fenol.

SECCIÓN 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Información toxicológica aparece en esta sección cuando tales datos están disponibles.

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda

Toxicidad oral aguda

La toxicidad por ingestión es baja. La ingesta accidental de pequeñas cantidades durante las operaciones normales de mantenimiento no debería causar lesiones; sin embargo, la ingesta de grandes cantidades puede causarlas.

DL50, Rata, > 2 000 mg/kg

Toxicidad cutánea aguda

No es probable que un contacto prolongado con la piel provoque una absorción en cantidades perjudiciales.

Como producto. No se ha determinado el DL50 por vía cutánea.

Basado en la información sobre el/los componente/s:

DL50, Conejo, > 5 000 mg/kg Estimado

Toxicidad aguda por inhalación

A la temperatura ambiente, la exposición a los vapores es mínima debido a la baja volatilidad. Una exposición excesiva puede irritar el tracto respiratorio superior (nariz y garganta) y los pulmones. Puede causar dolor de cabeza y náusea debido al olor. La CL50 no ha sido determinada.

Corrosión o irritación cutáneas

Un contacto repetido puede provocar una irritación cutánea moderada acompañada de rojez local.

Lesiones o irritación ocular graves

Puede irritar levemente los ojos de forma transitoria.

Sensibilización

Para sensibilización de la piel:

No se encontraron datos específicos relevantes para la evaluación.

Para sensibilización respiratoria:

No se encontraron datos específicos relevantes para la evaluación.

Toxicidad Sistémica de Organo Blanco Específico (Exposición Individual)

Puede irritar las vías respiratorias.

Vía de exposición: Inhalación

Toxicidad Sistémica de Organo Blanco Específico (Exposición Repetida)

Basado en la información sobre el/los componente/s:

En el caso de personas, los efectos han sido reportados para los órganos siguientes:

Sistema Nervioso Central.

Hígado.

Sistema nervioso periférico.

Se ha informado de efectos en animales, sobre los siguientes órganos:

Riñón.

Puede provocar náuseas o vómitos.

Puede causar molestias abdominales o diarrea.

Carcinogenicidad

Contiene un(os) componente(s) que han provocado cáncer en animales de laboratorio. Sin embargo, el bifenilo no es genotóxico y se desconoce la relevancia del cáncer para los humanos.

Teratogenicidad

Contiene componente(s) que, para animales de laboratorio, han sido tóxicos para el feto solamente en dosis tóxicas para la madre. Contiene componente(s) que no causaron malformaciones congénitas en animales de laboratorio.

Toxicidad para la reproducción

En el caso de animales, los estudios sobre un(os) componente(s) han revelado efectos sobre la reproductividad para dosis que produjeron toxicidad significativa para los padres del animal.

Mutagenicidad

Los estudios de toxicidad genética in Vitro han dado resultados negativos. Los estudios de toxicidad genética con animales dieron resultados negativos.

Peligro de Aspiración

Puede ser nocivo en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias.

COMPONENTES INFLUYENDO LA TOXICOLOGÍA:

Oxido de difenilo

Toxicidad aguda por inhalación

A temperatura ambiente, la exposición al vapor es mínima debido a la baja volatilidad; es improbable que una simple exposición sea peligrosa. Puede causar dolor de cabeza y náusea debido al olor.

Como producto. La CL50 no ha sido determinada.

bifenilo

Toxicidad aguda por inhalación

La CL50 no ha sido determinada.

SECCIÓN 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Información ecotoxicológica aparece en esta sección cuando tales datos están disponibles.

12.1 Toxicidad

Toxicidad aguda para peces

Este producto es muy tóxico para los organismos acuáticos (CL50/CE50/CI50 inferior a 1 mg/l para la mayoría de las especies sensibles).

CL50, Pimephales promelas (Piscardo de cabeza gorda), 96 h, 9,6 mg/l

Toxicidad aguda para invertebrados acuáticos

CE50, Daphnia magna (Pulga de mar grande), Ensayo estático, 48 h, 0,29 mg/l

12.2 Persistencia y degradabilidad

Biodegradabilidad: Se prevé que el producto biodegrade rápidamente.

