

TRABAJO FIN DE GRADO

Grado en Ingeniería Química

Escola Técnica Superior de Enxeñaría

Universidade de Santiago de Compostela



Escola
Técnica
Superior
de Enxeñaría

**DISEÑO DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE
AMONÍACO VERDE A MICROESCALA**

Guillermo Martínez Loreiro

Uxía Mata Rivas

Julio de 2022

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO I: MEMORIA

Anexo I: Balances de materia y de energía

Anexo II: Cálculos justificativos

Anexo IV: Análisis de viabilidad económica

DOCUMENTO II: PLANOS

DOCUMENTO III: ESTUDIOS CON ENTIDAD PROPIA

DOCUMENTO IV: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO V: PRESUPUESTO

Anexo: Dimensionado básico de equipos

DOCUMENTO IV:
PLIEGO DE
CONDICIONES

ÍNDICE

| | | |
|------|-----------------------------------------|----|
| 1. | OBJETIVO..... | 4 |
| 2. | CONCURSO | 4 |
| 2.1 | Responsabilidad del Adjudicatario | 5 |
| 2.2 | Programación de los trabajos | 5 |
| 2.3 | Documentación Técnica..... | 6 |
| 2.4 | Seguridad y accidentes de trabajo | 8 |
| 3. | CALIDAD DE LOS MATERIALES..... | 8 |
| 3.1. | Materiales generales | 8 |
| 4. | NORMAS DE CÁLCULO..... | 9 |
| 5. | Disposiciones generales de la obra..... | 10 |
| 5.1. | Replanteo de las obras | 10 |
| 5.2. | Plazo de ejecución | 10 |
| 5.3. | Mano de obra | 10 |
| 5.4. | Errores en los documentos | 11 |
| 6. | Trabajos defectuosos | 12 |
| 6.1. | Subalternos de la obra..... | 12 |
| 6.2. | Seguros..... | 13 |
| 7. | Ensayos y pruebas | 13 |
| 7.1. | Ensayos en taller | 13 |
| 7.2. | Protección contra la corrosión | 14 |
| 8. | Fabricación | 14 |
| 8.1. | Inspección | 14 |
| 8.2. | Montaje | 15 |
| 8.3. | Controles..... | 15 |
| 8.4. | Prueba hidráulica en taller | 15 |
| 8.5. | Recepción provisional..... | 16 |
| 8.6. | Período de garantía | 16 |
| 8.7. | Recepción definitiva | 17 |
| 9. | Almacenamiento y transporte..... | 17 |
| 9.1. | Almacenamiento | 17 |
| 9.2. | Transporte | 18 |
| 9.3. | Aduanas | 18 |

Documento IV. Pliego de Condiciones
Planta de producción de amoníaco verde a microescala

| | |
|---------------------------------------------------------------|----|
| 10. Organización de las obras | 19 |
| 10.1. Dirección..... | 19 |
| 10.2. Terrenos necesarios para la ejecución de las obras..... | 19 |
| 10.3. Instalaciones auxiliares | 20 |
| 10.4. Relación entre la Propiedad y el Adjudicatario | 21 |
| 10.5. Subcontratación de obra..... | 22 |
| 10.6. Personal de montaje | 23 |
| 10.7. Seguros..... | 23 |
| 11. Condiciones de pago y legislación | 24 |
| 11.1. Definición de precios | 24 |
| 11.2. Abono de trabajos no previstos..... | 24 |
| 11.3. Condiciones de pago | 25 |
| 11.4. Penalizaciones..... | 25 |
| 11.5. Indemnizaciones a favor del Adjudicatario | 26 |
| 11.6. Cese o aplazamiento de los trabajos | 26 |
| 11.7. Legislación..... | 28 |

1. OBJETIVO

El presente Pliego de Condiciones constituye el conjunto de instrucciones, normas, prescripciones y especificaciones que, en conjunto con los documentos presentados en el Documento 1 y sus correspondientes anexos, identifica los requisitos que debe cumplir la obra de instalación de la planta de deshidrogenación catalítica de etilbenceno. Los documentos adjuntos contienen, además de la descripción general del proyecto, el conjunto de consideraciones que se deberán tener en cuenta para su desarrollo. Constituyen objeto de concurso restringido entre las empresas que la Propiedad juzgue oportuno invitar, el suministro de los equipos, materiales y servicios en este Pliego y documentación complementaria.

2. CONCURSO

La Propiedad se reserva al derecho a introducir modificaciones de detalle o de exigir la prestación de servicios o suministros suplementarios que el Adjudicatario pueda prestar o realizar. El Adjudicatario podrá proponer modificaciones de las especificaciones del suministro, debiendo hacerlo siempre que, por efecto de utilización de patentes o por otras razones, lo juzgue técnica y económicamente aconsejable.

Las especificaciones y las descripciones del suministro no son limitativas, debiendo el Adjudicatario facilitar todos los datos e información que estime indispensable para conseguir plenamente los fines del Contrato. El Adjudicatario dará preferencia, en igualdad de condiciones a materiales y servicios de origen español.

El Adjudicatario estará obligado al cumplimiento de la reglamentación del trabajo correspondiente, la contratación del seguro obligatorio, subsidio familiar o de vejez, seguro de enfermedad y todas aquellas reglamentaciones de carácter social vigentes en el momento de la ejecución de obras. Será responsabilidad del Adjudicatario asumir los gastos que conlleve formalización del Contrato. Cualquiera de las dos partes que intervienen en el contrato puede solicitar la elevación escritura pública del convenio de adjudicación, siendo los gastos que origine dicha elevación a cargo de la parte cuya petición se realice.

El Adjudicatario es el responsable único por la totalidad del suministro y servicios que se indican en el contrato, en escrito cumplimiento de las disposiciones contractuales y de las buenas normas de las técnicas. Esta responsabilidad implica que serán de cuenta todas las modificaciones, reparaciones y sustituciones indispensables al exacto cumplimiento del contrato, así como de las indemnizaciones justificadas por perjuicios causados por deficiencias, errores o atrasos laborales.

En caso necesario, la Propiedad podrá suspender los pagos al Adjudicatario y pedir indemnizaciones de acuerdo con lo establecido en el contrato, sin perjuicio de la aplicación de penalidades o de rescisión, conforme a lo establecido en el Artículo

correspondiente de este Pliego. Las relaciones con el Adjudicatario serán establecidas a través de las personas o entidades designadas por la Propiedad.

La Propiedad podrá hacerse presentar por consultores u otras entidades que puedan elegir para colaborar en los estudios, fabricación, montaje y ensayos. El representante del Adjudicatario será designado por éste, de acuerdo con la Propiedad.

2.1 Responsabilidad del Adjudicatario

Durante el período de montaje esta representación se encontrará presente. El Adjudicatario debe encontrarse presente en las reuniones con la Propiedad, con un plazo no inferior a 8 días, en la obra o en cualquier otro lugar que se indique, mediante presencia de técnicos de especialidades adecuadas a los objetivos de las reuniones.

La lista de proveedores principales y empresas colaboradoras del Adjudicatario establecida de común acuerdo, entre éste y la Propiedad, no podrá ser modificada sin la aprobación previa, escrita, de la Propiedad.

Si el Adjudicatario, sin previa autorización escrita de la Propiedad, cediese o traspasase a terceros cualquiera de sus obligaciones o derechos derivados del Contrato, o utilizase en la ejecución de las obras empresa o sociedad que no estuviese previamente aceptada por la Propiedad, ésta aplicará las sanciones que crea oportunas llegando si fuese necesario a la rescisión del contrato, en cuyo caso sería de aplicación todo lo incluido en el Artículo correspondiente de este Pliego, referente a los casos de rescisión por incumplimiento por parte del Adjudicatario de las obligaciones o disposiciones del contrato.

La Propiedad puede indicar, en la carta de invitación al concurso, la fianza inicial y retenciones de garantía que se descontarán de las certificaciones. Todas estas cantidades retenidas por la Propiedad responden del cumplimiento de las obligaciones del Adjudicatario.

2.2 Programación de los trabajos

El programa general de los trabajos (estudios, aprovisionamiento, fabricación, transporte, montaje y ensayos) a presentar con la propuesta deberá respetar los datos claves indicados en estas normas e información complementaria facilitada.

Este programa deberá ser desarrollado en otro detalle, según las condiciones especificadas en estas normas, en donde se señalarán las fechas de conclusión de cada una de las actividades mencionadas en el programa inicial, así como las fechas intermedias cuyo incumplimiento dé lugar a la aplicación de penalidades.

El plazo de presentación de este programa en detalle será el de 30 días a partir de la fecha de adjudicación. El programa referido en el párrafo anterior deberá indicar las fechas límites en que se consideren indispensables los suministros para asegurar la

continuidad de los trabajos, así como los datos que permitan el arranque o continuación de trabajos de terceros.

La determinación del orden de las obras será facultad del Adjudicatario, salvo en aquellos casos en los que por cualquier circunstancia de orden técnico, el Ingeniero Director estime conveniente su modificación. Todos los trabajos se ejecutarán en estricto cumplimiento del Proyecto que ha servido de base, de las modificaciones que sobre el mismo hayan sido aprobadas y de acuerdo con las órdenes e instrucciones que entregue el Ingeniero Director al Adjudicatario, siempre que se encaje dentro de la cifra a la que ascienden los presupuestos aprobados.

El programa contractual de los trabajos no podrá ser alterado sin la conformidad de la Propiedad. Además, cuando la Propiedad proponga una alteración de dicho programa, el Adjudicatario se compromete a hacer todo lo posible para dar cumplimiento al deseo de la Propiedad, tanto para adelantar como retrasar un suministro

El Adjudicatario comenzará las obras en el periodo determinado exigido en el contrato realizado con la Propiedad. Obligatoriamente y por escrito, el Adjudicatario deberá informar al Ingeniero Director del inicio de los trabajos antes de 24 horas desde su comienzo.

Si los trabajos se desarrollan con retraso respecto al programa aprobado, serán aplicadas las penalidades correspondientes. Si dicha demora fuese producida por motivos no imputables al Adjudicatario, éste puede solicitar una prórroga del plazo de ejecución de las obras a la Propiedad, aplazamiento que será igual al tiempo perdido, a no ser que el Adjudicatario solicite que fuese menor.

La petición de prórroga por el Adjudicatario tendrá que tener lugar en el plazo máximo de un mes desde el día en que suceda el retraso no serle imputable la demora e indicando el tiempo probable de su duración. En caso de que el Adjudicatario no solicite el aplazamiento, se entenderá que renuncia a su derecho y que a efectos de la aplicación del contrato los retrasos que se produzcan en relación con lo establecido en el programa le son imputables a él mismo.

El Adjudicatario se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como los que se dicten en el período de ejecución de las obras. El Adjudicatario queda obligado, desde que toma a su cargo la organización de los trabajos contratados, al cumplimiento de la legislación vigente en lo relativo a los accidentes de trabajo.

2.3 Documentación Técnica

Por el hecho de acusar recibo de encargo, el Adjudicatario reconoce haber recibido de la Propiedad todos los datos y documentos de base necesarios para los estudios y proyectos. El Adjudicatario debe pedir a la Propiedad, con la antelación suficiente, todas las informaciones complementarias y de detalle indispensables para la buena ejecución del suministro.

Documento IV. Pliego de Condiciones
Planta de producción de amoníaco verde a microescala

Los documentos contractuales y todos aquellos que la Propiedad entregue durante la ejecución del contrato, deben ser cuidadosamente revisados por el Adjudicatario. En caso de errores u omisiones, el Adjudicatario deberá exponer las modificaciones que estime convenientes para una adecuada ejecución del suministro.

El Adjudicatario proporcionará, en la fecha que se señale en el programa general de trabajo, con los datos y condiciones indicados en estas normas y demás documentos que le encargue la Propiedad, la memoria, cálculos justificativos, características de los materiales, especificaciones relativas a los mismos, planos y demás documentación técnica complementaria a la que figure en la oferta presentada, necesarios para una completa definición del equipo y servicios contratados, de manera que permitan a la Propiedad: Tener pleno conocimiento del estado tensional a que estará sometido el equipo en las distintas hipótesis de cálculo, garantías que ofrecen los materiales, las soldaduras y demás elementos incluidos en el suministro, así como de su funcionamiento, conservación y explotación.

Ejercer la inspección de su fabricación y montaje. Estudiar y proyectar todos los trabajos afines que no incumben al Adjudicatario. Todos los documentos facilitados por el Adjudicatario, así como leyendas y acotaciones, deberán estar escritos en español. La Propiedad podría aceptar documentos escritos en francés o inglés, reservándose el derecho a exigir traducciones en español, que serán consideradas como los únicos documentos válidos.

La Propiedad comunicará al Adjudicatario, en el plazo que se señala en el programa general de trabajos, la aprobación o reparo a los documentos que conforman la total definición del equipo y servicio contratados, entendiéndose que éstos están aprobados si en el plazo referido no se hubiesen hecho indicaciones al respecto.

Los documentos sobre los que la Propiedad sí hubiese efectuado observaciones antes de la fecha concertada serán revisados por el Adjudicatario y nuevamente sometidos a la aprobación de la Propiedad, dentro del plazo establecido en el programa general de trabajos. Si esta última no pudiera aprobarlos, convocaría una reunión para su discusión y resolución en el plazo de 8 días.

El Adjudicatario remitirá a la Propiedad, por quintuplicado, los ejemplares indicados en estas normas de cada uno de los documentos aprobados, en el plazo de 15 días a partir de la fecha de aprobación. Los documentos aprobados no podrán ser modificados sin autorización escrita de la Propiedad. La aprobación de dibujos, notas de cálculo u otros documentos por parte de la Propiedad, no limita la responsabilidad del Adjudicatario, que se mantiene total.

Todos los documentos y planos recibidos por la Propiedad como parte del suministro serán tratados por ésta como de su propiedad a todos los efectos. De la misma manera, toda la documentación y dibujos enviados por la Propiedad al Adjudicatario para la ejecución del suministro son propiedad de aquélla, no pudiendo el Adjudicatario

comunicar a terceros o publicar sus reproducciones sin previa autorización escrita de la Propiedad.

2.4 Seguridad y accidentes de trabajo

El Adjudicatario queda obligado al cumplimiento de la normativa referente a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, y en especial a todo lo que se contempla en el R.D. 1627/1997 del 24 de octubre (BOE 24/10/97).

Todos los aparatos, maquinaria, herramientas y medios auxiliares que emplee el Adjudicatario en la ejecución de los trabajos, deberán reunir las máximas condiciones de seguridad y resistencia, así como cumplir todas las normas oficiales dictadas al efecto. El personal del Adjudicatario está obligado a utilizar todos los dispositivos de protección personales necesarios para eliminar o reducir los riesgos profesionales, pudiendo el Ingeniero paralizar los trabajos si considera que el personal está expuesto a peligros no corregibles.

El Ingeniero Director podrá exigir al Adjudicatario, ordenándolo por escrito, el cese de la obra de cualquier trabajador que, por imprudencia temeraria, pudiese provocar accidentes que hiciesen peligrar su propia integridad física o la de alguno de los demás empleados u obreros.

Toda la responsabilidad en los accidentes que pudieran ocurrir por el empleo de materiales defectuosos, por imprudencias o por el incumplimiento de lo anteriormente mencionado, recaerá exclusivamente sobre el Adjudicatario.

Correrán también por su cuenta las multas en las que incurra por vulnerar las disposiciones oficiales, así como los daños y desperfectos ocasionados a terceros en su persona, bienes o haciendas.

El Adjudicatario dispone libremente de montar los andamiajes que estime convenientes, siempre contemplando las normas de seguridad para el personal.

El Ingeniero Director podrá exigir al Adjudicatario en cualquier momento, antes o después del comienzo de los trabajos, que presente los documentos que confirmen la formalización de los regímenes de la Seguridad Social en la forma legalmente establecida.

3. CALIDAD DE LOS MATERIALES

3.1. Materiales generales

Los materiales proporcionados por el Adjudicatario deben reunir las condiciones de calidad esperadas para la fase de construcción. La aceptación por la Propiedad de una marca, fábrica o lugar de extracción no exime al Adjudicatario del cumplimiento de estas premisas.

Documento IV. Pliego de Condiciones
Planta de producción de amoníaco verde a microescala

Deben presentarse previamente muestras para la aprobación y reconocimiento de los materiales por parte del Ingeniero Director o en su defecto por el Subdirector de la Obra, sin cuyo permiso no se podrá proceder a la colocación o empleo, pudiéndose exigir la retirada del material no aprobado y colocado en obra por parte del Adjudicatario, de no haberse procedido de la forma establecida.

El Adjudicatario, a su costa, transportará y colocará los materiales no utilizables, agrupándolos ordenadamente y en el lugar de la obra que se designe, para evitar así que supongan un detrimento en la marcha de los trabajos. Los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra se retirarán de ésta. Si a pesar de todo fuesen advertidas faltas en un material aprobado y colocado, dicho material podría ser retirado a cuenta del Adjudicatario.

4. NORMAS DE CÁLCULO

Serán de aplicación las normas DIN u otras de rango similar vigentes sobre bases de cálculo para construcciones hidráulicas de acero.

El Adjudicatario indicará las tensiones de trabajo, simples y compuestas a que quedan sometidos los diferentes materiales que constituyen las diversas estructuras. Asimismo, se indicarán las siguientes tensiones máximas de trabajo o tensiones base para el cálculo:

- Tensión admisible de tracción o compresión, previa comprobación del pandeo.
- Tensiones admisibles a esfuerzos constantes.
- Tensión de comparación.

La tensión base o máxima de trabajo es un límite absoluto que no deberá ser sobrepasado ni siquiera en el caso de piezas sometidas a choques, esfuerzos dinámicos, fatigas locales o alternadas, vibración, oxidaciones, etc.

Se indicarán asimismo las cargas máximas transmitidas al hormigón por las piezas fijas, así como las correspondientes a los órganos de maniobra. Los esfuerzos de compresión en el hormigón se atenderán a lo especificado en las normas DIN y no superarán, en ningún caso, la carga de rotura según se define en la norma EH vigente.

Las conducciones blindadas y los revestimientos se dimensionarán para los estados de carga más desfavorables, sin tener en cuenta la contribución del hormigón que las engloba. El Adjudicatario facilitará los cálculos completos de los elementos importantes del suministro.

El Adjudicatario indicará también los coeficientes de seguridad de elementos, tales como cilindros y vástagos de servomotores, órganos mecánicos de cabestrantes, cadenas, cables, etc.