12.3 Potencial de bioacumulación

Bioacumulación: Para el(los) componente(s) mayor(es): El potencial de bioconcentración es moderado (BCF entre 100 y 3000 o log Pow entre 3 y 5).

12.4 Movilidad en el suelo

Para el(los) componente(s) mayor(es):

El potencial de movilidad en el suelo es bajo (Poc entre 500 y 2000).

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

La persistencia, bioacumulación y toxicidad (PBT) de esta mezcla no ha sido evaluada.

12.6 Otros efectos adversos

No se encontraron datos relevantes.

SECCIÓN 13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos

Para su correcta eliminación, los productos sin utilizar y sin contaminar deben ser tratados como un residuo peligroso según la Directiva Europea 2008/98/CE. Las prácticas de eliminación de residuos deben cumplir con la legislación nacional y provincial y la normativa municipal o local sobre residuos peligrosos. Para la eliminación de productos utilizados, contaminados y otros materiales residuales puede ser necesario realizar evaluaciones adicionales. No enviar a ningún desagüe, ni al suelo ni a ninguna corriente de agua.

Tanto el grupo de residuos del Catálogo Europeo de Residuos en el que se debe enmarcar este producto como el código que le corresponde dependerá del uso que se hace del mismo. Dirigirse a los servicios de eliminación de residuos.

SECCIÓN 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Clasificación para el transporte por CARRETERA y FERROCARRIL (ADR/RID):

- | | | |
|-------------|---|---|
| 14.1 | Número ONU | UN 3082 |
| 14.2 | Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas | SUSTANCIA LIQUIDA PELIGROSA PARA EL MEDIO AMBIENTE, N.E.P.(Óxido de difenilo, bifenilo) |
| 14.3 | Clase(s) de peligro para el transporte | 9 |

14.4	Grupo de embalaje	III
14.5	Peligros para el medio ambiente	Óxido de difenilo, bifenilo
14.6	Precauciones particulares para los usuarios	Número de identificación de peligro: 90

Clasificación para transporte MARÍTIMO (IMO/IMDG)

14.1	Número ONU	UN 3082
14.2	Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas	ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, LIQUID, N.O.S.(Óxido de difenilo, bifenilo)
14.3	Clase(s) de peligro para el transporte	9
14.4	Grupo de embalaje	III
14.5	Peligros para el medio ambiente	Óxido de difenilo, bifenilo
14.6	Precauciones particulares para los usuarios	EmS: F-A, S-F
14.7	Transporte a granel de acuerdo con el Anexo I o II del Convenio MARPOL 73/78 y los códigos CIQ y CIG.	Consult IMO regulations before transporting ocean bulk

Clasificación para transporte AÉREO (IATA/ICAO)

14.1	Número ONU	UN 3082
14.2	Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas	Environmentally hazardous substance, liquid, n.o.s.(Óxido de difenilo, bifenilo)
14.3	Clase(s) de peligro para el transporte	9
14.4	Grupo de embalaje	III
14.5	Peligros para el medio ambiente	No aplicable
14.6	Precauciones particulares para los usuarios	Ningún dato disponible.

Esta información no pretende abarcar toda la información/requisitos legislativos específicos u operacionales del producto. Las clasificaciones para el transporte pueden variar en función del volumen del contenedor y de las diferentes normativas regionales o nacionales. La información adicional sobre el sistema de transporte puede obtenerse a través de un representante autorizado de la organización de ventas o servicio de atención al cliente. Es responsabilidad de la organización del transporte el cumplimiento de todas las leyes, regulaciones y normas aplicables relativas al transporte del producto.

SECCIÓN 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

Reglamentación REACH (CE) Nº 1907/2006

Este producto solo contiene compuestos que están en la lista de sustancias prerregistradas, registradas o exentas de registro o ya se consideran registradas de conformidad con el Reglamento (CE) Nº 1907/2006 (REACH)., Las afirmaciones anteriores sobre la situación del registro de la sustancia se proporcionan de buena fe y se suponen exactas, al igual que la fecha de efecto que se muestra anteriormente. No obstante no se ofrece ninguna garantía, ni expresa ni implícita. Es obligación del comprador/consumidor asegurarse de que comprende correctamente el estatus normativo del producto.

Seveso III: Directiva 2012/18/UE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Listado en el Reglamento: PELIGROS PARA EL MEDIOAMBIENTE

Número en el Reglamento: E1

100 t

200 t

15.2 Evaluación de la seguridad química

No aplicable

SECCIÓN 16. OTRA INFORMACIÓN

Texto íntegro de las Declaraciones-H referidas en las secciones 2 y 3.

H315	Provoca irritación cutánea.
H319	Provoca irritación ocular grave.
H335	Puede irritar las vías respiratorias.
H400	Muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410	Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
H412	Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Clasificación y procedimiento utilizados para obtener la clasificación de las mezclas conforme al Reglamento (CE) n.o 1272/2008

Skin Irrit. - 2 - H315 - Sobre la base de datos experimentales.

Eye Irrit. - 2 - H319 - Sobre la base de datos experimentales.

STOT SE - 3 - H335 - Sobre la base de datos experimentales.

Aquatic Acute - 1 - H400 - Sobre la base de datos experimentales.

Aquatic Chronic - 1 - H410 - Método de cálculo

Revisión

Número de Identificación: 101223432 / A282 / Fecha: 21.12.2016 / Versión: 8.0

Las revisiones más recientes están marcadas con doble barra y negrita en el margen izquierdo del documento.

Leyenda

ACGIH	Valores límite (TLV) de la ACGIH,USA
ES VLA	Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos - Tabla 1: Límites Ambientales de exposición profesional
STEL	Límite de exposición a corto plazo
TWA	Tiempo promedio ponderado
VLA-EC	Valores límite ambientales - exposición de corta duración
VLA-ED	Valores límite ambientales - exposición diaria

Fuentes y referencias de la información.

El departamento para la regulación de productos (Product Regulatory Services) y los de comunicación de riesgos (Hazard Communications) preparan las FDS con la información extraída de referencias internas de la empresa.

DOW CHEMICAL IBERICA S.L. recomienda a cada cliente o usuario que reciba esa HOJA DE INFORMACIÓN PARA MANEJO SEGURO DEL PRODUCTO que la estudie cuidadosamente, y de ser necesario o apropiado, consulte a un especialista con el objeto de conocer los riesgos asociados al producto y comprender los datos de esa hoja. Las informaciones aquí contenidas son verídicas y precisas en cuanto a los datos mencionados. No obstante no se otorga ninguna garantía expresa o implícita. Los requisitos legales y reglamentarios se encuentran sujetos a modificaciones y pueden diferir de una jurisdicción a otra. Es responsabilidad del usuario asegurar que sus actividades cumplan con la legislación en vigor. Las informaciones contenidas en estas HOJAS corresponden exclusivamente al producto tal cual fue despachado, en su envase original. Como las condiciones de uso del producto están fuera del control de nuestra Compañía, corresponde al comprador / usuario determinar las condiciones necesarias para su uso seguro. Debido a la proliferación de fuentes de informaciones, como las hojas de información de otros proveedores, nosotros no somos y no podemos ser responsables de las hojas de información obtenidas de otras fuentes. Si hubiera obtenido una hoja de información de otra fuente distinta o si no estuviera seguro que la misma fuera la vigente, póngase en contacto con nosotros y solicite la información actualizada.

GAS NATURAL LICUADO

1 IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O LA EMPRESA

1.1. Identificador del producto: GAS NATURAL LICUADO

METANO

Nº CAS: 74-82-8

Nº CE: 200-812-7

1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados:

Usos previstos (principales funciones técnicas): Combustible Industrial Profesional Consumo

Usos desaconsejados: Este producto no está recomendado para ningún uso o sector de uso industrial, profesional o de consumo distinto a los anteriormente recogidos como 'Usos previstos o identificados'.

1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad:

ENDESA G A , S.A. .

Calle de la i era del Loira Madrid

Teléfono

1.4. Teléfono de emergencia:

2 IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación según el Reglamento (CE) nº 1272/2008 (CLP/GHS):

PELIGRO: Flam. Gas 1: H220 | Ref. Liq. Gas: H281

Clasificación según la Directiva 1999/45/CE (DPD):

F+; R12

2.2. Elementos de la etiqueta



El producto está etiquetado con la palabra de advertencia PELIGRO según el Reglamento (CE) nº 1272/2008 (CLP)

Indicaciones de peligro:

H220 Gas extremadamente inflamable.