5. Disposiciones generales de la obra

5.1. Replanteo de las obras

El Ingeniero Director, una vez que el Adjudicatario esté en posesión del Proyecto y antes de comenzar las obras, deberá realizar el replanteo de estas, con especial atención en los puntos singulares.

Se levantará, por duplicado, un Acta de Replanteo firmada por el Ingeniero Director y el representante del Adjudicatario. Los gastos derivados de las operaciones de replanteo serán por cuenta del Adjudicatario. Asimismo, todas las operaciones que se necesitan para el replanteo serán efectuadas por y a cuenta del Adjudicatario, no teniendo derecho a reclamación alguna.

5.2. Plazo de ejecución

Los plazos de ejecución, tanto totales como parciales, señalados en el contrato empezarán a contar a partir de la fecha de replanteo de las obras o desde la notificación por parte de la Propiedad de la autorización para el comienzo de éstas.

El Adjudicatario estará obligado a cumplir dichos plazos, que serán improrrogables. Sin embargo, los plazos podrán ser objeto de prórroga, cuando las modificaciones solicitadas por el Ingeniero Director y debidamente aprobadas por la Propiedad, influyan verdaderamente en los plazos señalados en el contrato. Si por causas ajenas por completo al Adjudicatario no fuese posible comenzar los trabajos en la fecha prevista o tuviesen que ser suspendidos una vez iniciados, el Ingeniero Director concederá un aplazamiento cuya duración será la estrictamente necesaria.

5.3. Mano de obra

El personal que tenga el Adjudicatario realizando unidades de obra, como puede ser el encargado, capataz, oficial, ayudante o peón, debe ser cualificado y responsable; al igual que todo el personal dependiente de los Su adjudicatarios, que en todo momento acatarán las órdenes dictadas por la Dirección de la Obra.

El Adjudicatario deberá tener siempre en la obra el número de operarios adecuado según la extensión y clase de trabajos que esté ejecutando. Los operarios serán de aptitud reconocida y experimentados en sus respectivos oficios, y constantemente ha de haber en la obra una persona responsable y encargada del conjunto.

No se permitirá trabajar a ningún obrero que no se encuentre debidamente capacitado o en quien se note falta de costumbre a la hora de trabajar sobre andamios, y si por omisión o falta de observación de las precauciones ocurriese una desgracia, serán de cuenta y riesgo del Adjudicatario las responsabilidades que tuviesen lugar.

La totalidad del personal empleado por el Adjudicatario y Su adjudicatario en la ejecución de las obras deberá estar debidamente afiliada al régimen general de la Seguridad Social, estando obligada a mantener en la oficina de obra los justificantes correspondientes, TC1 y TC2, que justifiquen la situación.

Documento IV. Pliego de Condiciones
Planta de producción de amoníaco verde a microescala

Además, el Adjudicatario está obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley sobre Contrato de Trabajo y en las reglamentaciones de Trabajo vigentes o que se dicten durante la realización de las obras

El Adjudicatario habilitará en la obra una oficina en la que tendrá siempre una copia de todos los documentos del Proyecto que le hayan sido facilitados por el Ingeniero Director, así como los restantes documentos, equipos y materiales que se convengan.

El Adjudicatario podrá sacar a sus expensas copias de los documentos del contrato del Proyecto, cuyos originales le serán proporcionados por el Ingeniero Director, el cual autorizará con su firma las copias si el Adjudicatario así lo deseara.

El Adjudicatario, por sí mismo o por medio de sus facultativos, representantes o encargado, estará en la obra durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Ingeniero Director, o a las personas en las que éste delegue, en las visitas que hagan a la obra, poniéndose a su disposición para la realización de los reconocimientos que se consideren necesarios, y facilitándole los datos precisos para la ejecución y aprobación de mediciones, comprobaciones y liquidaciones.

El Adjudicatario y su delegado vigilarán los trabajos de colocación de los andamios y cimbras y demás medios auxiliares. Comprobará que los materiales fabricados, tales como viguetas, cargaderos, etc., del material que sea, llevan la garantía de fabricación, siendo el Adjudicatario el responsable de los accidentes que ocurran por incumplimiento de esta disposición o por no tomar las debidas precauciones.

Antes del inicio de las obras se procederá al replanteo general de las mismas, juntamente con el Director y el Subdirector de Obra, realizándose la correspondiente Acta de Replanteo, que quedará plasmada en el libro de órdenes, considerándose dicha fecha como el inicio de la obra.

Todas las operaciones y los medios auxiliares necesarios para los replanteos serán de la exclusiva cuenta del Adjudicatario, pudiendo ser vigilados y anulados por la Dirección Técnica. El Adjudicatario no podrá reclamar ni percibir indemnización por sustracción, pérdidas o averías u otros perjuicios acontecidos durante la obra.

Del mismo modo, será responsable de las pérdidas del material que entregase a su custodia, descontándosele el importe de las cantidades a percibir. Igualmente responderá ante cualquier daño causado en las propiedades colindantes, estando obligado a repararlas y dejarlas en su estado original.

5.4. Errores en los documentos

En el caso de omisión en los Planos o en el Pliego de Condiciones, esta tendrá que ser aceptada como si se incluyese en ambos documentos, siempre que, a juicio del Ingeniero Director, en el caso de que sea justificable.

Los diversos capítulos del presente Pliego de Condiciones son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contengan uno de ellos y afecte a otros obligan a su cumplimiento como si apareciesen todos. Las contradicciones o dudas entre

sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga el Ingeniero Director.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por el Ingeniero Director como por el Adjudicatario, deberán reflejarse formalmente en el Acta de Replanteo

6. Trabajos defectuosos

El Adjudicatario deberá utilizar materiales que cumplan las condiciones exigidas. Por lo tanto, cuando el Ingeniero Director o su representante adviertan en la obra vicios o defectos en los trabajos efectuados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones establecidas, ya sea durante la ejecución de los trabajos o una vez finalizados éstos y con anterioridad a la verificación de la finalización de la obra, se podrán derribar los elementos defectuosos, todo ello a expensas del Adjudicatario. Si éste no considerase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenada, se procederá según estos pasos:

Cuando los materiales o aparatos no reuniesen la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, el Ingeniero Director dará orden al su reemplazo especificadas por el Pliego de Condiciones o, a falta de estas, a las órdenes del propio Ingeniero Director.

Si las circunstancias o el estado de la obra lo aconsejasen, el Ingeniero Director podrá permitir el empleo de aquellos materiales de mayor calidad a la fijada de antemano en caso de que al Adjudicatario no le fuese posible suministrarlos de dicha calidad, descontándosele la diferencia de precio del material requerido al defectuoso empleado.

6.1. Subalternos de la obra

Cuando la Propiedad desee suspender la ejecución de las obras, deberá avisar al Adjudicatario con un mes de antelación, teniendo este último que suspender los trabajos sin derecho a indemnización, siempre que se le abone el importe de la obra ejecutada y el valor de los materiales acumulados a pie de obra. Se hará lo mismo en caso de rescisión justificada.

Si la suspensión de las obras fuese motivada por el Adjudicatario, la Propiedad se reserva el derecho a la rescisión del contrato, abonando al Adjudicatario sólo la obra ejecutada, con pérdidas de la garantía como compensación a la Propiedad por los perjuicios generados, quedando siempre el Adjudicatario obligado a responder por los perjuicios superiores que hubieran sido creados por esta entidad. En caso de muerte o quiebra del Adjudicatario, quedará rescindida la contrata, a no ser que los herederos o síndicos de la quiebra ofrezcan realizarla bajo las condiciones estipuladas en un primer momento.

La Propiedad podrá aceptar o rechazar el ofrecimiento, sin que, en este último caso, aquéllos tengan derecho a indemnización alguna. Tanto en los casos de rescisión como en los que legalmente se pudiesen presentar, las herramientas y demás elementos de trabajo propiedad del Adjudicatario, tendrán que ser recogidos por él mismo antes de un

plazo de ocho días, entendiéndose que los abandona a favor de la obra de no hacerlo así. Son causas de rescisión de la obra, las siguientes:

- El no ejecutar las obras con arreglo al Proyecto o modificaciones indicadas.
· El empleo deficiente de los materiales o su mala colocación en la obra que obliguen a demoler esta o a abandonarla como defectuosa.
- El que los trabajos no se realicen ajustándose al calendario previsto.
- Incapacidad del personal contratado, tanto técnico como de la obra.
- Quiebra o suspensión de pagos por parte del Adjudicatario.
- La suspensión de la obra comenzada, siempre que el pago exceda a seis meses.
- El incumplimiento de las condiciones del contrato, cuando indique descuido omala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.

6.2. Seguros

El Adjudicatario quedará obligado, después de la comprobación del replanteo y antes del comienzo de la obra, a facilitar a la Dirección la documentación que acredite haber suscrito, además de las correspondientes afiliaciones a la Seguridad Social, las siguientes pólizas de seguro:

- Seguro contra daños a terceros que deriven de la ejecución del Proyecto.
- Seguro de accidentes de trabajo en la Mutualidad Laboral correspondiente.
- Seguro de automóviles para todos aquellos vehículos del Adjudicatario que tengan acceso a la obra.
- Seguro para toda la maquinaria y el equipo que el Adjudicatario utilice en el trabajo.
- Seguro de incendios para las obras, en compañías de reconocida solvencia inscritas en el Ministerio de Hacienda en virtud de la Ley de Seguros vigente.

7. Ensayos y pruebas

7.1. Ensayos en taller

Todas las uniones soldadas serán inspeccionadas mediante control radioscópico de las soldaduras, que se harán en presencia de representantes de la Propiedad y del Adjudicatario, teniendo en cuenta los plazos fijados.

Se ensayarán mecánicamente varias probetas de soldadura realizadas con materiales, postura y operarios que hayan de intervenir en la obra.

Los cilindros de los servomotores y demás órganos que contengan aceite a presión, como son los cuerpos de las bombas de aceite, y sus correspondientes válvulas, serán sometidos en taller a una presión de ensayo igual a la de servicio, aumentada en un 50 %. Los esfuerzos durante el ensayo no deberán, en ningún caso, superar el 40 % de la carga

de rotura, ni el 80 % del límite elástico. Durante dicho ensayo no deberán producirse deformaciones apreciables, ni fuga, ni filtración alguna.

Para los grupos de motobombas se realizarán todas las pruebas necesarias según normas para determinar las curvas características. Para el trazado de las curvas de altura manométrica, potencia y rendimiento, se considerarán al menos cinco puntos, desde caudal cero a caudal máximo nominal.

7.2. Protección contra la corrosión

El sistema de protección con pinturas de las diferentes superficies metálicas deberá responder a las condiciones ambientales de la zona geográfica del almacenamiento y a la naturaleza de los productos manipulados y condiciones de funcionamiento.

El Adjudicatario deberá proponer la protección más aconsejable, de acuerdo con su experiencia, para su aprobación por parte de la Propiedad. Esta protección deberá aplicarse, de una manera general, a todas las superficies de todos los elementos fabricados con materiales oxidables en contacto con el agua y la intemperie y comprenderá: limpieza en chorro de arena, metalización de zinc seguida de pintura de características convenientemente justificadas, con tres manos como mínimo.

No obstante, la Propiedad se reserva el derecho de ejecutar total o parcialmente la protección contra la corrosión, en todo o parte del suministro, por cuyo motivo el Adjudicatario detallará en el Presupuesto el importe de estas operaciones, que podrán ser deducidas del costo total en caso de que la Propiedad las realizase por su cuenta.

Se desengrasarán las partes del suministro que estén mecanizadas y se protegerán con una pintura vinílica incolora de tipo arrancable. El sistema de protección con pinturas de las diferentes superficies metálicas deberá responder a las condiciones ambientales de la zona geográfica del almacenamiento y a la naturaleza de los productos manejados y condiciones de funcionamiento. El tiempo transcurrido desde el tratamiento de la superficie del metal y la aplicación de la pintura no podrá ser superior a 24 horas.

8. Fabricación

8.1. Inspección

La Propiedad se reserva el derecho a efectuar directamente o por intermedio de una entidad de su elección, la inspección de la fabricación de los equipos con vistas al cumplimiento de los plazos, a la calidad de los materiales y a las técnicas empleadas, tanto en las fábricas o instalaciones del Adjudicatario, como en la de sus suministradores.

A efectos de la cláusula anterior, el Adjudicatario se ve obligado a asegurar en cualquier momento a los propietarios de la Propiedad acceso a la instalación. El Adjudicatario deberá informar a la Propiedad, en tiempo hábil, de la fecha fijada para la realización de los ensayos previstos y de la recepción de materias primas, así como de la realización de las operaciones más importantes de fabricación o de montaje, de manera que la Propiedad pueda enviar a sus representantes a presenciar dichos ensayos u operaciones, si lo considerase necesario.

Independientemente de la presencia o no de los representantes de la Propiedad, el Adjudicatario deberá remitir a ésta, por triplicado, memorias de todos los ensayos efectuados.

8.2. Montaje

Se deberá presentar para su aprobación una relación nominal del personal técnico que se ocupará de la ejecución de los montajes, indicando las funciones a realizar por cada uno de ellos y acreditando su capacidad técnica para el desarrollo de estas.

En caso de que a juicio de la Propiedad el personal técnico designado por el Adjudicatario sea insuficiente, éste se verá obligado a completar su organización, según el criterio de la Propiedad, con el número de técnicos necesarios.

La Propiedad se reserva el derecho de recusa, en caso de no satisfacerle el desarrollo del proyecto, al Adjudicatario y a cualquier otro miembro de su organización en la obra y obligar a éste a sustituirlo en un plazo de treinta días por otro de igual categoría.

La Propiedad podrá señalar la obligatoriedad del seguro de materiales y equipos en curso de montaje. En este caso, el seguro será complementario del establecido para el transporte y deberá ser válido hasta el inicio de servicio industrial.

El personal de la inspección de la Propiedad podrá ordenar la suspensión de los trabajos que no estuviesen ejecutados de acuerdo con las condiciones y especificaciones contractuales. La orden de suspensión será confirmada por escrito.

Los gastos, encargos y cualquier formalidad necesaria para la importación temporal o reexportación de herramientas, instrumentos o material a utilizar en la ejecución del suministro, correrán por cuenta del Adjudicatario.

La Propiedad fiscalizará directamente a través de sus representantes los trabajos de montaje. A este efecto quedará asegurado al personal de la inspección de la Propiedad el libre acceso a cualquier hora a las oficinas de obra, almacenes u otros locales de trabajo.

8.3. Controles

El Adjudicatario se asegurará, mediante controles adecuados, de la buena calidad del material entregado. Los resultados de estos controles serán sometidos a la aprobación de la Propiedad, quien podrá exigir la realización de controles complementarios si lo estimase necesario.

8.4. Prueba hidráulica en taller

La Propiedad podrá exigir la realización de una prueba hidráulica en taller. El Adjudicatario deberá proveerse de los fondos de cierre necesarios para poder realizarlo. La presión de prueba que se determinará en cada caso no será inferior a 1,5 veces la presión máxima de diseño.

En determinados casos y para piezas especiales, la Propiedad puede exigir que se realicen pruebas extensiométricas o ensayos en un modelo reducido. Si las condiciones de ensayo provocasen sobre las piezas tensiones diferentes de las causadas por las

condiciones normales de instalación, el Adjudicatario deberá realizar un cálculo justificativo.

Si las pruebas revelasen defectos inadmisibles, tales como fugas y deformaciones locales, el Adjudicatario someterá a la aprobación de la Propiedad el procedimiento de reparación y una vez reparada la pieza, se repetirá la prueba hidráulica

8.5. Recepción provisional

Finalizado el servicio experimental y simultáneamente al conocimiento del servicio industrial, será levantada el Acta de Recepción Provisional. Si por motivos no imputables a la responsabilidad del Adjudicatario, los ensayos de recepción no pudieran ser efectuados, la recepción provisional será considerada como realizada 120 días después de la fecha en que estos ensayos deberían haber comenzado. No obstante, el Adjudicatario está obligado a efectuar dichos ensayos antes de la fecha de recepción definitiva.

Si las obras se encuentran en condiciones óptimas y han sido ejecutadas respetando las condiciones marcadas, se darán por recibidas, comenzando a contar en dicha fecha el plazo de garantía establecido en el contrato, que será como mínimo de tres meses. En el caso de no hallarse la obra en estado de ser recibida, así se hará constar en el Acta, otorgándose además al Adjudicatario las instrucciones precisas y detalladas para remediar los defectos observados y fijándose un plazo para subsanar éstos.

Expirado dicho plazo, se realizará un reconocimiento adicional desarrollado de manera homóloga. Los trabajos de reparación corren por cuenta del Adjudicatario, de forma que de no cumplirse las prescripciones, el contrato podrá considerarse como rescindido, con la pérdida de la fianza.

8.6. Período de garantía

La fecha del Acta de Recepción Provisional será el comienzo del período de garantía. El Adjudicatario podrá mantener todo o parte de su personal especializado en la obra, si bien tomará las medidas necesarias para su presencia, siempre que la Propiedad lo exija, o bien como consecuencia de anomalías de funcionamiento o averías.

La duración del período de garantía será establecida entre la Propiedad y el Adjudicatario a la hora de la formulación del contrato y será contada a partir de la fecha de firma del Acta de Recepción Provisional.

Durante el plazo de garantía, el Adjudicatario sustituirá toda o cualquier pieza o equipo defectuoso, debido a una mala concepción, defecto o calidad inadecuada de las materias primas utilizadas, defecto de fabricación o error de montaje.

Todas estas sustituciones y posibles trabajos de construcción civil deberán ser efectuados lo más rápidamente posible, sin gasto alguno por parte de la Propiedad.

No eximirá al Adjudicatario de responsabilidad alguna el hecho de que el Ingeniero Director o sus subalternos hayan examinado las obras durante su construcción, reconocido sus materiales o hecha la valoración en las relaciones parciales. En

consecuencia, de observarse vicios o defectos antes de la recepción definitiva se podrá disponer la demolición o reconstrucción de las partes defectuosas.

Durante el período de garantía, cualquier equipo, componente o pieza a sustituir por la misma razón defectuosa, tendrá a partir de la fecha de entrada en servicio un periodo de garantía igual a la del equipo o pieza al que sustituya.

Si como consecuencia de defectos o accidentes imputables al Adjudicatario, el equipo no pudiese funcionar en parte o en todo el período de garantía, será añadido al plazo de garantía el tiempo en el que el equipo no pueda operar.