H281 Contiene gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas.

Palabra de advertencia: Peligro

Consejos de prudencia:

P102: Manténgase fuera del alcance de los niños.

P210: Manténgase alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. – No fumar.

P282: Llevar guantes que aislen del frío/gafas/máscara.

P336: Descongelar las partes heladas con agua tibia. No frotar la zona afectada.

P315: Consultar a un médico inmediatamente.

P377: Fuga de gas en llamas: No apagar, salvo si la fuga puede detenerse sin peligro.

P381: Eliminar todas las fuentes de ignición si no hay peligro en hacerlo.

P403: Almacenar en un lugar bien ventilado.

Componentes peligrosos: Metano EC No. 200-812-7

2.3. Otros peligros

No aplicable.

3 COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

3.1. Sustancias

Descripción química: SUSTANCIA: Metano.

Componentes peligrosos:

≤ 100 %

Metano

REACH: Exento

Índice nº 601-001-00-4

Nº CAS: 74-82-8, Nº CE: 200-812-7

DSD: F+; R12

CLP: PELIGRO: Flam. Gas 1: H220 | Ref. Liq. Gas: H280

CLP00



Para mayor información sobre componentes peligrosos, ver epígrafes 8, 11, 12 y 16.

4 PRIMEROS AUXILIOS

4.1. Descripción de los primeros auxilios



En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstrele la etiqueta). No administrar nunca nada por vía oral a personas que se encuentren inconscientes.

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Vía de exposición	Síntomas y efectos, agudos y retardados	Descripción de los primeros auxilios
Inhalación:	Normalmente no produce síntomas.	Si hay síntomas, trasladar el afectado al aire libre.
Cutánea:	En caso de contacto prolongado, la piel puede researse.	Quitar la ropa contaminada. Lavar a fondo las zonas afectadas con abundante agua fría o templada y jabón neutro, o con otro producto adecuado para la limpieza de la piel.
Ocular:	El contacto con los ojos causa enrojecimiento y dolor.	Quitar las lentes de contacto. Lavar por irrigación los ojos con abundante agua limpia y fresca, tirando hacia arriba de los párpados. Solicitar de inmediato asistencia médica especializada.
Ingestión:	Si se ingiere en grandes cantidades, puede ocasionar molestias gastrointestinales.	Nunca debe administrarse nada por la boca a una persona inconsciente. Enjuague la boca con agua.

4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

Tratamiento sintomático. Si es necesario, administrar oxígeno.

5 MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

5.1. Medios de extinción

Polvo extintor ó CO2. En caso de incendios mas graves también espuma resistente al alcohol y agua pulverizada. No usar para la extinción: chorro directo de agua.

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Como consecuencia de la combustión o de la descomposición térmica, pueden formarse productos peligrosos: monóxido de carbono, dióxido de carbono. La exposición a los productos de combustión o descomposición puede ser perjudicial para la salud.

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Según la magnitud del incendio, puede ser necesario el uso de trajes de protección contra el calor, equipo respiratorio autónomo, guantes, gafas protectoras o máscaras faciales y botas.

Otras recomendaciones: Refrigerar con agua los tanques, cisternas o recipientes próximos a la fuente de calor o fuego. Tener en cuenta la dirección del viento. Evitar que los productos utilizados en la lucha contra incendio, pasen a desagües, alcantarillas o a cursos de agua.

6 MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Eliminar los posibles puntos de ignición y si procede, ventilar la zona. No fumar. Evitar el contacto directo con el producto. Evitar respirar los vapores.

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

Evitar la contaminación de desagües, aguas superficiales o subterráneas, así como del suelo. En caso de producirse grandes vertidos o si el producto contamina lagos, ríos o alcantarillas, informar a las autoridades competentes, según la legislación local.

6.3. Métodos y material de contención y de limpieza

Recoger el vertido con materiales absorbentes no combustibles (tierra, arena, vermiculita, tierra de diatomeas, etc.). Barrer y aspirar. Guardar los restos en un contenedor cerrado.

6.4. Referencia a otras secciones

Para control de exposición y medidas de protección individual, ver epígrafe 8.

Para la posterior eliminación de los residuos, seguir las recomendaciones del epígrafe 13.

7 MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1. Precauciones para una manipulación segura

Cumplir con la legislación vigente sobre prevención de riesgos laborales.

Recomendaciones generales: Evitar todo tipo de derrame o fuga. No dejar los recipientes abiertos.

Recomendaciones para prevenir riesgos de incendio y explosión: Los vapores son más pesados que el aire, pueden desplazarse por el suelo a distancias considerables y pueden formar con el aire mezclas que al alcanzar fuentes de ignición lejanas pueden inflamarse o explotar. Debido a la inflamabilidad, este material sólo puede ser utilizado en zonas libres de puntos de ignición y alejado de fuentes de calor o eléctricas. Apagar los teléfonos móviles y no fumar. No utilizar herramientas que puedan producir chispas.

- **Temperatura de autoignición:** 540. °C

Recomendaciones para prevenir riesgos toxicológicos: No comer, beber ni fumar durante la manipulación. Después de la manipulación, lavar las manos con agua y jabón. Para control de exposición y medidas de protección individual, ver epígrafe 8.

Recomendaciones para prevenir la contaminación del medio ambiente: No se considera un peligro para el medio ambiente. En caso de vertido accidental, seguir las instrucciones del epígrafe 6.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Conservar bajo llave. Prohibir la entrada a personas no autorizadas. Mantener fuera del alcance de los niños. Almacenar en un lugar fresco. Conservar el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado. Para evitar derrames, los envases, una vez abiertos, se deberán volver a cerrar cuidadosamente y a colocar en posición vertical. El equipo eléctrico debe estar hecho con materiales no corrosivos. Para mayor información, ver epígrafe 10

Clase de almacén: Según las disposiciones vigentes.

Intervalo de temperaturas : min.: 5. °C, máx: 50. °C

Materias incompatibles: Consérvese lejos de gases oxidantes y otras sustancias comburentes.

Tipo de envase: Según las disposiciones vigentes.

Categoría de Seveso Principal: 8. Extremadamente Inflamable (nota 3c).

7.3. Usos específicos finales

No existen recomendaciones particulares para el uso de este producto distintas de las ya indicadas.

8 CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL

8.1. Parámetros de control

Valores límite de exposición profesional - Exposición Diaria (VLA-ED) INSHT (España, 5/2010)

Metano 1000 ppm 8 horas

Valores límite biológicos: No disponible

Nivel sin efecto derivado (DNEL) para trabajadores: No disponible

Concentración prevista sin efecto (PNEC): No disponible

8.2. Controles de la exposición

Proveer una ventilación adecuada. Para ello, se debe realizar una buena ventilación local y se debe disponer de un buen sistema de extracción general. Si estas medidas no bastan para mantener la concentración de vapores por debajo de los límites de exposición durante el trabajo, deberá utilizarse un equipo respiratorio apropiado. Proteger los ojos, cara y piel de las salpicaduras de líquido.

Protección del sistema respiratorio:

Evitar la inhalación de vapores.

- **Mascarilla:** En caso de ventilación insuficiente, úsese equipo respiratorio de presión positiva adecuado. Los usuarios de los aparatos de respiración deben ser entrenados.

Protección de los ojos y la cara:

Use equipo de protección para los ojos probado y aprobado según las normas gubernamentales correspondientes, tales como NIOSH (EE.UU.) o EN 166 (UE). Instalar fuentes oculares de emergencia en las proximidades de la zona de utilización.

- **Gafas:** Aconsejable.
- **Escudo facial:** No.

Protección de las manos y la piel:

Instalar duchas de emergencia en las proximidades de la zona de utilización. Cuando es probable que haya contacto con la piel, debe usarse ropa protectora incluyendo guantes, delantal, mangas, botas, protección para la cabeza y cara. Úsense indumentaria y guantes de protección adecuados.