8.7. Recepción definitiva

Finalizado el período de garantía, con anterior reconocimiento de las obras y demás trámites reglamentarios y en el supuesto de que todos los trabajos se encuentren en las debidas condiciones, se procederá a efectuar la recepción definitivamente de las obras, para lo cual se elaborará la correspondiente Acta de Recepción Definitiva.

El representante de la Propiedad debe aprobar la recepción definitiva de los trabajos, el Adjudicatario se hará cargo de roturas, robos de material, averías, etc., cualquiera que fuese el motivo, aun cuando el desperfecto se haya producido en una operación ordenada por la Propiedad con el conocimiento del Adjudicatario.

Si son necesarias pruebas de funcionamiento, capacidad de producción, etc., para la recepción definitiva de algún elemento o del conjunto, el Adjudicatario dirigirá dichas pruebas y cargará con los gastos de todos los medios, salvo si todos o parte de tales gastos fueron incluidos en la adjudicación como obligaciones de la Propiedad.

Previamente a la recepción definitiva serán resueltas todas las reclamaciones formuladas y habrán transcurrido todos los plazos de garantía de los equipos, componentes o piezas que hayan sido sustituidas. Podrán hacerse recepciones definitivas parciales en los casos en los que se considere adecuada esta solución. Realizada la recepción definitiva de todo el suministro cesa la garantía establecida.

9. Almacenamiento y transporte

9.1. Almacenamiento

La Propiedad indicará la capacidad de los almacenes o explanadas de propio acopio de los que dispondrá el Adjudicatario en obra, así como la fecha a partir de la cual podrá disponer de ellos.

Queda totalmente prohibido, salvo autorización escrita del Ingeniero Director, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, en zonas que dificulten el adecuado transcurso de los trabajos. Los materiales se almacenarán de forma que se garantice el mantenimiento de sus propiedades.

Una vez analizado el uso de los materiales que se acumulan en las superficies empleadas como zonas de acopio, estas deberán acondicionarse para que puedan

recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para efectuar el almacenamiento, manutención o guarda serán por cuenta del Adjudicatario.

9.2. Transporte

Salvo indicación en contra por parte de la Propiedad, compete al Adjudicatario transportar todos los materiales y equipos objeto del suministro desde sus fábricas a las instalaciones de obra, colocándolos en buenas condiciones de manejabilidad, conservación y seguridad en los lugares a ese fin destinados por la Propiedad.

El Adjudicatario deberá prever que ninguna expedición sea hecha desde sus fábricas o desde las de sus suministradores sin aprobación previa de la Propiedad, teniendo en cuenta que:

- Se respetarán las fechas previstas en el programa general de trabajos.
- El escalonamiento de envíos en las fechas más favorables a la buena marcha de los trabajos y a la óptima utilización de las superficies reservadas a parques.
- La eventual inspección de los embalajes y otras condiciones de transporte.
- La eventual colaboración de la propiedad en la resolución de los problemas de transporte que puedan resultar de volúmenes o pesos excesivos, en especial cuando su resolución dependa de Organismos Oficiales del Estado.
- La aceptación por parte de la Propiedad de los embalajes, acondicionamiento y medios de transporte, no liberan la responsabilidad del Adjudicatario en lo que respecta al transporte, así como al funcionamiento y duración de los materiales y equipos expedidos.
- Los embalajes de los materiales y equipos entregados en las instalaciones de la obra pasarán a ser dominio de la Propiedad después de su utilización.
- El Adjudicatario deberá prever que la Propiedad reciba para cada expedición, con antelación suficiente, una lista de embalajes con indicación de los respectivos contenidos, peso, dimensiones y marcas, permitiendo una fácil y correcta identificación.

9.3. Aduanas

Los trámites aduaneros de los equipos fabricados en el extranjero y de los materiales (partes, piezas o casorios) destinados a ser incorporados a los equipos fabricados en España, serán hechos por el Adjudicatario en nombre de la Propiedad. En caso de que el Adjudicatario no pudiese llevar a cabo los trámites citados en la anterior cláusula, la Propiedad llevará a cabo por cuenta del Adjudicatario la tramitación y despacho en aduanas de los materiales importados.

El Adjudicatario obtendrá a su debido tiempo la documentación necesaria para la importación y para el paso en tránsito por un tercer país, en caso de que fuese necesario.

El Adjudicatario deberá comunicar por escrito a la Propiedad, por cada fabricante extranjero y en relación con el equipo a importar, los siguientes elementos: designación, peso líquido, valor, procedencia y moneda de pago. El Adjudicatario deberá obtener a su

debido tiempo la documentación necesaria para que los trámites aduaneros se efectúen en las mejores condiciones, independientemente de que la Propiedad gestione, si procede, la exención de derechos de importación.

10. Organización de las obras

10.1. Dirección

La dirección del conjunto de las obras estará a cargo del personal técnico de la Propiedad. Se informará al Adjudicatario en cada caso de quién es el Ingeniero Encargado o Director Técnico de las obras, que será quien represente a la Propiedad en sus relaciones con el Adjudicatario.

El Adjudicatario estará obligado a prestar su colaboración al Ingeniero Director para que cumpla funciones que le han sido encomendadas. Antes de iniciarse los trabajos, el Adjudicatario deberá indicar a la Propiedad el nombre de su representante al frente de los mismos, que actuará como Jefe de montaje, tanto en los aspectos Técnicos, como económicos.

Los poderes del Jefe de Montaje deben ser lo suficientemente amplios para recibir y resolver en consecuencia las comunicaciones y órdenes de la Propiedad. En ningún caso constituirá motivo de excusa para el Adjudicatario la ausencia de su representante a pie de obra.

También, antes del comienzo de las obras, el Adjudicatario deberá presentar para su aprobación la relación nominal del personal técnico que se ocupará de la ejecución de los montajes, indicando las funciones a desarrollar por cada uno de ellos.

La Propiedad se reserva el derecho a despedir al Jefe de Montaje o a cualquier otro técnico contratado por el Adjudicatario en la obra durante el desarrollo de los trabajos, obligándolo a sustituirlo en un plazo de 30 días por otro de igual categoría. En caso de que a juicio de la Propiedad el personal técnico designado por el Adjudicatario sea insuficiente para la buena marcha de los trabajos, éste está obligado a completar su organización con el número de técnicos que fuera necesario según el criterio de la Propiedad.

10.2. Terrenos necesarios para la ejecución de las obras

La Propiedad indicará al Adjudicatario los límites de los terrenos de su propiedad dentro de los cuales puede montar sus instalaciones y dará acceso a los mismos. Todo esto estará señalado en los planos que se entreguen a los concursantes para el estudio de las ofertas.

Se supone que el Adjudicatario posee un conocimiento perfecto de la disposición del conjunto de los terrenos, de la importancia y situación de los trabajos objeto del contrato, de la naturaleza y estado de los terrenos, de los emplazamientos reservados para las obras, de los medios de acceso, así como de las condiciones climáticas de la región, especialmente aquéllas que puedan afectar a los trabajos.

La obligación de la Propiedad, en cuanto a entrega de los terrenos necesarios, queda limitada a las parcelas que figuran en los planos que se entregaron a los concursantes con la petición de oferta, que además definen lo que se entiende por zona de montaje.

Si por conveniencia del Adjudicatario, éste deseara disponer de otros terrenos distintos de los figurados y reseñados en los planos antes citados, será de su cargo su adquisición o la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo el Adjudicatario someter previamente a la conformidad de la Propiedad las modalidades de adquisición o de obtención de la autorización respectiva.

El Adjudicatario será responsable de los daños que pueda causar en las vías públicas y en los caminos de acceso si éstos son particulares o de la Propiedad. Se obliga también a cumplir todas las limitaciones y solicitar los permisos de transportes especiales, etc. En cualquier caso, el Adjudicatario responde de todos los perjuicios que, como consecuencia del contrato se puedan causar a terceras personas en bienes, inmuebles, cosechas, etc. y son de su competencia las reclamaciones que puedan formularse con ocasión de dichos perjuicios.

10.3. Instalaciones auxiliares

En el caso de que la obra se construya en una zona en la que la Propiedad distribuya energía eléctrica, ésta facilitará al Adjudicatario la potencia necesaria para sus instalaciones y le indicará el precio que le cobrará por la energía consumida.

La red de distribución de energía en las zonas de obra, que será por cuenta del Adjudicatario, deberá estar constituida por cables aislados y no deberá interferir en otros trabajos en marcha, de manera que su instalación deberá ser previamente autorizada por la Propiedad en caso de estar ubicada en el recinto de la obra y deberá cumplir las normas oficiales en vigor.

El abastecimiento de agua y de aire comprimido necesario para la obra correrá a cargo del Adjudicatario y su instalación deberá cumplir las normas y reglamentos oficiales en vigor. La Propiedad podrá facilitar, en caso de disponer de los mismos, materiales y medios auxiliares en las condiciones que se establezcan. Serán a cargo y responsabilidad del Adjudicatario:

- Los medios y materiales necesarios para la construcción, conservación, desmontaje, demolición o retirada en el plazo que se señale, de sus instalaciones de obra, tales como oficinas, comedores, almacenes, etc.
- Los medios para asegurar la vigilancia y conservación del material almacenado en obra o en curso de montaje.
- Todas las herramientas o medios necesarios para la ejecución del montaje, tales como andamios, escaleras, diferenciales, etc., y materiales de consumo corriente como electrodos, lubricantes, etc.
- Todos los ensayos de materias primas o componentes que se estimen necesarios en curso de montaje sean elaborados o no en el laboratorio de obra.

Documento IV. Pliego de Condiciones
Planta de producción de amoníaco verde a microescala

- Las diligencias o gastos necesarios para la realización de las operaciones normales de inspección por parte de los organismos oficiales.

El Adjudicatario no podrá ampararse, con el fin de eludir las obligaciones del contrato, en las dificultades que puedan ser ocasionadas por la ejecución simultánea de otros trabajos, o instalaciones confiadas por la Propiedad a otros contratistas o suministradores, que intervengan en la realización del mismo proyecto.

El Adjudicatario no podrá reclamar si en el curso de los trabajos y para el cumplimiento normal del contrato se viese forzado a modificar sus encargos de material. Por cada nueva aportación de maquinaria se formalizará una nota análoga que forma parte del contrato para la maquinaria y útiles aportados inicialmente, que se añadirá como anexo al contrato.

Sin embargo, cuando el Adjudicatario se vea obligado a poner en servicio material suplementario para responder, bien a circunstancias imprevistas en el contrato, bien a causas de fuerza mayor debidamente comprobadas y en cualquiera de ambos casos reconocidas previamente por la Propiedad, la utilización de ese material será de abono por aplicación de precios complementarios establecidos de común acuerdo, conforme a las disposiciones que se fijan en el presente Pliego de Condiciones.

10.4. Relación entre la Propiedad y el Adjudicatario

El Adjudicatario está obligado a suministrar, en cualquier momento, toda la información relativa a la ejecución del contrato que la Propiedad juzgue necesario tener conocimiento por razón de las posibles incidencias de los trabajos confiados al Adjudicatario sobre los de otros contratistas y suministradores.

En ningún caso las peticiones de información dirigidas al Adjudicatario por parte de la Propiedad supondrán una intrusión en la ejecución del contrato, ni significarán una participación de la Propiedad en la responsabilidad del Adjudicatario.

Las peticiones tendrán únicamente carácter informativo. En todos los casos, el Adjudicatario es el único responsable del ejercicio de la función que le es propia, en orden a las obligaciones del contrato. Siempre que sea requerido, el Adjudicatario o su representante deberán presentarse en el domicilio de la Propiedad de la obra, con el fin de que no pueda imputarse su ausencia como causa de retraso o suspensión del cumplimiento de las órdenes de la Propiedad.

La coordinación de las actividades del Adjudicatario necesarias para la ejecución del suministro con la de otros contratistas de la Propiedad o con cualquier entidad ajena al contrato con la que hay necesidad de tratar, es de competencia de la Propiedad. Siempre que el adjudicatario establezca contacto con otros contratistas de la Propiedad para tratar asuntos relativos a la buena ejecución del suministro, se obliga a enviar a la Propiedad copias de las comunicaciones y correspondencia producida, de forma que las decisiones tomadas durante tales contactos sólo se harán efectivas de ser aprobadas por escrito por la Propiedad.

Documento IV. Pliego de Condiciones
Planta de producción de amoníaco verde a microescala

Si como consecuencia de los contactos establecidos surgieran diferencias o dificultades, el Adjudicatario deberá pedir una reunión con la Propiedad o sus representantes que las resolverán de acuerdo con los contratos establecidos con las diferentes partes implicadas.

Las reuniones de esta naturaleza deberán ser solicitadas con un mínimo de diez días de antelación La Propiedad, siempre que lo juzgue conveniente, convocará por su iniciativa o a petición del Adjudicatario, reuniones con éste y si es necesario con otros contratantes, con la finalidad de discutir y resolver de acuerdo con el programa de trabajos aprobado, los problemas que resulten de la coordinación de los trabajos en curso, de la ocupación sucesiva de locales en la obra, de la disponibilidad de medios de utilización común y otros.

Cuando varios contratistas y suministradores utilicen las instalaciones generales pertenecientes a uno de ellos, se pondrán de acuerdo sobre este uso suplementario y el reparto de los gastos correspondientes. La Propiedad deberá estar permanentemente informada de los acuerdos tomados entre los distintos contratistas o suministradores para, en el caso de presentarse dificultades o diferencias, tomar la resolución que proceda. La decisión es obligatoria para los interesados.

En ningún caso la Propiedad deberá encontrarse durante los trabajos en presencia de una situación derivada de una falta de información por parte del Adjudicatario o de los otros suministradores y contratistas de las obras. Cuando varios contratistas y suministradores trabajen en la misma obra, cada uno de ellos es responsable de los daños y perjuicios de toda clase que pudieran derivarse de su propia actuación.

10.5. Subcontratación de obra

A menos que el contrato disponga lo contrario o que de su naturaleza y condiciones se deduzca que la obra ha de ser ejecutada directamente por el Adjudicatario, este último podrá contratar con terceros la realización de determinadas unidades de obra, cumpliendo para ello los siguientes requisitos:

- Notificar por escrito al Ingeniero del subcontrato las partes de obra a realizar y las condiciones económicas, de modo que éste las pueda autorizar previamente.
- Que las unidades de obra que el Adjudicatario contrate con terceros no excedan el 50 % del presupuesto total de la obra principal.

En cualquier caso, la Propiedad no quedará vinculada en absoluto, ni reconocerá ninguna obligación contractual entre ella y el Subcontratista, de forma que cualquier subcontratación de obra no eximirá al Adjudicatario de ninguna de sus obligaciones respecto a la Propiedad

La subcontratación deberá siempre someterse a la autorización previa por parte de la Propiedad.

10.6. Personal de montaje

Es competencia y responsabilidad del Adjudicatario la incorporación de todo el personal especializado, no especializado y auxiliar para la dirección y la ejecución del montaje, así como de todos los pagos y gastos de ese personal, tales como viajes, alojamientos, dietas y desplazamientos.

Cualquiera que sea la nacionalidad del Adjudicatario, el reclutamiento del personal deberá cumplimentar las leyes en vigor. Si el Adjudicatario emplea en obra personal extranjero, será de su cuenta y cargo la obtención de las condiciones necesarias para que pueda trabajar en España.

Todos los empleados, independientemente de su nacionalidad, acatarán las leyes laborales vigentes en cuanto a horarios, seguros sociales, etc., además de aquellas de carácter general que estén vigentes para el personal de la obra.

Al frente de cada trabajo de montaje el Adjudicatario deberá tener un técnico titulado a pie de obra de cualquier especialidad o condición, que pueda acreditar de forma satisfactoriamente la Propiedad su competencia en la clase de trabajos que realice.

El Adjudicatario es responsable de los fraudes o malversaciones que sean cometidos por su personal en el suministro o el empleo de materiales. El número de trabajadores de cada profesión deberá ser siempre proporcional a la cantidad de obra a ejecutar, teniendo en cuenta los plazos fijados.

El Adjudicatario deberá remitir a la Propiedad una relación del personal presente en la obra, clasificado por categoría profesional, siempre que esta lo solicite. El Adjudicatario está obligado a mantener la disciplina y el orden en los lugares de trabajo. La Propiedad se reserva el derecho a exigir la retirada de la obra de cualquier operario al servicio del Adjudicatario, debido a faltas de respeto y obediencia, o cuando su presencia sea perjudicial para la marcha ordenada de los trabajos.

El Adjudicatario podrá recurrir si considera que no hay motivo fundamentado para dicha prohibición.

10.7. Seguros

El Adjudicatario no podrá iniciar los trabajos sin justificar previamente ante la Propiedad, tener cubiertos los seguros por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, de acuerdo con la legislación vigente.

El Adjudicatario asegurará por sí mismo o por medio de una compañía de seguros apropiada, la prestación de asistencia médica o de enfermedad a todo el personal. Con objeto de organizarse colectivamente y de inspeccionar la seguridad y la higiene de las obras, todos los contratistas que trabajen en las mismas deberán agruparse en el seno de una Junta Central de Seguridad, formada por los representantes de las empresas.

11. Condiciones de pago y legislación

11.1. Definición de precios

Los precios de los bienes y servicios objeto del suministro, serán expresados en euros y cubrirán la fabricación, el suministro y el montaje de los equipos ensayados y en funcionamiento, así como todos los repuestos y servicios adicionales que se especifiquen, y su conservación durante el período de garantía.

Los gastos de primer establecimiento y desmontaje y retirada de las instalaciones de obra estarán incluidos en el precio del suministro. Todos los precios unitarios o globales comprenden, sin excepción alguna, además del beneficio del Adjudicatario, la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos en los plazos establecidos, entre ellos los que resultan de las obligaciones impuestas al Adjudicatario por los diferentes documentos del contrato y por el presente Pliego de Condiciones.

El precio de los materiales y equipos que componen el suministro agrupará:

- Coste en factoría de los materiales y equipos, sean de procedencia nacional o extranjera, incluido el embalaje adecuado.
- Coste del transporte de factoría a pie de obra y distribución dentro de la propia obra.
- Coste del seguro de transporte.
- Coste unitario de las piezas de repuesto que se establezcan.