- **Guantes:** Manipular con guantes criogénicos. Los guantes deben ser controlados antes de la utilización. Utilice la técnica correcta de quitarse los guantes (sin tocar la superficie exterior del guante) para evitar el contacto de la piel con este producto. Lavar y secar las manos después del uso.
- **Botas:** No.
- **Delantal:** No.
- **Mono:** Aconsejable. indumentaria impermeable, el tipo de equipamiento de protección debe ser elegido según la concentración y la cantidad de sustancia peligrosa al lugar específico de trabajo.

CONTROLES DE EXPOSICIÓN MEDIOAMBIENTAL:

Evitar cualquier vertido al medio ambiente. Evitar emisiones a la atmósfera.

Vertidos al suelo: Evitar la contaminación del suelo.

Vertidos al agua: No se debe permitir que el producto pase a desagües, alcantarillas ni a cursos de agua.

Emisiones a la atmósfera: Evitar la emisión a la atmósfera.

9 PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Aspecto	: Gas licuado.
Color	: Incoloro.
Olor	: Inodoro.
Tª de autoignición	: 540 °C
Tª de ebullición	: -160 °C a 1 atm
Punto de inflamación (copa cerrada)	: -188 °C
Punto de congelación	: -182 °C
Densidad	: 460 kg/m ³
Densidad de vapor	: 0,55 (Aire = 1,0)
Densidad relativa del vapor a Tª ambiente	: 0,6
Solubilidad en agua (17 °C)	: 3,5 g/l
Límites de explosividad	: Superior 15%, inferior 5%
Calor de combustión	: 11.900 kcal/Kg
Peso específico líquido	: 0,450
Peso molecular	: 16

1 m³ de líquido libera aproximadamente 600 m³ de gas.

9.2. Información adicional

- COV (suministro) : No aplicable

Los valores indicados no siempre coinciden con las especificaciones del producto. Los datos correspondientes a las especificaciones del producto pueden consultarse en la ficha técnica del mismo. Para más datos sobre propiedades fisicoquímicas relacionadas con seguridad y medio ambiente, ver epígrafes 7 y 12.

10 ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1. Reactividad

No disponible.

10.2. Estabilidad química

Inflamable y combustible.

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas

En contacto con el aire forma mezclas explosivas.

10.4. Condiciones que deben evitarse

- **Calor:** Mantener alejado de fuentes de calor.
- **Luz:** Si es posible, evitar la incidencia directa de radiación solar.
- **Aire:** No aplicable.
- **Humedad:** Evitar condiciones de humedad extremas.
- **Presión:** No aplicable.
- **Choques:** No aplicable.

10.5. Materiales incompatibles

Oxidantes fuertes.

10.6. Productos de descomposición peligrosos

Como consecuencia de la descomposición térmica, pueden formarse productos peligrosos: monóxido de carbono y dióxido de carbono.

11 INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1. Información sobre los efectos toxicológicos

Los vapores actúan como anestésicos y asfixiantes por desplazamiento del oxígeno.

Vías de exposición: La inhalación es la vía más frecuente de exposición.

Exposición de corta duración: Los vapores actúan como anestésicos y asfixiantes por desplazamiento del oxígeno.

Exposición prolongada o repetida: No disponible.

Carcinogenicidad: No se identifica ningún componente de este producto, que presente niveles mayores que o igual a 0,1% como agente carcinógeno humano probable, posible o confirmado por la Agencia Internacional de Investigación sobre Carcinógenos. (IARC).

12 INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Puede causar hielo que dañe la vegetación.

12.1. Toxicidad

No disponible

12.2. Persistencia y degradabilidad

La vida media de biodegradación del metano es de 70 días.

La vida media de evaporación del compuesto procedente de aguas continentales se ha estimado de 1,17h (ríos) a 13,89h (lagos)

A Tª ambiente está en fase gaseosa en la atmósfera, donde apenas sufre hidrólisis o fotólisis, siendo las reacciones químicas con especies radicálicas las que más contribuyen a la transformación atmosférica del metano.

12.3. Potencial de bioacumulación

No disponible

12.4. Movilidad en el suelo

No presenta problemas de bioacumulación ni de incidencia en la cadena trófica alimenticia. El metano es prácticamente insoluble en agua, lo que indica que la bioconcentración en organismos acuáticos es mínima.

Fundamentalmente permanece en la atmósfera donde es degradado mediante reacciones químicas.

12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB

No disponible

12.6. Otros efectos adversos

No disponible

13 CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

13.1. Métodos para el tratamiento de residuos

Producto: La eliminación debe efectuarse de acuerdo con la legislación nacional y local. Un gestor autorizado de residuos podría colaborar/aconsejar sobre dicha eliminación. En lugares al aire libre dejar evaporar, ventilar en lugares cerrados, en cualquier caso evitar cualquier foco de ignición. No descargar en áreas donde hay riesgo de que se forme una mezcla explosiva con el aire. El gas residual debe ser quemado utilizando un quemador adecuado que disponga de antirretroceso de llama. No descargar en alcantarillas, sótanos, fosos y lugares similares, donde la acumulación del gas pudiera ser peligrosa.

Envases: Eliminar como producto no usado.

14 INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

14.1. Número ONU

UN 1972

14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

GAS NATURAL LÍQUIDO REFRIGERADO con alta proporción de metano.

14.3. Clase(s) de peligro para el transporte

2

14.4. Grupo de embalaje: No aplicable.

Transporte por carretera (ADR 2011):

- Etiqueta: 2.1
- Grupo de embalaje: No aplicable.
- Código de clasificación: 3F
- Código de restricción en túneles: (B/D)
- Categoría de transporte: 2, máx. ADR 1.1.3.6. 333 L
- Cantidades limitadas: 0 (ver exenciones totales ADR 3.4)
- Documento de transporte: Carta de porte.
- Instrucciones escritas: ADR 5.4.3.4



14.5. Peligros para el medio ambiente

No aplicable.

14.6. Precauciones particulares para los usuarios

No disponible.

14.7. Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio Marpol 73/78 y del Código IBC

No disponible.

15 INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

RESTRICCIONES:

Restricciones a la fabricación, la comercialización y el uso, Anexo XVII Reglamento (CE) nº 1907/2006: No aplicable.

Restricciones recomendadas del uso: No aplicable.

OTRAS LEGISLACIONES: No disponible.

15.2. Evaluación de la seguridad química

No disponible.

16 OTRA INFORMACIÓN

REACH -Gases que están excluidos de acuerdo con el Anexo V del Reglamento REACH.

TEXTO DE FRASES Y NOTAS CORRESPONDIENTES A LAS SUSTANCIAS REFERENCIADAS EN EPÍGRAFE 2 Y/O 3:

Indicaciones de peligro según el Reglamento (CE) nº 1272/2008~790/2009 (CLP), Anexo III:

H220 Gas extremadamente inflamable. H281 Contiene gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas.

Frases de riesgo según la Directiva 67/548/CEE~2001/59/CE (DSD), Anexo III:

R12 Extremadamente inflamable.

PRINCIPALES REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y FUENTES DE DATOS:

- European Chemicals Bureau: Existing Chemicals, <http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/>
- Límites de exposición profesional para Agentes Químicos en España, (INSHT, 2012).
- Acuerdo europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera, (ADR 2011).