En el precio de materiales y equipos estarán incluidos los estudios de fabricación, dibujos, esquemas eléctricos, etc., así como los derechos de patente, royalties y demás que puedan incidir sobre los mismos, quedando la Propiedad libre de exigencias de terceros sobre los citados derechos.

En el precio del transporte estarán incluidas cargas, descargas, transbordos, colocación en parque o almacén, incluso guarda, así como los gastos correspondientes a derechos aduaneros o permisos de importación en caso de haberlos. El coste de montaje incluirá los gastos de instrucción y formación del personal de la Propiedad que se hará cargo de la explotación de las instalaciones, el precio de los seguros de montaje y los ensayos de los equipos e instalaciones efectuados, siguiendo las indicaciones especificadas en el presente Pliego de Condiciones.

11.2. Abono de trabajos no previstos

Todas las unidades de obra que se necesiten efectuar para terminar completamente las del Proyecto y que no hayan sido definidas en éste, se abonarán según los precios contractuales correspondientes, preparados teniendo en cuenta los del contrato o por asimilación a obras de semejante naturaleza.

Los nuevos precios se basarán en las mismas condiciones económicas que los precios del contrato. A falta de mutuo acuerdo y en espera de la solución de las discrepancias surgidas, se liquidará provisionalmente al Adjudicatario en base a los

precios fijados por la Propiedad. Si no hubiese conformidad en la fijación de dichos precios entre la Propiedad y el Adjudicatario, éste quedará relegado de la construcción de la parte de la obra que se trate, sin derecho a indemnización de ninguna clase.

En esta situación en la que, a juicio de la Propiedad, sea imposible fijar nuevos precios corresponderá únicamente a la Propiedad la decisión de abonar excepcionalmente los trabajos en régimen de Administración. Cuando se proceda al empleo de materiales o ejecución de las obras sin la previa aprobación de los precios que se les tengan que aplicar, se entenderá que el Adjudicatario se conforma con los que le fije la Propiedad.

11.3. Condiciones de pago

A efectos de pago de los diferentes equipos y servicios objeto del contrato, serán consideradas las dos partidas siguientes:

- Equipos y materiales entregados en el local de montaje.
- Montaje e instrucción del personal de explotación de la Propiedad.

El coste del montaje será abonado totalmente en la fecha de recepción definitiva de las instalaciones, salvo que se especifique otro acuerdo en el contrato.

En el contrato se indicará el porcentaje sobre el coste total de suministros y servicios prestados por el Adjudicatario que no se abonará hasta la terminación del plazo de garantía.

11.4. Penalizaciones

Podrán aplicarse penalizaciones al Adjudicatario, e incluso podrá determinarse la anulación del contrato en los casos siguientes:

- Si no se respetan las fechas finales o intermedias del programa general de trabajos aprobado. · Si retrasa la entrega de la documentación técnica.
- Si el equipo, o parte de él, no fuera capaz de asegurar normalmente el servicio industrial para el cual fue concebido y especificado.
- Si los resultados de las medidas y ensayos no correspondieran a los valores garantizados.

Aparte de las penalizaciones referidas en la cláusula anterior, el Adjudicatario tomará a su cargo los gastos ocasionados por sus retrasos.

Las penalizaciones o la rescisión a las que se ha hecho referencia anteriormente serán aplicadas después de que la Propiedad compruebe la imposibilidad, por parte del Adjudicatario, de corregir las faltas o defectos verificados y después de haber introducido en el plazo autorizado por la Propiedad las modificaciones del equipo, sin que, entretanto se produjeran perjuicios directos o indirectos a la Propiedad. La cuantía de la penalización será determinada y calculada en cada caso particular en función del perjuicio causado a la Propiedad. La Propiedad notificará al Adjudicatario, mediante carta certificada con acuse de recibo, la aplicación de penalizaciones.

11.5. Indemnizaciones a favor del Adjudicatario

Únicamente tendrá derecho el Adjudicatario a una indemnización en caso de pérdidas, averías y daños imputables a la Propiedad y debidamente comprobados, y eventualmente cuando éstos sean imputables a causa de fuerza mayor.

El Adjudicatario deberá tomar las precauciones necesarias, a su cuenta y riesgo, para que su material e instalaciones no puedan sufrir daños o perjuicios como consecuencia de fenómenos naturales previsibles de acuerdo con la situación u orientación de la obra. En caso de que el Adjudicatario estime que existen casos de fuerza mayor, comunicará este hecho por escrito a la Propiedad en un plazo máximo de diez días después de darse las circunstancias.

La Propiedad se reserva el derecho de fijar en cada caso las indemnizaciones que puedan concederse al Adjudicatario y decidir si el motivo por el que reclama la indemnización se puede incluir en lo reseñado en el primer párrafo de este apartado. Pasado el plazo de diez días no se admitirá al Adjudicatario ninguna reclamación.

11.6. Cese o aplazamiento de los trabajos

En el caso de que la Propiedad ordene el cese absoluto de los trabajos, el contrato queda inmediatamente rescindido. Si la Propiedad ordena su aplazamiento por más de un año, sea antes o después del comienzo de las obras, el Adjudicatario tiene derecho a la rescisión del contrato si lo solicita por escrito, sin que con ello tenga perjuicio alguno sobre la indemnización que, tanto en un caso como en otro, le pudiera corresponder.

No se aceptará la petición de rescisión por parte del Adjudicatario cuando sea presentada en un plazo superior a los cuatro meses a partir de la fecha de notificación de la orden de cese o aplazamiento de los trabajos. Si la Propiedad ordena el aplazamiento de los trabajos por menos de un año, el Adjudicatario no tendrá derecho a la rescisión, pero sí a una indemnización en caso de perjuicios debidamente comprobados.

En el caso de que se hubieran comenzado los trabajos, el Adjudicatario puede requerir que se proceda seguidamente a la recepción provisional de las obras acabadas y una vez transcurrido el plazo de garantía, a la recepción definitiva.

En caso de fallecimiento del Adjudicatario, el contrato será rescindido de pleno derecho, salvo que los herederos se comprometan por escrito a cumplir el contrato existente, sin introducir en él modificación alguna. En caso de quiebra o de suspensión de pagos por parte del Adjudicatario, el contrato queda automáticamente rescindido de pleno derecho, bastando para ello que la Propiedad lo notifique en forma fidedigna en el plazo de dos meses a partir de la publicación legal de la declaración de quiebra o de la suspensión de pagos.

En todo momento las medidas de conservación o de seguridad cuya urgencia sea manifiesta, serán tomadas de oficio por la Propiedad con cargo al Adjudicatario, sin perjuicio de la decisión definitiva del Tribunal.

Documento IV. Pliego de Condiciones
Planta de producción de amoníaco verde a microescala

Cuando el Adjudicatario no dé cumplimiento, sea a las obligaciones o disposiciones del contrato, sea a las órdenes que le sean dadas por la Propiedad, éste será forzado a cumplir estos requisitos u órdenes en un plazo determinado que, salvo casos de urgencia, no será menor de diez días a partir de la notificación. Pasado ese plazo, si el Adjudicatario no ha ejecutado las disposiciones prescritas, la Propiedad podrá ordenar, a título provisional, el establecimiento de un régimen de intervención general o parcial por cuenta del Adjudicatario.

Se procederá inmediatamente, en presencia del Adjudicatario, a la comprobación de los trabajos realizados, de los materiales reunidos, así como del inventario descriptivo de su material y a la devolución de éste de la parte de los materiales que la Propiedad no utilizará para la terminación de los trabajos.

Por otra parte, la Propiedad tiene la facultad bien de ordenar la convocatoria de un nuevo concurso, en principio sobre petición de ofertas por cuenta y riesgo del Adjudicatario insumiso, bien de ejecutar el derecho de rescisión del contrato o bien de prescribir la continuación de la intervención. Durante el período del régimen de intervención, el Adjudicatario podrá conocer la marcha de los trabajos, sin que pueda en ningún caso entorpecer o dificultar las órdenes de la Propiedad.

El Adjudicatario podrá ser liberado del régimen de intervención si justifica su capacidad para volver a hacerse cargo de los trabajos y llevarlos a buen fin. Los excedentes de gastos que resulten de la intervención o del nuevo contrato serán deducidos de las sumas que puedan ser debidas al Adjudicatario, sin perjuicio de los derechos a ejercer contra él en caso de ser insuficientes.

Si la intervención o el nuevo contrato suponen, por el contrario, una disminución de gastos, el Adjudicatario no podrá pretender beneficiarse en ninguna parte de la diferencia que quedará a favor de la Propiedad. En todos los casos de rescisión se procederá con el Adjudicatario o sus derechohabientes presentes o debidamente convocados, a la comprobación de los trabajos realizados, al inventario de los materiales acopiados, así como al inventario descriptivo de la maquinaria y las instalaciones de obra. Cuando se dé la rescisión de la obra por otros conceptos que no sea la petición de ésta por parte de la Propiedad, esta última entidad puede exigir al Adjudicatario que mantenga en la obra todo o parte de sus instalaciones generales o de su material, con el fin de poder disponer libremente la prosecución de los trabajos, encargando su explotación, si lo estima conveniente a otra empresa de su elección.

Las instalaciones, maquinaria, etc., que la Propiedad decida que deben permanecer en obra, podrán ser utilizadas por la Propiedad o por otra empresa de su elección hasta la terminación de las obras objeto del contrato rescindido, sin pago alguno por parte de la Propiedad o de la empresa que designe, en concepto de alquiler, amortización, etc.

Los materiales existentes en la obra y que la Propiedad decida emplear en la terminación de las obras, serán abonados según los precios que figuren en el contrato anulado o según los que se fijen en un peritaje. En los casos de rescisión por decisión de la Propiedad, se acordará entre ésta y el Adjudicatario qué instalaciones deben

permanecer en la obra y la indemnización a pagar por la Propiedad por ese concepto. En ningún caso podrá el Adjudicatario retirar de la obra la maquinaria, materiales, instalaciones, etc., sin la autorización escrita de la Propiedad.

En caso de rescisión del contrato, la Propiedad le comunicará en un plazo de cuatro meses a partir de la fecha de rescisión, las instalaciones, maquinaria, materiales, etc., que deben permanecer en la obra.

11.7. Legislación

Las leyes españolas regularán las fases del concurso y el establecimiento del contrato.

El Adjudicatario queda obligado a respetar las disposiciones prescritas en la legislación española vigente, aplicables a la ejecución del contrato y a soportar las consecuencias de su incumplimiento.

El Adjudicatario y la Propiedad acuerdan someter la resolución de todas las divergencias, controversias o discrepancias que puedan dar lugar a la interpretación o la ejecución del contrato de obras, al juicio arbitral del derecho privado, de acuerdo con las normas establecidas en la Ley de Arbitraje 60/2003, del 23 de diciembre de 2003.

El arbitraje será de equidad. Los árbitros resolverán los puntos concretos que se sometan a su decisión en la correspondiente escritura notarial de formalización del compromiso y dentro del plazo que en la misma se señale. Los honorarios de los árbitros serán sufragados a medias entre el Adjudicatario y la Propiedad.

**ESTUDIO DE
SEGURIDAD Y
SALUD**

ÍNDICE

| | | |
|--------|----------------------------------------------------------------|----|
| 1. | INTRODUCCIÓN GENERAL..... | 2 |
| 1.1. | Justificación | 2 |
| 1.2. | Objetivo | 2 |
| 1.3. | Datos del proyecto | 2 |
| 1.4. | Lugar de construcción..... | 2 |
| 1.5. | Acceso a la zona de trabajo y tráfico interno..... | 2 |
| 2. | ETAPAS DEL PROYECTO..... | 4 |
| 2.1. | Operaciones previas a la construcción..... | 4 |
| 2.2. | Operaciones durante la construcción | 4 |
| 2.3. | Riesgos posibles durante el proceso de construcción | 4 |
| 2.4. | Equipamiento de construcción..... | 5 |
| 2.5. | Identificación de riesgos | 6 |
| 3. | MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES | 8 |
| 3.1. | Protecciones personales | 8 |
| 3.2. | Protecciones colectivas | 10 |
| 3.3. | Entrenamiento de los trabajadores | 10 |
| 3.4. | Monitorización de la salud..... | 10 |
| 4. | MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES | 11 |
| 4.1. | Identificación de situaciones de emergencia | 11 |
| 4.2. | Protocolo de actuación en caso de emergencia..... | 11 |
| 4.2.1. | Simulacros de emergencia..... | 11 |
| 5. | HIGIENE..... | 12 |
| 6. | MEDIDAS DE MANTENIMIENTO | 12 |
| 7. | CONCLUSIONES | 12 |
| 8. | Bibliografía..... | 14 |

1. INTRODUCCIÓN GENERAL

1.1. Justificación

En base a la legislación del 24 de octubre, que regula los requisitos básicos de seguridad y salud en proyectos de construcción, impone la obligación de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud para proyectos que alcanzan unos determinados niveles específicos de presupuesto, tiempos de operación, número de trabajadores y profundidad de la obra. Siguiendo estos estándares recogidos en el Real Decreto, la planta de producción de estireno mediante deshidrogenación de etilbenceno debe realizar un Estudio de Seguridad y Salud.

1.2. Objetivo

Un Estudio de Seguridad y Salud, tal y como plantea el Real Decreto 1627/1997, ha de recoger los siguientes apartados:

- Informe descriptivo
- Documentos de solicitud
- Planos de ingeniería
- Medidas para garantizar la seguridad en la obra

1.3. Datos del proyecto

Los datos del proyecto se presentan en la Tabla 1:

Tabla 1. Datos del proyecto

| DATOS DEL PROYECTO | |
|---------------------|------------------------------------------------------|
| Nombre del proyecto | Diseño de una planta de amoníaco verde a microescala |
| Localización | Salvaterra de Miño |
| Polígono | PLISAN |
| Promotor | Universidad de Santiago de Compostela |
| Ingeniero/-a jefe | Guillermo Martínez Loureiro/Uxía Mata Rivas |

1.4. Lugar de construcción

La construcción de la planta se realizará en el Polígono Industrial PLISAN, situado entre Salvaterra de Miño y As Neves. La superficie de la parcela escogida es de 62979,54 m² y cuenta con todos los servicios necesarios como agua, electricidad, depuradora de aguas residuales, conexiones mediante ferrocarril, carretera, etc. (1)

1.5. Acceso a la zona de trabajo y tráfico interno

El tráfico de vehículos en el interior del polígono se encuentra limitado a vehículos industriales, ya que el área no contiene o dar lugar a ningún área residencial o de ocio. Debido a esto, tampoco se espera que exista un número destacable de peatones en la zona.

Documento III. Estudios con entidad propia
 Plata de producción de amoníaco verde a microescala

A pesar de esto, se tomarán todas las medidas de seguridad y precauciones necesarias para evitar posibles accidentes de tráfico. Existen diversas entradas y salidas del polígono, con carreteras de distintas dimensiones y características, por lo que no se considera que existan limitaciones a la hora de introducir vehículos pesados en la zona de trabajo.

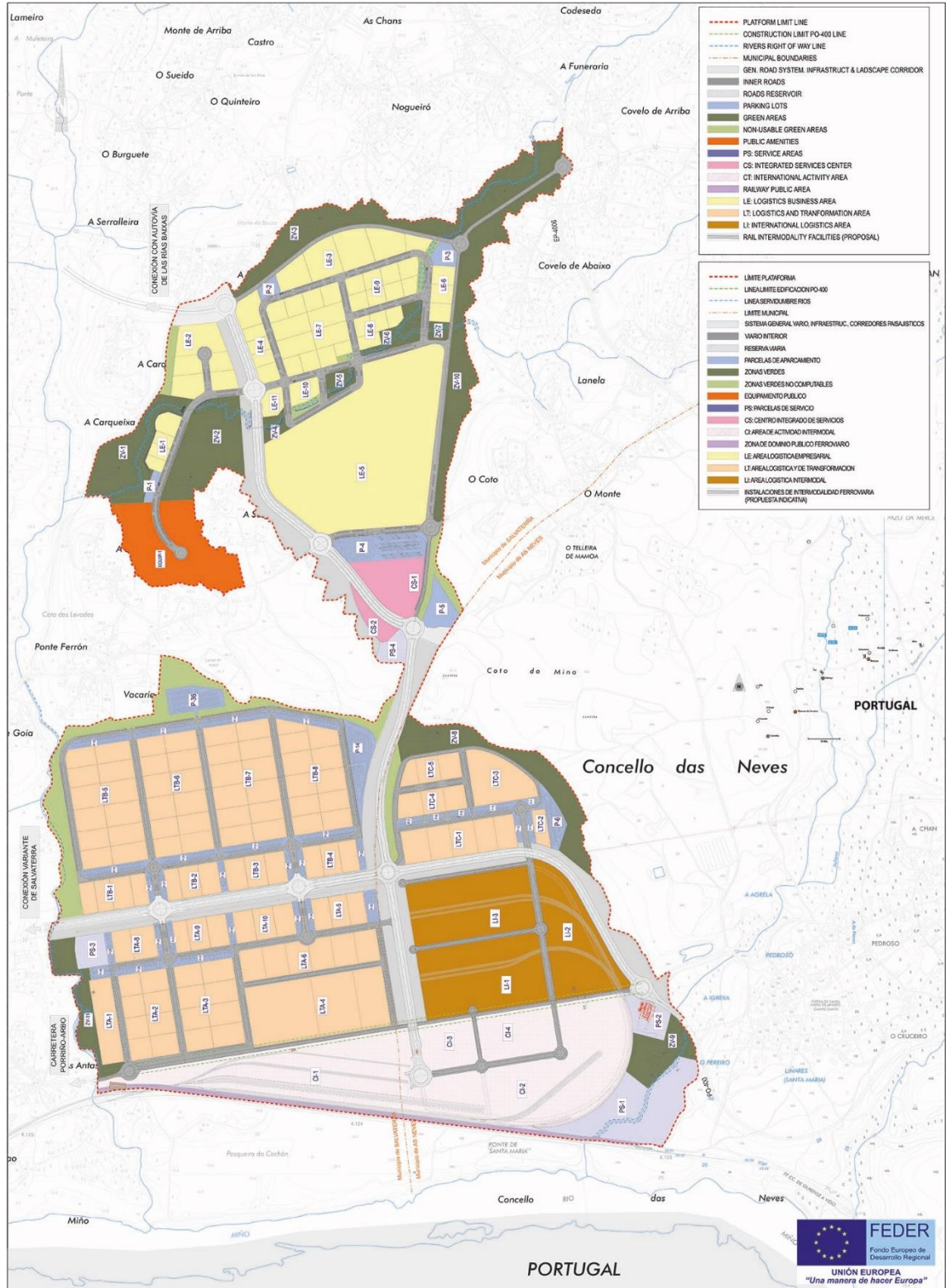


Figura 1. Polígono industrial PLISAN redes viarias (1)

2. ETAPAS DEL PROYECTO

2.1. Operaciones previas a la construcción

Se deben llevar a cabo las siguientes actividades de manera previa a la inicialización del proyecto. (2)

- Primeramente, se deben cumplir todos los requisitos administrativos y burocráticos necesarios para la elaboración del proyecto, entre los que se encuentran:
- Elaboración de un borrador del Estudio de Seguridad y Salud, para posteriormente desarrollarlo completamente.
- Aprobación del Estudio de Seguridad y Salud.
- Designación de responsables de seguridad.
- Entrega de los documentos necesarios a la Administración.