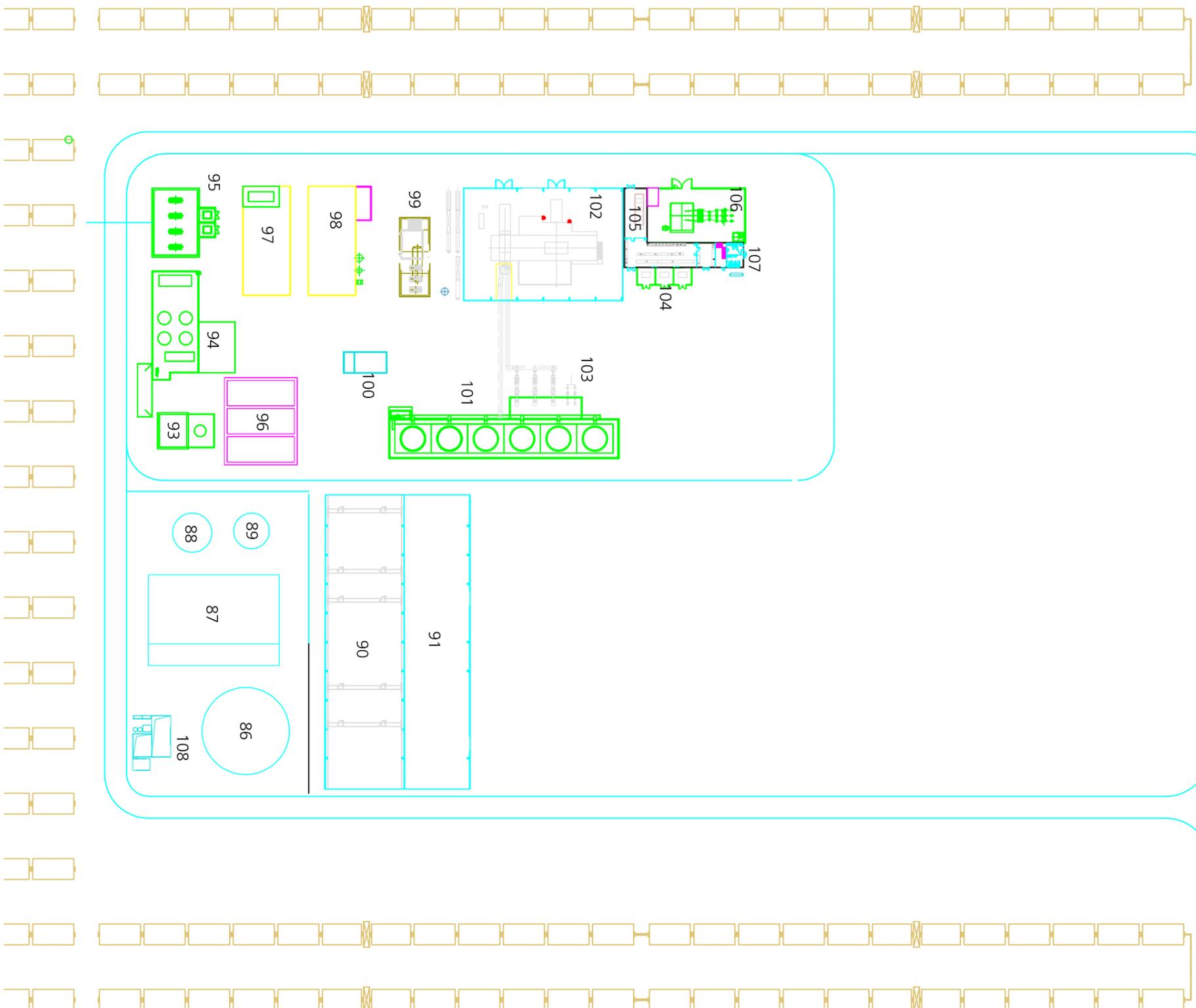
LEGISLACIONES SOBRE FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD:

Ficha de Datos de Seguridad de acuerdo con el Artículo 31 Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH) y el Anexo I del Reglamento (UE) nº 453/2010.

HISTÓRICO:

Versión 1: 23/07/2012

Versión 2: 22/11/2012 cambios epígrafes: 2.1., 2.2., 3.1., 8.2., 9.1., 11.1., 13.1, 14, 16.



- 86.-Tanque agua filtrada.
- 87.-Planta de tratamiento de agua.
- 88.-Tanque agua osmotizada.
- 89.-Tanque agua desmineralizada.
- 90.-Almacén.
- 91.-APQ /RP
- 92.-Campa.
- 93.-Almacenamiento N2.
- 94.-Calderas HTF.
- 95.-Bombas principales.
- 96.-Tanque de almacenamiento, expansión, sobreflujo y ullage.
- 97,98.-Generadores de vapor.
- 99.-Bombas aporte de ciclo y desgaseificador.
- 100.-Sistema Contralincendio.
- 101.-Torre refrigeración.
- 102.-Nave de turbina.
- 103.-Circuito refrigeración.
- 104.-Transformadores.
- 105.-Edificio eléctrico.
- 106.-Sbestación.
- 107.-Oficinas.
- 108.-Planta tratamiento efluentes.

Rev.	Date	Description	Name	Signature	Name	Signature	Name	Signature

Central Solar Guilesolar

Guilesolar

1:2.500

Bloque de Potencia

Drawing n° 002

Sheet n°