2.2. Operaciones durante la construcción

Una vez que los requisitos administrativos sean satisfechos, y se haya desarrollado un plan de seguridad adecuado, será posible comenzar con las labores de construcción, las cuales pueden dividirse en múltiples subapartados, incluyendo las siguientes. (2)

- Limpieza
- Labores de cimentación
- Refuerzo de estructuras
- Instalación de equipos en la batería de proceso.
- Construcción de edificios Offsite

Todas las actividades descritas se encuentran reguladas por el Real Decreto 1627/1997, por lo que se seguirán las recomendaciones indicadas en la legislación.

2.3. Riesgos posibles durante el proceso de construcción

Las actividades mencionadas en el apartado anterior se desarrollarán en profundidad (1):

- Limpieza: Eliminación de obstáculos presentes en la parcela, de la vegetación presente en ella, transporte de los residuos sólidos generados hasta vertederos adecuados, y limpieza general de la zona. Este proceso puede llevarse a cabo de manera manual o utilizando equipamiento. Se consultará la información geológica disponible, realizándose posteriormente un estudio del terreno para detectar irregularidades. Será importante delimitar el área de limpieza, mediante el uso de vallas. Los residuos producidos deben ser tratados de maneja adecuada.
- Labores de cimentación: Operaciones de excavación y aplanamiento desarrolladas para preparar el terreno de la parcela de desarrollo del proyecto. Se deben tener en consideración las condiciones edafológicas,

geológicas y residuos generados. Este proceso puede ser desarrollado de manera manual o utilizando herramientas. Los residuos generados deben ser tratados adecuadamente.

- Refuerzo de estructuras: Operaciones para la instalación de estructuras de refuerzo en la zona de trabajo, con el objetivo de preparar adecuadamente la instalación de los equipos y construcción de los edificios auxiliares. Suelen ser de habitual utilización el acero y el hormigón reforzada. Se deben tomar precauciones a la hora de llevar a cabo el proceso de instalación, ya que se trata de un proceso delicado, especialmente en el caso de que se utilicen estructuras de cemento, ya que el efecto de la humedad o la lluvia pueden impedir su proceso de fraguado.
- Instalación de equipos en la batería de proceso: Proceso de erección e instalación referentes a las unidades de proceso que se emplearán en la deshidrogenación catalítica de etilbenceno a estireno. Se llevarán a cabo diferentes etapas, entre las que se encuentran el soldado de las distintas partes, la instalación del cableado eléctrico, la instalación del control y la instrumentación. Este proceso debe realizarse de acuerdo con especificaciones estipuladas.
- Construcción de edificios Offsite: Trabajos de construcción relativos a los edificios del Offsite. Este proceso es análogo a aquel realizado en la construcción general de edificios, incluyendo labores de fontanería, instalación de aislante de protección contra la humedad o construcción de tejados, entre otros.

2.4. Equipamiento de construcción

Para la realización de las actividades de construcción será fundamental el empleo de un elevado rango de instrumentos, desde herramientas de mano a vehículos pesados, siendo fundamental que todos y cada uno de estos elementos se encuentren en concordancia con el Real Decreto 1627/1997, concretamente en su Anexo IV, el cual requiere la aplicación de frecuentes inspecciones y revisión de las características de las herramientas.

Además del equipamiento que resulta necesario utilizar, también resulta fundamental la elección correcta de la persona para su uso, por lo que será necesario contratar a profesionales con experiencia en cada una de las áreas en las que sean requeridos.

2.5. Identificación de riesgos

A continuación, se identificarán los diversos riesgos presentes en el desarrollo de la actividad de construcción. Resulta importante destacar que existen dos grandes clasificaciones de estos que deben tenerse en cuenta:

· **Riesgos evitables:** Aquellos posibles riesgos que pueden eliminarse si se aplican las medidas adecuadas para su contención.

· **Riesgos inevitables:** Aquellos posibles riesgos que no pueden eliminarse, aunque se apliquen las medidas adecuadas, aunque si puede mitigarse su efecto. A continuación, se enumeran algunos de los riesgos que pueden y deber ser evitados durante el desarrollo del proyecto, utilizando métodos consistentes con lo recogido en el Real Decreto Real Decreto 1627/1997:

- Riesgos asociados a maquinaria rotatoria son protección para sus partes móviles. · Riesgos ocasionados por la falta de mantenimiento de unidades y equipos. Es requerido implementar un sistema de control de calidad sobre estos.
- Riesgos asociados a maquinaria sin protección contra la conductividad eléctrica. Será necesario aislar estas unidades.
- Riesgos asociados a la rotura de maquinaria e instalaciones debido a su uso inadecuado. Será necesario entrenar al personal para poder utilizar adecuadamente cualquier herramienta que así lo requiera su puesto de trabajo.
- Riesgos asociados a determinadas labores peligrosas dentro de la instalación. Será necesario aplicar medidas de seguridad adicional en las tareas que así lo requieran.
- Riesgos asociados al uso de maquinaria o herramientas envejecidas o anticuadas. También se enumerarán los riesgos inevitables asociados a cada una de las etapas del proceso constructivo, anteriormente descritas (4).

En la etapa de limpieza:

- Caída de objetos con posibilidades de impactar en la gente.
- Elevados ruidos y vibraciones, que pueden tener consecuencias sobre la salud humana.
- Fragmentos a gran velocidad debido a la acción de una de las maquinas.
- Impacto de un operario con la maquinaria utilizada.
- Debido a la operación al aire libre, riesgo por situaciones climáticas o meteorológicas extremas.

En la etapa de cimentación:

Documento III. Estudios con entidad propia
Plata de producción de amoníaco verde a microescala

- Posibles daños lumbares debido al mantenimiento de posturas específicas durante períodos de tiempo prolongados.
- Correduras de tierra causadas por una mala compresión del terreno, que resulta en la excavación de puntos clave, causando un accidente.
- Impacto de un operario con la maquinaria utilizada.
- Elevados ruidos y vibraciones, que pueden tener consecuencias sobre la salud humana.
- Debido a la operación al aire libre, riesgo por situaciones climáticas o meteorológicas extremas.

En la etapa de refuerzo de estructuras:

- Posibles daños lumbares debido al mantenimiento de posturas específicas durante períodos de tiempo prolongados.
- Riesgo debido al contacto eléctrico.
- Riesgos asociados al manejo de maquinaria pesada.
- Riesgos por caída de los operarios.
- Posibles daños lumbares debido al mantenimiento de posturas específicas durante períodos de tiempo prolongados.
- En la etapa de instalación de equipos en la batería de proceso:
- Riesgos asociados al proceso de erección de unidades, debido al riesgo de impacto o caída.
- Descargas eléctricas durante la instalación de la red eléctrica o el control y la instrumentación.
- Riesgos por caída de los operarios.
- Posibles cortes debido al uso de herramientas.
- Posibles daños lumbares debido al mantenimiento de posturas específicas durante períodos de tiempo prolongados.

En la etapa de construcción de edificios *Offsite*:

- Debido a las elevadas alturas durante determinadas etapas de la construcción, el riesgo por caída resulta máximo en este caso.
- Posibles daños lumbares debido al mantenimiento de posturas específicas durante períodos de tiempo prolongados.
- Exposición a corrientes eléctricas.
- Elevados ruidos y vibraciones, que pueden tener consecuencias sobre la salud humana.
- Riesgos asociados al uso de maquinaria de construcción pesada.

3. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES

A continuación, se detallará una serie de medidas aplicadas con el objetivo de minimizar el riesgo asociado a las tareas desarrolladas, e incluso eliminarlo completamente en el caso de que resulte posible. Cabe destacar que estas medidas son de naturaleza preventiva, es decir, se realizan con anterioridad a que las posibles amenazas se manifiesten. Resulta importante destacar que estas medidas se clasifican en dos grupos principales. (4)

- Protecciones personales: Medidas de prevención establecidas con el objetivo de proteger a una sola persona de manera individual.
- Protecciones colectivas: Medidas de prevención establecidas con el objetivo de proteger a un grupo de personas.

3.1. Protecciones personales

La herramienta más efectiva disponible para proteger a los trabajadores frente a un accidente es el uso de equipo de protección personal, el cual es utilizado para minimizar los riesgos causados por un accidente específico, de forma que diferentes tipos de protección personal serán efectivos frente a distintos tipos de riesgos.

El uso de estos equipos se encuentra regulado por el Real Decreto 773/1997 del 30 de mayo, el cual estipula las identificaciones, tiempo efectivo de uso y las reglas referentes a su empleo. Es importante destacar que un aspecto fundamental será la adecuada selección de los equipos de protección frente a un determinado accidente, siguiendo el procedimiento descrito a continuación para la elección. (3)

1. Identificación de los riesgos a los que se encontrará sometido el individuo.
2. Definición de las características requeridas por los equipos de protección personal a utilizar para combatir de manera efectiva los riesgos.
3. Comparación entre las distintas opciones disponibles y elección de las que se consideren más adecuada.
4. En el caso de que este utilizando más de un equipo de protección individual será necesario garantizar que no existen problemas de compatibilidad entre ellos.

A continuación, se describirán una serie de equipos de protección individual adecuados para hacer frente a las distintas etapas del proceso, teniendo en consideración que en el desarrollo del proceso constructivo de la planta de deshidrogenación catalítica de etilbenceno las mayores amenazas serán las mecánicas, eléctricas y térmicas, de forma que las químicas y biológicas resultan despreciables. (4)

En la etapa de limpieza:

Documento III. Estudios con entidad propia
Plata de producción de amoníaco verde a microescala

- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Cascos de protección.
- Gafas de seguridad.
- Chalecos reflectantes.
- Unidades de filtrado del aire, como máscaras de protección contra el polvo.
- Tapones de oído para la reducción del ruido.

En la etapa de cimentación:

- Guantes de seguridad de goma, para aislar frente a la electricidad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Cascos de protección.
- Gafas de seguridad.
- Chalecos reflectantes.
- Unidades de filtrado del aire, como máscaras de protección contra el polvo.
- Tapones de oído para la reducción del ruido.

En la etapa de refuerzo de estructuras:

- Guantes de seguridad de goma.
- Botas de seguridad impermeables.
- Cascos de protección.
- Gafas de seguridad.
- Unidades de filtrado del aire, como máscaras de protección contra el polvo.
- Tapones de oído para la reducción del ruido.
- Arnesees de seguridad, en caso de que se esté trabajando a alturas elevadas.

En la etapa de instalación de equipos en la batería del proceso:

- Guantes de seguridad de goma, para aislar frente a la electricidad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Cascos de protección.
- Gafas de seguridad.
- Unidades de filtrado del aire, como máscaras de protección contra el polvo.
- Tapones de oído para la reducción del ruido.
- Arnesees de seguridad, en caso de que se esté trabajando a alturas elevadas.
- Ropa protectora.

En la etapa de construcción de edificios Offsite:

- Guantes de seguridad de goma, para aislar frente a la electricidad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Cascos de protección.
- Gafas de seguridad.
- Tapones de oído para la reducción del ruido.

Documento III. Estudios con entidad propia
Plata de producción de amoníaco verde a microescala

- Arnéses de seguridad, en caso de que se esté trabajando a alturas elevadas.
- Ropa protectora.

3.2. Protecciones colectivas

En lo que se refiere a la protección de grupos de personas, se utilizarán herramientas o aparatos efectivos contra las amenazas presentes. Algunas de las medidas que se emplearán en la planta de amoníaco verde son s:

- Mantenimiento de la limpieza y orden de la zona de trabajo.
- Uso de distancias mínimas de seguridad contra elementos peligrosos del proceso:
- Entrenamiento y preparación de los trabajadores, tanto en materia de seguridad general como el desarrollo de actividades específicas que pueden resultar en accidentes.
- Iluminación adecuada, de forma que se mantenga un buen rango de visibilidad en la planta.
- Información adecuada sobre todas las unidades y maquinaria presentes en el perímetro.
- Vallas de protección, que dificulten las caídas.
- Vallado adecuada en la instalación, utilizado para marcar zonas específicas.
- Uso de señalización adecuada para el desplazamiento de vehículos y maquinaria.
- Uso de señalización para indicar zonas de riesgo de la instalación.
- Eliminación de cualquier posible crecimiento de vegetación.

3.3. Entrenamiento de los trabajadores

Como se ha comentado previamente, resulta fundamental el entrenamiento adecuado de los trabajadores, informándoles sobre los riesgos presentes en la instalación, las medidas de prevención y protección que deben seguirse y la actuación adecuada en caso de peligro, siguiendo los estándares establecidos por el artículo 15 del Real Decreto 1627/1997, de forma que el entrenamiento debe ser tanto teórico como práctico (1)

3.4. Monitorización de la salud

Será imperativo el seguimiento del estado de salud de los trabajadores, de forma que se realizarán estudios médicos para determinar los posibles daños recibidos y localizar sus fuentes de origen, con el objetivo de mitigarlos. También resulta importante destacar que se debe realizar un estudio intensivo de salud antes y después de que el trabajador comience y deje de trabajar en el proyecto, respectivamente, con el objetivo de determinar si se encuentra en condiciones adecuadas para desarrollar sus labores y si ha sufrido daños durante el desarrollo del proceso. (5)

4. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES

Las medidas tomadas durante una situación de emergencia durante las labores de construcción se recogen en el artículo 20 de la Ley 31/1995 para la prevención de los riesgos laborales. El Código Técnico de Edificación contiene información referente a la construcción de edificios con medidas antiincendios y el Real Decreto 393/2007 contiene información adicional. (6) (7) (5)

4.1. Identificación de situaciones de emergencia

Para poder realizar una identificación adecuada de una emergencia de seguridad, primeramente, será necesario definir lo que es una emergencia, considerando en este caso que se trata de una situación no planeada que puede suponer un daño a personas, instalaciones, equipos y procesos. Existe un amplio rango de situaciones que pueden ser clasificadas como emergencias, y en términos generales serán causadas por accidentes en el entorno laboral. Algunas de las emergencias más preocupantes son los incendios y las explosiones, causadas normalmente por el almacenamiento de materiales. Las situaciones de emergencia pueden ser clasificadas en diversos niveles, siendo el más peligrosos el de emergencia general, ya que será necesario el uso de medios humanos y materiales para su control. (4)

Una emergencia es declarada como emergencia general cuando existen incendios en el área de construcción o sus cercanías, así como fugas de gases o fenómenos naturales que puedan amenazar a las personas y equipos que se encuentran en el área de construcción. (4)

4.2. Protocolo de actuación en caso de emergencia

El protocolo de actuación en caso de emergencia consistirá en las características de la situación ante la que se está respondiendo. En términos generales, se puede considerar que se deben seguir los siguientes pasos, adaptándolos a la situación concreta (4):

1. Un trabajador debe llamar al número de emergencias en la estación de socorro más cercana.
2. El trabajador debe proporcionar información sobre el accidente, incluyendo su localización y características.
3. Uno de los trabajadores debe esperar a los servicios de emergencia en la localización de la estación de socorro más cercana.

4.2.1. Simulacros de emergencia

Se realizarán simulacros de emergencia con el objetivo de determinar la capacidad de respuesta de los trabajadores ante una emergencia, y la adecuación de las técnicas

empleadas. Estos simulacros se realizarán en períodos regulares, de forma que se mantenga una capacidad constante de respuesta. (4)

5. HIGIENE

Durante el trabajo de construcción, será necesario instalar facilidades temporales que cumplan los requisitos estipulados por el Real Decreto 1627/1997. Estas instalaciones deben proporcionar suficiente espacio como para permitir la muda de ropa de los trabajadores y el almacenamiento de sus objetos personales, además de incluir duchas. Siguiendo el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, estas instalaciones deben tener las siguientes características: (2)

- Unas dimensiones de 2 metros cuadrados por cada trabajador.
- Una altura de 2,5 metros.
- Una ducha y un lavabo por cada diez trabajadores.
- Todas las duchas deben tener un esparcidor de 40 cm².
- Debe existir un lavabo por cada 25 hombres y uno por cada 15 mujeres.
- Los vestidores de los hombres y las mujeres deben de estar separados y estar localizados lejos de las áreas de carga y descarga.

También será necesario incluir un centro de primeros auxilios en el interior de la instalación, según el Real Decreto 1627/1997.

6. MEDIDAS DE MANTENIMIENTO

Una vez haya finalizado el proceso constructivo de la planta de deshidrogenación catalítica de etilbenceno, será necesario realizar a cabo labores de mantenimiento y reparación de manera puntual en las instalaciones. A continuación, se recogen algunas de las medidas recomendables cuando estas labores tengan que ser llevadas a cabo: (4)

- Mantenimiento continuo de las secciones donde se almacenen las materias primas y los productos.
- Limpieza, preservación y mantenimiento de la fachada externa, los tejados y las redes de drenaje.
- Limpieza, preservación y mantenimiento del equipo de operación

7. CONCLUSIONES

Mediante el desarrollo de este Estudio de Salud y Seguridad básico, se describen los puntos mínimos que deben seguirse en la construcción de las facilidades de la planta

Documento III. Estudios con entidad propia
Plata de producción de amoníaco verde a microescala

de amoníaco verde a microescala, con el objetivo de evitar daños materiales y humanos, siguiendo las medidas preventivas estipuladas, además de mantener los niveles de higiene mínimos.

8. Bibliografía

1. **Puerto de Vigo, Autoridad Portuaria de Vigo.Consorcio Zona Franca de Vigo. Xunta de Galicia.** Plataforma Logístico Industrial en Salvaterra-As Neves. [En línea] [Citado el: 29 de marzo de 2022.] <https://www.apvigo.es/descargas/descargar/5672/Presentaci%C3%B3n%20comercializaci%C3%B3n%20PLISAN%202022.pdf>.
2. **Gobierno de España.** Real Decreto 1627/1997. [En línea] [Citado el: 14 de junio de 2022.] <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-22614>.
3. —. Real Decreto 773/1997. [En línea] 30 de mayo de 1997. [Citado el: 16 de junio de 2022.] <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997->.
4. **FORTEZA OLIVER, Francisco José y otros.** Criterios para la redacción de estudios de seguridad y salud en las obras de construcción. [En línea] [Citado el: 14 de junio de 2022.] <https://www.activatie.org/publicacion?252>.
5. **Boletín Oficial del Estado.** Real Decreto 314/2006. [En línea] 12 de febrero de 2022. <https://boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-5515>.
6. **Boletín Oficial del Estado.** Ley 31/1995. [En línea] 8 de noviembre de 1995. [Citado el: 14 de junio de 2022.] <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-24292>.
7. **Boletín Oficial del Estado.** Real Decreto 393/2007. [En línea] 23 de marzo de 2007. [Citado el: 14 de junio de 2022.] <https://www.boe.es/eli/es/rd/2007/03/23/393>.

Clave del documento: HDS 009 01

Fecha de emisión: 2016-06
Fecha de revisión: 2020-09

No. de Revisión: 5
Próxima revisión: 2022-09

Página 1 de 7

SECCIÓN 1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUBSTANCIA QUÍMICA O MEZCLA Y DEL PROVEEDOR

Nombre de la sustancia química:

Mezcla de Oxígeno/
Nitrógeno Balance
(Gas comprimido)

Otros medios de identificación

| No. CAS ⁽²⁾ : | Formula química ⁽¹⁾ : | Familia química: | Inf. Relevante: |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------------|
| O ₂ : 7782-44-7 N ₂ : 7727-37-9 | ND | ND | Gas no inflamable Simple asfixiante |

Nombre(s) comercial(es): Aire, Aire Extra Seco, Aire Ultra Alta Pureza/ Cero, Aire Cero BTH, Aire Cero Verificentros, Aire Ultra Cero, Aire Emisión Vehicular y Aire Libre de THC.

Uso recomendado: Calibración e Industrial. Se recomienda llevar a cabo una evaluación de riesgo y consultar la información contenida en la etiqueta y marbete ubicados en la ojiva y cuerpo del cilindro respectivamente, antes de usar. Para mayor información sobre su uso contactar al proveedor.

Restricciones de uso: Sin datos disponibles.

Datos del proveedor o fabricante:

INFRA S.A. DE C.V.

Félix Guzmán No. 16 3° Piso, El Parque, 53398, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

Número de teléfono en caso de emergencia:

CALL CENTER INFRA: 01-800-221-98-44 (24 HORAS).

SETIQ: 01 800 00 214 00 sin costo y (55) 55 59 15 88 en la Cd. de México.

Horario de atención: las 24 horas/ 365 días.

COATEA: 01 800 710 49 43 sin costo y (55) 26 15 20 45 y (55) 54 49 63 91 Exts.: 16129, 16152 y 16391 en la Cd. de México. Horario de atención: lunes a viernes de 9:00 – 18:00 hrs.

CENACOM: 01 800 00 41 300 sin costo y (55) 55 50 15 52, (55) 55 50 14 96 en la Cd. de México.

Horario de atención: las 24 horas/ 365 días.

SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS⁽²⁶⁾

Clasificación de la sustancia química conforme al SGA:

Peligros físicos:

Gases a presión – Gas comprimido.

Peligros para la salud:

N/A.

Peligros para el ambiente:

N/A.

Elementos para la comunicación y señalización de peligros:

**Pictograma/
Símbolo de riesgo:**



Palabra de advertencia: Atención.

Indicaciones de peligro:

H280: Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta.

Consejos de prudencia:

Prevención:

N/A.

Respuesta:

N/A.

Almacenamiento:

P410+P403: Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado.

Eliminación:

N/A.

Otros peligros:

Los contenedores pueden explotar cuando se calientan.
Los cilindros con rupturas pueden proyectarse.

SECCIÓN 3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES⁽³⁰⁾

| Identidad química: | Sinónimos: | Composición (%): | No. CAS: | No. ONU: |
|--------------------|------------|------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
| Oxígeno | N/A | 19.5 – 22.9 | 7782-44-7 | 1072 |
| Nitrógeno | N/A | Balance | 7727-37-9 | 1066 |
| Aire | N/A | Mezcla de O ₂ 19.5 – 23.5%/ N ₂ Balance | 132259-10-0 | 1002 |

Impurezas y aditivos: No contiene otros componentes o impurezas que puedan influir en la clasificación del producto.

SECCIÓN 4. PRIMEROS AUXILIOS^(30,31)

Contacto con la Piel: N/A.

Contacto Ocular: N/A.

Ingestión: N/A.

Inhalación:

- Mover a la víctima a un lugar donde pueda respirar aire fresco.
- Llamar a los servicios médicos de emergencia.
- Aplicar respiración artificial si la víctima no respira.
- Suministrar oxígeno si respira con dificultad.
- Mantener a la víctima en reposo y con temperatura corporal normal.
- Asegurarse que el personal médico tenga conocimiento de los materiales involucrados y tomar las precauciones necesarias para protegerse a sí mismos. Consultar a un médico después de una exposición importante. Salir al aire libre.

Recomendaciones Generales:

Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al médico. Aplicar la respiración artificial si la persona deja de respirar.

PRINCIPALES SÍNTOMAS Y EFECTOS (AGUDOS Y RETARDADOS)

Síntomas: La inhalación de nitrógeno en concentraciones excesivas puede causar náuseas, mareos, vómito, pérdida de la conciencia y la muerte.

INDICACIONES INMEDIATAS Y TRATAMIENTO ESPECIAL

Tratamiento: Sin datos disponibles.

SECCIÓN 5. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS⁽³¹⁾**Medios de extinción apropiados:**

Este producto **NO es inflamable**. Use el agente extinguidor apropiado para combatir el tipo de fuego a su alrededor.

Medios de extinción que no deben utilizarse por razón de seguridad:

N/A.

Peligros específicos de las sustancias químicas peligrosas o mezclas:

Los contenedores expuestos a fuego o a calor intenso pueden fugar rápidamente o explotar. El producto escapará fuera de control formando inmediatamente una nube con insuficiencia de oxígeno. La nube del vapor puede empeorar la visibilidad.

Medidas especiales que deberán seguir los grupos de combate contra incendio:

- Mueva los contenedores del área de fuego si lo puede hacer sin ningún riesgo.
- Los cilindros dañados, deberán ser manejados sólo por especialistas.
- Enfríe los contenedores con chorros de agua hasta mucho después que el fuego haya sido extinguido.
- Retírese inmediatamente si sale un sonido creciente de los mecanismos de seguridad de las ventilas o si el tanque o cilindro comienza a decolorarse.
- Siempre manténgase alejado de tanques y cilindros envueltos en fuego.

Información adicional:

El calor generado por un incendio que entre en contacto con el contenedor puede provocar el incremento de presión y ocasionar que el contenedor explote.

SECCIÓN 6. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME O FUGA ACCIDENTAL⁽³¹⁾

Procedimiento y Precauciones Inmediatas

Precauciones personales:

Puede acumularse en espacios confinados, particularmente al nivel del suelo o en sótanos. Evacuar el personal a zonas seguras. Ventilar la zona. Vigilar el nivel de oxígeno. Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura. Impedir nuevos escapes. Prevenir la entrada en alcantarillas, sótanos, fosas de trabajo o en cualquier otro lugar donde la acumulación pueda ser peligrosa. No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa.

Equipo de Protección Personal:

En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva. Todo el personal brigadista debe llevar equipo de seguridad. Utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva (E.R.A.).

Procedimientos de Emergencia:

Evacuar a todo el personal del área afectada. Usar el equipo de protección adecuados. Si la fuga se presenta en el equipo en uso, asegurarse de purgar la tubería antes de realizar alguna reparación. Si la fuga se presenta en el contenedor o su válvula, llame al teléfono de emergencia mencionado en este documento.

Método de Mitigación

Precauciones relativas al medio ambiente:

Si es posible, detener el caudal de producto. Aumentar la ventilación del área y controlar el nivel de oxígeno. La nube puede empeorar la visibilidad. No vaporizar el agua directamente a la fuga. Si la fuga tiene lugar en el contenedor o en su válvula, llamar al número de emergencia de INFRA. Si la fuga se encuentra en la instalación del usuario, cerrar la válvula del contenedor y efectuar un venteo de seguridad de la presión antes de efectuar cualquier reparación.

Métodos y materiales para la contención y limpieza de derrames o fugas:

Aumentar la ventilación en el área de liberación del gas y controlar las concentraciones.

SECCIÓN 7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO^(16,30)

Precauciones que se deben tomar para garantizar un manejo seguro:

- Utilizar sólo en equipos específicamente apropiados para este producto y para su presión y temperatura de suministro. En caso de duda contacte con su proveedor.
- Sólo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar gases sometidos a presión y bajas temperaturas.
- El producto debe ser manipulado acorde con una buena higiene industrial y los procedimientos de seguridad.
- Utilizar carro porta contenedores en caso de tenga que moverlos.
- Comprobar que el conjunto de la instalación del gas ha sido o es con regularidad, revisado antes de usarse para evitar fugas.
- Utilizar llave española para evitar dañar las tuercas.
- Utilizar equipos de regulación adecuados.
- No utilizar el contenedor si presenta daño en: válvula, conexiones o cuerpo.
- Los contenedores nunca deben ser sometidos a temperaturas por arriba de 50°C.
- Usar siempre válvulas anti-retorno en las tuberías.
- Proteger los contenedores contra daños físicos; no tirar, no rodar, ni dejar caer.
- Antes de usar el producto, identificarlo leyendo la etiqueta.
- Antes de usar el producto, se deben conocer y entender sus características así como los peligros relacionados con las mismas.
- En caso de que existan dudas sobre los procedimientos del uso correcto de un gas en concreto, ponerse en contacto con el proveedor.
- No quitar ni alterar las etiquetas entregadas por el proveedor para la identificación del contenido de los contenedores.
- Proporcionar ventilación adecuada, natural o mecánica.
- Garantizar que no se creen atmósferas deficientes de oxígeno por debajo del 19.5%.
- Instale líneas de venteo canalizadas fuera del recinto de procesamiento.
- Proporcionar ventilación adecuada general y local a los gases de escape.
- Las instalaciones sometidas a presión deben ser regularmente comprobadas respecto a posibles fugas.
- Usar siempre el equipo de protección personal adecuado para uso, manejo y/o emergencia.

Condiciones para un almacenamiento seguro, incluyendo cualquier incompatibilidad:

- Se deben almacenar los envases llenos de tal manera que los más antiguos sean usados en primer lugar.
- Asegúrese que el contenedor esté en un área bien ventilada para evitar crear una atmósfera deficiente de oxígeno.
- Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.
- Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de los contenedores.
- Los contenedores no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión.
- Los envases deben ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída.
- Los envases almacenados deben ser comprobados periódicamente respecto a su estado general y a sus posibles fugas.

SECCIÓN 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL^(4,5,6,7)**Parámetros de control:**

| NOMBRE DE LOS COMPONENTES | IPVS (IDLH) | LMPE-PPT | LMPE-CT | LMPE-P |
|-----------------------------------|-------------|----------|---------|--------|
| Oxígeno >99.0 % (Concentración) | NA | NA | NA | NA |
| Nitrógeno >99.0 % (Concentración) | NA | NA | NA | NA |

Controles técnicos apropiados:

En lugares cerrados se recomienda monitorear la concentración de oxígeno en el ambiente y contar con sistemas de ventilación adecuados.

Medidas de protección individual: Equipo de protección personal EPP

Un análisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada área de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el EPP que corresponde a un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta.

Protección cutánea: Usar guantes de seguridad de cuero reforzados para el movimiento de los contenedores, la caducidad de los guantes seleccionados debe ser mayor que el periodo de uso previsto.

Protección ocular: Se aconseja el uso de gafas de protección durante la manipulación de los contenedores y durante la conexión, desconexión y apertura de los contenedores se recomienda el uso de caretas.

Protección respiratoria: Para respirar en atmósfera deficiente de oxígeno debe usarse un equipo de respiración autónomo o una línea de aire con presión positiva y máscara. Los respiradores purificadores del aire no dan protección. Los usuarios de los equipos de respiración autónomos deben ser entrenados.

Instrucciones especiales: Es necesario garantizar una buena ventilación especialmente en locales cerrados, asegúrese que no existan fugas para evitar la acumulación del gas y que se generen atmósferas deficientes de oxígeno.

SECCIÓN 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS⁽³⁰⁾

| Propiedad Físicoquímica | Aire | O ₂ | N ₂ |
|-----------------------------------------------------|--------------------|----------------|----------------|
| Color y Olor: | Incoloro e inodoro | | |
| Estado físico: | Gas comprimido | | |
| Umbral del olor: | NA | NA | NA |
| pH: | NA | NA | NA |
| Punto de fusión @ 1 atm (°C): | -214 | -218.79 | -209.9 |
| Punto de congelación @ 1 atm (°C): | -216.2 | ND | ND |
| Punto de ebullición @ 1 atm (°C): | -194.48 | -182.98 | -195.8 |
| Punto de inflamación (°C): | NA | NA | NA |
| Velocidad de evaporación: | NA | ND | NA |
| Límites de inflamabilidad (% vol./vol. en aire): | NA | NA | NA |
| Límites de inflamabilidad (% vol./vol. en oxígeno): | NA | NA | NA |
| Presión de vapor @ 21.1 °C (kPa): | ND | ND | ND |
| Densidad de vapor @ 1 atm; 21.1°C: | ND | ND | ND |
| Densidad relativa @ 1 atm; 21.1°C: | 1.0 | 1.105 | 0.967 |

| | | | |
|--------------------------------------------------------|--------|--------|--------|
| Densidad del gas @ 1 atm; 21.1°C (kg/m ³): | 1.2 | 1.325 | 1.153 |
| Solubilidad en agua vol./vol. @ 0°C: | 0.0292 | 0.0491 | 0.023 |
| Coeficiente de partición, n-octanol/agua (logKOW): | NA | NA | NA |
| Temperatura de descomposición (°C): | NA | NA | NA |
| Temperatura de autoignición (°C): | NA | NA | NA |
| Temperatura de sublimación @ 1 atm (°C): | NA | NA | NA |
| Viscosidad del gas @ 25°C (micropoise): | 183.7 | 201.74 | 175.44 |
| Peso molecular (g/mol): | 28.975 | 31.99 | 28.013 |
| Reactividad en agua: | NA | NA | NA |
| Porcentaje de volatilidad: | NA | NA | NA |

SECCIÓN 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD⁽³⁰⁾

| | |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Reactividad: | NA. |
| Estabilidad química: | Estable en condiciones normales. |
| Posibilidad de reacciones peligrosas: | NA. Gas inerte. |
| Condiciones que deberán evitarse: | Evite calentar o exponer al fuego el contenedor ya que puede explotar. |
| Materiales incompatibles: | Para revisar más información sobre compatibilidad, referirse a la ISO 11114 y la NOM-010-SCT2/2009. |
| Productos de descomposición peligrosos: | NA. |

SECCIÓN 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA^(26,30)

Este producto **No es tóxico**; sin embargo al diluir la concentración de oxígeno en el ambiente, puede causar problemas de asfixia.

Vías probables de ingreso al organismo:

Inhalación: Altas concentraciones pueden causar asfixia. La asfixia puede causar la inconsciencia tan inadvertida y rápidamente que la víctima puede ser incapaz de protegerse.

Ingestión: No está considerada como una vía potencial de exposición.

Contacto: No está considerado como una vía potencial de exposición.

Efectos inmediatos y retardados, así como efectos crónicos producidos por una exposición a corto o largo plazo

Toxicidad: Sin efectos negativos.

Corrosión/Irritación cutáneas: N/A.

Lesiones oculares/Irritación Ocular: N/A.

Sensibilización respiratoria o cutánea: N/A.

Mutagénica en células germinales: N/A.

Carcinogenicidad: N/A.

Toxicidad para la reproducción: N/A.

Toxicidad sistémica específica de órganos diana-Exposición Única: N/A.

Toxicidad sistémica específica de órganos diana-Exposición repetidas: N/A.

Peligro por aspiración: N/A.

SECCIÓN 12. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA^(26,30)

Toxicidad: N/A.

Persistencia y degradabilidad: N/A.

Potencial de bioacumulación: N/A.

Movilidad en el suelo: N/A.

Otros efectos adversos: N/A.

SECCIÓN 13. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE PRODUCTOS⁽²⁶⁾

Ventee el cilindro en un lugar abierto y bien ventilado, alejado de las áreas de trabajo.

No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera generar una atmosfera asfixiante principalmente en donde se concentren personas.

Devolver el producto no usado al proveedor en el contenedor original. Contactar a su proveedor si requiere más información o asesoramiento. La disposición del producto debe estar de acuerdo con la legislación y normatividad nacional vigente que le aplique de acuerdo a la región en la que se encuentre.

EIGA (Doc. 30/10 "Eliminación de los gases, se puede descargar en <http://www.eiga.org>) para obtener más información sobre los métodos apropiados para la eliminación. Contacte a su proveedor si se necesita información.

SECCIÓN 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE^(2,3,14,15,25,26,28,31)

No. ONU: 1002.

Designación oficial de transporte de las naciones unidas: 2.2.

Clasificación de riesgo en el transporte de materiales peligrosos:

Riesgo primario
Clase: 2; División: 2.2
Gas no inflamable

Riesgo secundario
N/A



Grupo de embalaje/envasado: N/A.

Riesgos ambientales: N/A.

Precauciones especiales para el usuario:

- Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimento del conductor.
- Asegurar que el conductor esté enterado de los riesgos potenciales de la carga y que sabe qué hacer en caso de un accidente/emergencia.
- Los cilindros deberán transportarse en posición vertical y en unidades bien ventiladas.
- Asegúrese que los cilindros estén bien sujetos.
- Asegúrese que las válvulas de los cilindros se encuentren bien cerradas y no presenten fugas.
- Los cilindros deberán contar con su capuchón (cerrado o tipo tulipán) bien colocado para la protección de las válvulas.
- Mantener el contenedor por debajo de los 50°C, en un lugar bien ventilado.
- Debe portar el rombo de señalamiento de seguridad (Gas no inflamable) con el No. ONU ubicado en la unidad según la NOM-004-SCT/2008.
- Cada envase requiere una etiqueta de identificación con información de riesgos primarios y secundarios.
- La unidad deberá contar con su Hoja de Emergencia para el Transporte (HET) con la información necesaria para atender una emergencia según la NOM-005-SCT/2008.

Transporte a granel con arreglo al anexo II de MARPOL 73/78 y al código CIQ:

N/A.

SECCIÓN 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA^(14,15,16,18,27,28,32)

Toda la legislación aplicable de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS), Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT). Asegúrese de cumplir con todas las regulaciones locales, nacionales e internacionales según le apliquen al producto manejado.

Incompatibilidad para el Transportes:

Revise la NOM-010-SCT2/2009 "Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos".

Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al transporte de cilindros:

De acuerdo a NOM-002-SCT-2011 Riesgo Primario 2.2.

Infra cumple con la NOM-003-SCT/2008 para el correcto etiquetado de los envases y embalajes.

No. Guía Respuesta a Emergencias:

122 Gases Oxidantes (Incluyendo líquidos refrigerados) 1002.

Etiqueta para cilindrosSECCIÓN 16. OTRAS INFORMACIONES^(8,9)**Clasificación de Riesgos**

De acuerdo a la NFPA y HMIS:

| | NFPA | | HMIS |
|---------------------|------|--------------------------------|------|
| Salud: | 0 | Salud: | 0 |
| Inflamabilidad: | 0 | Inflamabilidad: | 0 |
| Reactividad: | 0 | Riesgos Físicos: | 3 |
| Riesgos Especiales: | SA | Equipo de Protección Personal: | A* |

* Gafas de seguridad.

La información se considera correcta, pero no es exhaustiva y se utilizará únicamente como orientación, la cual está basada en el conocimiento actual de la sustancia química o mezcla y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto.

Siglas y Referencias:

- (1) De acuerdo con: La Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (UIPAC).
- (2) No. CAS: Numero establecido por la Chemical Abstracts Service, de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
- (3) No. ONU: Numero signado a la Sustancia Peligrosa, según las Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas, de acuerdo a la NOM-002-SCT/2003, Listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente.
- (4) IPVS (IDLH): Concentración Inmediatamente Peligrosa para la Vida o la Salud, de acuerdo al Pocket Guide to Chemical Hazards.
- (5) LMPE-PPT: Límite Máximo Permisible de Exposición Promedio Ponderado en el Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999, Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
- (6) LMPE-CT: Límite Máximo Permisible de Exposición para Corto Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999, Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
- (7) LMPE-P: Límite Máximo Permisible de Exposición Pico.
- (8) NFPA: Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
- (9) HMIS: Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos (Hazardous Materials Identification System), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
- (10) Matheson Gas Data Book.
- (11) CL50: Concentración Letal para el 50% de la población experimentada.
- (12) DL50: Dosis Letal para el 50% de la población experimentada.
- (13) De acuerdo con: El Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
- (14) De acuerdo con: NOM-004-SCT/2008 Sistema de Identificación de Unidades Destinadas al Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas.
- (15) De acuerdo con: NOM-002-SCT/2011, Listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
- (16) De acuerdo con: NOM-010-SCT2/2009, Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- (17) Guía de Respuesta en Caso de Emergencia 2008. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- (18) De acuerdo con: NOM-003-SCT/2008, Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- (19) De acuerdo con: Las Disposiciones de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, en Materia de Agua, Aire, Suelo y Residuos Peligrosos.
- (20) CGA C-7 Guide to preparation of precautionary labeling and marking of compressed gas container.
- (21) NA: No Aplica.
- (22) ND: No Disponible.
- (23) De acuerdo con: OSHA/EPA Occupational Chemical Database. Exposure Guidelines (NIOSH)
- (24) CGA P-20 Standard for classification of toxic gas mixtures.
- (25) CGA P-23 Standard for categorizing gas mixtures containing flammable and nonflammable components.
- (26) SGA Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos
- (27) Reglamento modelo naciones unidas
- (28) NOM 002 SCT-1 2009 Listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados, instrucciones y uso de envases y embalajes, recipientes intermedios para granel(RIGS), grandes envases y embalajes, sistemas portátiles, contenedores de gas de elementos múltiples y contenedores para gráneles para el transporte de materiales y residuos peligrosos
- (29) MNX-R-019-SCFI-2011 Sistema armonizado de clasificación y comunicación de peligros de los productos químicos.
- (30) Handbook of compressed gases, Compressed Gas Association, Inc., Third edition, Van Nostrand Reinhold, 1990.
- (31) Guía de respuesta en caso de emergencia 2016, ONU.
- (32) NOM-003-SCT/2008, Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- (33) Esta HDS cumple con lo indicado en la NOM -018-STPS-2015 * Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo*.



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nitrógeno comprimido

Fecha de asunto: 16.01.2013
 Fecha de revisión: 20.01.2020

Versión: 2.3

No. FDS: 000010021697
 1/13

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1 Identificador del producto

Nombre del producto: Nitrógeno comprimido

Nombre comercial: Nitrógeno, Biogon N E941, Nitrógeno Seco, Nitrógeno 5.5 Halocarbon Free, Nitrógeno 5.0 Trace, Laserline Nitrógeno 5.0, Nitrógeno 5.0 COT Free, Nitrógeno 5.0, Nitrógeno 6.0, Nitrógeno 5.5

Identificación adicional

Determinación química: nitrogeno

Fórmula química: N₂

Número de identificación - UE: -

No. CAS: 7727-37-9

N.º CE: 231-783-9

No. de registro REACH: Los enumerados en Anexo IV/V del Reglamento n.º 1907/2006/EC (REACH) están exentos de registro.

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Uso identificado: Industriales y profesionales. Realizar la evaluación de riesgos antes de su uso. Propelente para aerosol. Gas resto para mezclas. Gas para "blanketing". Gas de calibración. Gas portador. Extinción de incendios. Gas para envasado de alimentos. Gas de inertización. Inflado de neumáticos. Uso en laboratorio. Gas para laser. Gas para presión en aplicaciones de sistemas de presión. Gas de proceso. Gas de purga. Gas Test. Consumo particular. Aplicaciones en bebidas. Gas de protección en la soldadura con gas. Es responsabilidad del usuario final asegurarse de que el producto tal como se suministra es adecuado para su uso previsto.

Usos no recomendados: Los productos de calidad industrial o técnica no son aptos para aplicaciones médicas y/o alimentarias ni para inhalación.

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Proveedor
 Abelló Linde, S.A.U. **teléfono:** +34 93 4 76 74 00
 Camino de Liria, s/n
 46530- Puzol (valencia)- España

Correo electrónico: customerservice@es.linde-gas.com

1.4 Teléfono de emergencia: +34 93 4 76 74 00



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nitrógeno comprimido

Fecha de asunto: 16.01.2013

Versión: 2.3

No. FDS: 000010021697

Fecha de revisión: 20.01.2020

2/13

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación de acuerdo con el reglamento (CE) No. 1272/2008 con sus modificaciones posteriores.

Peligros Físicos

Gases a presión

Gas comprimido H280: Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.

2.2 Elementos de la Etiqueta



Palabras de Advertencia: Atención

Indicación(es) de peligro: H280: Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.

Consejos de Prudencia

Prevención: Ninguno.

Respuesta: Ninguno.

Almacenamiento: P403: Almacenar en un lugar bien ventilado.

Eliminación: Ninguno.

Información suplementaria en la etiqueta

EIGA-As: Asfixiante en altas concentraciones.

2.3 Otros peligros: Ninguno.



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nitrógeno comprimido

Fecha de asunto:: 16.01.2013
 Fecha de revisión: 20.01.2020

Versión: 2.3

No. FDS: 000010021697
 3/13

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.1 Sustancias

| | |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Determinación química | nitrogeno |
| Número de identificación - UE: | - |
| No. CAS: | 7727-37-9 |
| N.º CE: | 231-783-9 |
| No. de registro REACH: | Los enumerados en Anexo IV/V del Reglamento nº 1907/2006/EC (REACH) están exentos de registro. |
| Pureza: | 100% La pureza de la sustancia indicada en esta sección se utiliza únicamente con fines de clasificación y no representa la pureza real de la sustancia tal como se suministra, para conocer la cual debe consultarse otra documentación. |
| Nombre comercial: | Nitrógeno, Biogon N E941, Nitrógeno Seco, Nitrógeno 5.5 Halocarbon Free, Nitrógeno 5.0 Trace, Laserline Nitrógeno 5.0, Nitrógeno 5.0 COT Free, Nitrógeno 5.0, Nitrógeno 6.0, Nitrógeno 5.5 |

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

General: A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima no siente la asfixia. Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al doctor. Aplicar la respiración artificial si se para la respiración.

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Inhalación: A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima no siente la asfixia. Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al doctor. Aplicar la respiración artificial si se para la respiración.

Contacto con los ojos: No se esperan efectos adversos de este producto.

Contacto con la Piel: No se esperan efectos adversos de este producto.

Ingestión: La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados: Parada respiratoria.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

Riesgos: Ninguno.

Tratamiento: Ninguno.



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nitrógeno comprimido

Fecha de asunto:: 16.01.2013

Versión: 2.3

No. FDS: 000010021697

Fecha de revisión: 20.01.2020

4/13

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

Riesgos Generales de Incendio: El calor puede ocasionar explosión de los recipientes.

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados: El material no se quemará. En caso de incendio en los alrededores: utilizar un agente de extinción apropiado.

Medios de extinción no apropiados: Ninguno.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla: Ninguno.

Productos de combustión peligrosos: Ninguno.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Medidas especiales de lucha contra incendios: En caso de incendio: Detener la fuga, si no hay peligro en hacerlo. Continuar vertiendo agua pulverizada desde un lugar protegido hasta que los contenedores permanezcan fríos. Use los extintores para contener el fuego. Aislar la fuente del fuego o dejar que se quem.

Equipos de protección especial que debe llevar el personal de lucha contra incendios: Los bomberos deben utilizar un equipo de protección estándar incluyendo chaqueta ignífuga, casco con careta, guantes, botas de goma, y, en espacios cerrados, equipo de respiración autónomo (SCBA, según sus siglas en inglés).
 Guía: EN 469: Ropa de protección contra incendios. Requisitos de funcionamiento para la ropa de protección contra incendios. EN 15090 Calzado para extinción de incendios. EN 659 Guantes de protección para extinción de incendios. EN 443 Cascos para la lucha contra incendios en edificios y otras estructuras. EN 137 Equipos de protección respiratoria - Dispositivos autónomos de circuito abierto de aire comprimido para aparato de respiración con máscara completa - requisitos, ensayos, marcado.

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia: Evacuar la zona. Procure una ventilación adecuada. Prevenir la entrada en alcantarillas, sótanos, fosos de trabajo o cualquier lugar donde su acumulación pueda ser peligrosa. Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura. Guía EN 137 Equipos de protección respiratoria - Dispositivos autónomos de circuito abierto de aire comprimido para aparato de respiración con máscara completa - requisitos, ensayos, marcado.

6.2 Precauciones Relativas al Medio Ambiente: Impedir nuevos escapes o derrames de forma segura.

**FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD****Nitrógeno comprimido**

Fecha de asunto:: 16.01.2013

Versión: 2.3

No. FDS: 000010021697

Fecha de revisión: 20.01.2020

5/13

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza: Procure una ventilación adecuada.

6.4 Referencia a otras secciones: Ver también secciones 8 y 13.

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento:**7.1 Precauciones para una manipulación segura:**

Los gases a presión únicamente deben ser manipulados por personas con experiencia y adecuadamente formadas. Utilizar sólo equipo específicamente apropiado para este producto y para su presión y temperatura de suministro. Consulte al proveedor sobre instrucciones de uso y manipulación. La sustancia debe ser manipulada de acuerdo a procedimientos de correcta higiene industrial y seguridad. Proteja los recipientes de daños físicos; no arrastrar, deslizar, rodar o tirar. No quite las etiquetas suministradas por el proveedor como identificación del contenido del recipiente. Cuando mueva los recipientes, incluso en distancias cortas, use un carro diseñado para el transporte de este tipo de recipientes. Asegurarse que los recipientes estén siempre en posición vertical y cerrar las válvulas cuando no se estén usando. Procure una ventilación adecuada. Debe prevenirse la filtración de agua al interior del recipiente. No permitir el retroceso hacia el interior del recipiente. Evitar la succión de agua, ácido y alcalino. Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado. Cumpla con todos los reglamentos y requisitos legales locales sobre el almacenamiento de los recipientes. No comer, ni beber, ni fumar durante su utilización. Almacenar conforme a Nunca use una llama directa o equipos eléctricos para aumentar la presión del recipiente. No retire las protecciones de las válvulas y en caso de necesidad nunca antes que el recipiente esté situado en su ubicación definitiva y asegurado en una pared o banco de trabajo adecuado. Recipientes con válvulas dañadas deben ser devueltos inmediatamente al proveedor. Cierre la válvula del recipiente después de su uso, incluso cuando esté vacío o esté conectado a un equipo. Nunca debe intentar reparar o modificar las válvulas o equipos de seguridad de los recipientes. Vuelva a colocar todas las protecciones de las válvulas tan pronto como el recipiente haya sido desconectado de su equipo. Mantenga todas las válvulas limpias y libres de aceites, petróleo o agua. Si el usuario tiene alguna dificultad en operar la válvula del recipiente, paralizar su uso y contactar con el proveedor. Nunca intente traspasar gases de un recipiente a otro. Las protecciones de las válvulas deben estar en su lugar.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades:

Los envases no deben ser almacenados en condiciones que puedan favorecer la corrosión del recipiente. Los recipientes deben ser revisados periódicamente para garantizar unas correctas condiciones de uso y la inexistencia de fugas. Las protecciones de las válvulas deben estar en su lugar. Almacene los recipientes en lugares libres de riesgo de incendio y lejos de fuentes de calor e ignición. Manténgase lejos de materias combustibles.

7.3 Usos específicos finales: Ninguno.



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nitrógeno comprimido

Fecha de asunto:: 16.01.2013
 Fecha de revisión: 20.01.2020

Versión: 2.3

No. FDS: 000010021697
 6/13

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de Control

Valores Límite de Exposición Profesional

No se asignaron límites de exposición a ninguno de los componentes.

8.2 Controles de la exposición

Controles técnicos apropiados: Utilizar sistema de permisos de trabajo (por ejemplo para actividades de mantenimiento). Asegurar la adecuada ventilación de aire. Asegure una ventilación adecuada, inclusive escape extracción local adecuada para que los límites de exposición profesional no se excedan. Deben usarse detectores de oxígeno cuando se puedan liberar gases asfixiantes. Los sistemas bajo presión deben ser regularmente revisados para detectar fugas. Utilice preferiblemente conexiones permanentes a prueba de fugas (por ejemplo, tuberías soldadas). Prohibido comer, beber y fumar durante la utilización del producto.

Medidas de protección individual, tales como equipos de protección personal

Información general: Debe realizarse y documentarse la evaluación del riesgo en cada área de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para seleccionar los equipos de protección individual correspondientes al riesgo. Se deben seguir las siguientes recomendaciones. Disponer de aparato de respiración autónomo para uso en caso de emergencia. Los equipos de protección individual para el cuerpo se deben seleccionar en base a las tareas a ejecutar y a los riesgos involucrados.

Protección de los ojos/la cara: Use protección ocular, según la norma EN 166, cuando se utilicen gases.
 Guía: EN 166: Gafas de protección.

Protección cutánea

Protección de las Manos: Use guantes de protección cuando manipule los recipientes.
 Guía: EN 388 Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

Protección corporal: Ninguna medida en particular.

Otros: Use zapatos de seguridad cuando manipule los recipientes.
 Guía: EN ISO 20345 Equipo de protección individual - Calzado de seguridad.

Protección respiratoria: No requiere.

Peligros térmicos: No hay medidas preventivas necesarias.

Medidas de higiene: No son necesarias medidas de evaluación del riesgos más allá de la correcta manipulación de acuerdo a la higiene industrial y a los procedimientos de seguridad. Prohibido comer, beber y fumar durante la utilización del producto.



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nitrógeno comprimido

Fecha de asunto: 16.01.2013
 Fecha de revisión: 20.01.2020

Versión: 2.3

No. FDS: 000010021697
 7/13

Controles de exposición medioambiental:

Para información sobre la eliminación, véase la sección 13.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Aspecto

| | |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Forma/estado: | Gas |
| Forma/Figura: | Gas comprimido |
| Color: | Incoloro |
| Olor: | Gas inodoro |
| Olor, umbral: | La superación de límites por el olor es subjetiva e inadecuado para advertir del riesgo de sobrecarga. |
| pH: | No aplicable. |
| Punto de fusión: | -210,01 °C |
| Punto ebullición: | -196 °C |
| Punto de sublimación: | No aplicable. |
| Temperatura crítica (°C): | -147,0 °C |
| Punto de inflamación: | No aplicable para gases y mezclas de gases. |
| Velocidad de evaporación: | No aplicable para gases y mezclas de gases. |
| Inflamabilidad (sólido, gas): | Este material no es inflamable. |
| Límite de inflamabilidad - superior (%): | No aplicable. |
| Límite de inflamabilidad - inferior (%): | No aplicable. |
| Presión de vapor: | No se dispone de datos fiables. |
| Densidad de vapor (aire=1): | 0,97 |
| Densidad relativa: | 0,8 |
| Solubilidad(es) | |
| Solubilidad en agua: | 20 mg/l |
| Coeficiente de reparto (n-octanol/agua): | 0,67 |
| Temperatura de autoignición: | No aplicable. |
| descomposición, temperatura de: | Desconocido. |
| Viscosidad | |
| Viscosidad cinemática: | No hay datos disponibles. |
| Viscosidad dinámica: | 0,171 mPa.s (10,9 °C) |
| Propiedades explosivas: | No corresponde. |
| Propiedades comburentes: | No aplicable. |

9.2 OTRA INFORMACIÓN:

Peso molecular: Ninguno.
 28,01 g/mol (N2)



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nitrógeno comprimido

Fecha de asunto: 16.01.2013

Versión: 2.3

No. FDS: 000010021697

Fecha de revisión: 20.01.2020

8/13

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

| | |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10.1 Reactividad: | No existen peligros de reacción distintos de los descritos en otras secciones. |
| 10.2 Estabilidad Química: | Estable en condiciones normales. |
| 10.3 Posibilidad de Reacciones Peligrosas: | Ninguno. |
| 10.4 Condiciones que Deben Evitarse: | Ninguno. |
| 10.5 Materiales Incompatibles: | No reactivo, en seco o mojado, con materiales comunes. |
| 10.6 Productos de Descomposición Peligrosos: | Bajo condiciones normales de uso y almacenamiento, no debe producirse descomposición en productos peligrosos. |

SECCIÓN 11: Información toxicológica

Información general: Ninguno.

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

| | |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Toxicidad aguda - Ingestión Producto | A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación. |
| Toxicidad aguda - Contacto dermal Producto | A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación. |
| Toxicidad aguda - Inhalación Producto | A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación. |
| Corrosión/Irritación Cutáneas Producto | A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación. |
| Lesiones Oculares Graves/Irritación Ocular Producto | A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación. |
| Sensibilización de la Piel o Respiratoria Producto | A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación. |
| Mutagenicidad en Células Germinales Producto | A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación. |



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nitrógeno comprimido

Fecha de asunto:: 16.01.2013
 Fecha de revisión: 20.01.2020

Versión: 2.3

No. FDS: 000010021697
 9/13

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Carcinogenicidad Producto</p> | A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación. |
| <p>Toxicidad para la reproducción Producto</p> | A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación. |
| <p>Toxicidad Sistémica Específica de Órganos Diana- Exposición Única Producto</p> | A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación. |
| <p>Toxicidad Sistémica Específica de Órganos Diana- Exposiciones Repetidas Producto</p> | A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación. |
| <p>Peligro por Aspiración Producto</p> | No aplicable para gases y mezclas de gases.. |

SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1 Toxicidad

Toxicidad aguda
 Producto Sin daños ecológicos causados por este producto.

12.2 Persistencia y Degradabilidad
 Producto

La sustancia es de origen natural.

12.3 Potencial de Bioacumulación
 Producto

Se supone que el producto es biodegradable y no se supone que persista en el ambiente acuático durante períodos prolongados.

12.4 Movilidad en el Suelo
 Producto

La sustancia es un gas. No aplicable.

12.5 Resultados de la valoración
 PBT y mPmB
 Producto

No clasificada como PBT o vPBT.

12.6 Otros Efectos Adversos:

Sin daños ecológicos causados por este producto.

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos

Información general: No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa. Descargar a la atmósfera en un lugar bien ventilado.



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nitrógeno comprimido

Fecha de asunto: 16.01.2013
 Fecha de revisión: 20.01.2020

Versión: 2.3

No. FDS: 000010021697
 10/13

Métodos de eliminación: Consulte el código de buenas prácticas de EIGA (Doc.30 "La eliminación de gases", descargable en <http://www.eiga.org>) para obtener más orientación sobre los métodos apropiados para la eliminación. Eliminación de la botella sólo a través del proveedor. Las actividades de descarga, tratamiento o eliminación pueden estar sujetos a leyes nacionales, estatales o locales.

Códigos del Catálogo Europeo de Residuos

Contenedor: 16 05 05: Gases en recipientes a presión, distintos de los especificados en el código 16 05 04.

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

ADR

14.1 Número ONU: UN 1066
 14.2 Designación Oficial de Transporte de las Naciones Unidas: NITRÓGENO COMPRIMIDO
 14.3 Clase(s) de Peligro para el Transporte
 Clase: 2
 Etiqueta(s): 2.2
 No. de riesgo (ADR): 20
 Código de restricciones en túneles: (E)
 14.4 Grupo de Embalaje: -
 14.5 Peligros para el medio ambiente: No aplicable
 14.6 Precauciones particulares para los usuarios: -

RID

14.1 Número ONU: UN 1066
 14.2 Designación Oficial de Transporte de las Naciones Unidas: NITRÓGENO COMPRIMIDO
 14.3 Clase(s) de Peligro para el Transporte
 Clase: 2
 Etiqueta(s): 2.2
 14.4 Grupo de Embalaje: -
 14.5 Peligros para el medio ambiente: No aplicable
 14.6 Precauciones particulares para los usuarios: -



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nitrógeno comprimido

Fecha de asunto: 16.01.2013
 Fecha de revisión: 20.01.2020

Versión: 2.3

No. FDS: 000010021697
 11/13

IMDG

- 14.1 Número ONU: UN 1066
- 14.2 Designación Oficial de Transporte de las Naciones Unidas: NITROGEN, COMPRESSED
- 14.3 Clase(s) de Peligro para el Transporte
 Clase: 2.2
 Etiqueta(s): 2.2
 EmS No.: F-C, S-V
- 14.4 Grupo de Embalaje: -
- 14.5 Peligros para el medio ambiente: No aplicable
- 14.6 Precauciones particulares para los usuarios: -

IATA

- 14.1 Número ONU: UN 1066
- 14.2 Designación oficial de transporte: Nitrogen, compressed
- 14.3 Clase(s) de Peligro para el Transporte:
 Clase: 2.2
 Etiqueta(s): 2.2
- 14.4 Grupo de Embalaje: -
- 14.5 Peligros para el medio ambiente: No aplicable
- 14.6 Precauciones particulares para los usuarios: -
- OTRA INFORMACIÓN
 Transporte aéreo de pasajeros y mercancías: Permitido.
 únicamente avión de carga: Permitido.

14.7 Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio Marpol y del Código IBC: No aplicable

Identificación adicional: Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor. Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o emergencia. Asegurar el recipiente de gas antes del transporte Asegurarse que las válvulas de las botellas están cerradas y no fugan. Las protecciones de las válvulas deben estar en su lugar. Asegurar la adecuada ventilación de aire.

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla:



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nitrógeno comprimido

Fecha de asunto: 16.01.2013
 Fecha de revisión: 20.01.2020

Versión: 2.3

No. FDS: 000010021697
 12/13

UE. Directiva 2012/18/UE (SEVESO III) relativa a los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, con las enmiendas correspondientes:

No aplicable

Reglamentaciones nacionales

Directiva 89/391/CEE sobre la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo. Directiva 89/686/CEE sobre equipos de protección personal. Sólo los productos que cumplen con los reglamentos alimentarios (CE) N° 1333/2008 y (UE) N° 231/2012 y que están etiquetados como tales pueden ser utilizados como aditivos alimentarios.

Esta Ficha de Datos de Seguridad ha sido elaborada en cumplimiento del reglamento UE 2015/830.

15.2 Evaluación de la seguridad química:

No se ha realizado ninguna evaluación de la seguridad química.

SECCIÓN 16: Otra información

Información sobre revisión:

No pertinente.

Principales referencias bibliográficas y las fuentes de datos:

Se han utilizado diversas fuentes de datos en la elaboración de esta FDS. Esto incluye, no de forma exclusiva, lo siguiente:
 Agency for Toxic Substances and Diseases Registry (ATSDR) - Agencia para las sustancias tóxicas y registro de enfermedades (<http://www.atsdr.cdc.gov/>).
 Agencia Europea de Productos Químicos: Guía para la elaboración de fichas de datos de seguridad.
 Agencia Europea de Productos Químicos: Información sobre sustancias <http://apps.echa.europa.eu/registered/registered-sub.aspx#search>
 European Industrial Gases Association (EIGA) Doc.169 Guía para la clasificación y etiquetado.
 Programa Internacional sobre Seguridad Química (<http://www.inchem.org/>)
 ISO 10156:2010 Gases y mezclas de gases - Determinación del potencial de inflamabilidad y de oxidación para la selección de válvulas de botellas.
 Matheson Gas Data Book, 7ª edición.
 National Institute for Standards and Technology (NIST) Standard Reference Database Number 69.
 The ESIS (European chemical Substances Information System) platform of the former European Chemicals Bureau (ECB) ESIS (<http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/>).
 The European Chemical Industry Council (CEFIC) ERICards.
 United States of America's National Library of Medicine's toxicology data network TOXNET (<http://toxnet.nlm.nih.gov/index.html>).
 Los valores umbral límite (TLV) de la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH).
 Información específica de la sustancia por parte de los proveedores.
 Los detalles dados son ciertos y correctos en el momento de publicarse este documento.



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nitrógeno comprimido

Fecha de asunto: 16.01.2013

Versión: 2.3

No. FDS: 000010021697

Fecha de revisión: 20.01.2020

13/13

Enunciado de las frases H en los apartados 2 y 3

H280 Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.

Información sobre formación: Los usuarios de los aparatos de respiración deben ser entrenados. El riesgo de asfixia es a menudo despreciado y debe ser recalado durante la formación de los operarios. Asegurarse que los operarios comprenden los riesgos.

Clasificación de acuerdo con el reglamento (CE) No. 1272/2008 con sus modificaciones ulteriores.

Press. Gas Compr. Gas, H280

OTRA INFORMACIÓN:

Antes de utilizar el producto en un nuevo proceso o experimento, debe llevarse a cabo un estudio completo de seguridad y de compatibilidad de los materiales. Asegurar la adecuada ventilación de aire. Asegúrese que se cumplen las normativas nacionales y locales. A pesar de que durante la preparación de este documento se ha tomado especial cuidado, no se acepta ninguna responsabilidad por las lesiones o los daños.

Fecha de revisión:

20.01.2020

Exención de responsabilidad:

Se proporciona esta información sin ninguna garantía. Se cree que la información es correcta. Esta información debe usarse para hacer una determinación independiente de los métodos para proteger a los trabajadores y el medio ambiente.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27
Fecha de revisión 02.05.2017
Sustituye a la versión: 1.26

Numero de FDS 300000000110
Fecha 03.11.2018

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1. Identificador del producto : Oxígeno

n° CAS : 7782-44-7

fórmula química : O₂

Número de registro en REACH: Figura en la lista del Anexo IV / V de REACH, exento de solicitud de registro.

1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Uso de la sustancia o mezcla : Industrial en general

Restricciones de uso : Sin datos disponibles.

1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad : S.E. de Carburos Metálicos, S.A.
Av. de la Fama, 1.
08940 Cornellà de Llobregat
(Barcelona)
www.carburos.com

Dirección de correo electrónico – Información técnica : GASTECH@airproducts.com

Teléfono : +34 (93)2902600

1.4. Teléfono de : + 34 932 902 600
Servicio de Información Toxicológica (Instituto Nacional de Toxicología)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

emergencia

y Ciencias Forenses) +34 91 562 04 20

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Gases oxidantes - Categoría 1 H270:Puede provocar o agravar un incendio; comburente.
Gases a presión - Gas comprimido. H280:Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.

2.2. Elementos de la etiqueta

Pictogramas/símbolos de riesgos



Palabras de advertencia Peligro

Declaraciones de riesgo:

H270:Puede provocar o agravar un incendio; comburente.

H280:Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.

Declaraciones de precaución:

Prevención : P220:Mantener lejos de la ropa y otros materiales combustibles.
P244:Mantener las válvulas y los accesorios limpios de aceite y grasa.

Respuesta : P370+P376 :En caso de incendio: Detener la fuga, si no hay peligro en hacerlo.

Almacenamiento : P403:Almacenar en un lugar bien ventilado.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

2.3. Otros peligros

Gas oxidante a alta presión.

Acelera la combustión vigorosamente.

Mantener lejos de aceites, lubricantes y materiales combustibles.

Puede reaccionar violentamente con materias combustibles.

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.1. Sustancias

| Componentes | EINECS / ELINCS Nombre | CAS Nombre | Concentración (Proporción de volumen) |
|-------------|---------------------------|------------|---------------------------------------------|
| oxígeno | 231-956-9 | 7782-44-7 | 100 % |

| Componentes | Clasificación (CLP) | Registro REACH # |
|-------------|---------------------------------------------|------------------|
| oxígeno | Ox. Gas 1 ;H270 Press. Gas (Comp.) ;H280 | *1 |

*1:Figura en la lista del Anexo IV / V de REACH, exento de solicitud de registro.

*2:No exige su registro. Sustancias fabricadas o importadas < 1 t/a.

*3:No ha expirado el plazo límite de solicitud de registro.

Consulte la sección 16 para conocer el texto completo de cada indicación de peligro (H) relevante.

La concentración es nominal. Para la composición exacta del producto, referirse a las especificaciones técnicas.

3.2. Mezclas : No aplicable.

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1. Descripción de los primeros auxilios

Consejo generales : Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposa. Llamar al doctor. Aplicar la respiración artificial si se para la respiración.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

- Contacto con los ojos : EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: Consultar a un médico.
- Contacto con la piel : No se esperan efectos adversos de este producto. EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: Consultar a un médico.
- Ingestión : La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.
- Inhalación : Consultar a un médico después de una exposición importante. Salir al aire libre. Si la respiración es dificultosa o se detiene, proporcione respiración asistida. Se puede suministrar oxígeno suplementario. Si se detiene el corazón, el personal capacitado debe comenzar de inmediato la resucitación cardio-pulmonar.

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

- Síntomas : Sin datos disponibles.

4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

- Tratamiento : En caso de exposición manifiesta o presunta: consulte a un médico.

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1. Medios de extinción

- Medios de extinción adecuados : Se pueden usar todos los medios de extinción conocidos.

- Medios de extinción que no deben utilizarse por razones de seguridad : Sin datos disponibles.

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

- : Ante la exposición al calor intenso o fuego, el cilindro se vaciará rápidamente y/o se romperá violentamente. Oxidante. Mantiene la combustión vigorosamente. Puede reaccionar violentamente con los materiales combustibles. Algunos materiales no inflamables en el aire, pueden ser inflamables con la presencia de un oxidante. Alejarse del envase y enfriarlo con agua desde un lugar protegido. Mantener los cilindros adyacentes fríos mediante pulverización de gran cantidad

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

de agua hasta que el fuego se apague. Si es posible, detener el caudal de producto.

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios : Si es necesario, llevar aparato respiratorio autónomo para la lucha contra el fuego. Vestimenta y equipo de protección standard (aparato de respiración autónoma) para bomberos. Standard EN 137-mascara de cara completa que incluya un aparato de respiración autónomo de aire comprimido en circuito abierto. EN 469: Vestimenta protectora para bomberos. EN 659: Guantes de protección para bomberos.

Información adicional : Algunos materiales incombustibles en el aire, se encenderán en una atmósfera rica en oxígeno (más de 23(>,<)>5%). La ropa resistente al fuego puede encenderse y no proteger en atmósferas ricas en oxígeno.

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia : La ropa expuesta a altas concentraciones puede retener el oxígeno durante 30 minutos o más, y potencialmente existe peligro de incendio. Mantener lejos de fuentes de ignición. Evacuar el personal a zonas seguras. Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura. Ventilar la zona.

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente : No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa. Impedir nuevos escapes o derrames de forma segura.

6.3. Métodos y material de contención y de limpieza : Ventilar la zona.

Consejos adicionales : Si es posible, detener el caudal de producto. Aumentar la ventilación en el área de liberación del gas y controlar las concentraciones. Si la fuga tiene lugar en el cilindro o en su válvula, llamar al número de emergencia. Si la fuga tiene lugar en la instalación del usuario, cerrar la válvula del cilindro, ventear la presión con seguridad y purgar el cilindro con gas inerte antes de intentar repararlo.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

6.4. Referencia a otras secciones : Si desea más información, consulte las secciones 8 y 13

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

7.1. Precauciones para una manipulación segura

Todos los indicadores, válvulas, reguladores, tubos y equipo usados en servicio de oxígeno deben ser limpiados para el servicio de oxígeno. El oxígeno no debe ser usado como sustituto del aire comprimido. Nunca usar el chorro del oxígeno para depurar, especialmente la ropa, porque aumenta la posibilidad de incendio. Los gases comprimidos o líquidos criogénicos sólo deben ser manipulados por personas con experiencia y debidamente capacitadas. Proteger los cilindros contra daños físicos; no tirar, no rodar, ni dejar caer. La temperatura en las áreas de almacenamiento no debe exceder los 50°C. Antes de usar el producto, identificarlo leyendo la etiqueta. Antes del uso del producto se deben conocer y entender sus características así como los peligros relacionados con las mismas. En caso de que existan dudas sobre los procedimientos del uso correcto de un gas concreto, ponerse en contacto con el proveedor. No quitar ni emborronar las etiquetas entregadas por el proveedor para la identificación del contenido de los cilindros. Para la manipulación de cilindros se deben usar, también para distancias cortas, carretillas destinadas al transporte de cilindros. No quitar el protector de seguridad de la válvula hasta que el cilindro no esté sujeto a la pared, mesa de trabajo o plataforma, y listo para su uso. Para quitar las protecciones demasiado apretadas u oxidadas usar una llave inglesa ajustable. Antes de conectar el envase comprobar la adecuación de todo el sistema de gas, especialmente los indicadores de presión y las propiedades de los materiales. Antes de conectar el envase para su uso, asegurar que se ha protegido contra la aspiración de retorno del sistema al envase. Asegurar que todo el sistema de gas es compatible con las indicaciones de presión y con los materiales de construcción. Asegurarse antes del uso de que no existan fugas en el sistema de gas Usar los equipos de regulación y de presión adecuados en todos los envases cuando el gas es transferido a sistemas con una presión menor que la del envase. No insertar nunca un objeto (p.ej. llave, destornillador, palanca, etc.) a las aberturas del protector de la válvula. Tales acciones pueden deteriorar la válvula y causar una fuga. Si el usuario ve cualquier problema durante la manipulación de la válvula del cilindro, debe interrumpir su uso y ponerse en contacto con el proveedor. Cerrar la válvula del envase después de cada uso y cuando esté vacío, incluso si está conectado al equipo. Nunca intente reparar o modificar las válvulas de un envase o las válvulas de seguridad. Debe de comunicarse inmediatamente al proveedor el deterioro de cualquier válvula. No usar envases como rodillos o soportes, o para cualquier otro propósito que no sea contener el gas, tal como ha sido suministrado. Nunca crear un arco voltaico en un cilindro de gas comprimido o hacer que el cilindro forme parte de un circuito eléctrico. No fumar durante la manipulación de productos o cilindros Nunca re-comprimir el gas o la mezcla de gases sin consultarlo previamente con el proveedor. Nunca intente transferir gases de un cilindro / envase a otro. Usar siempre válvulas anti-retorno en las tuberías. Al devolver el cilindro instalar el tapón protector de la válvula o tapón protector de fugas. Nunca permitir el contacto de aceite, lubricante u otra sustancia combustible con válvulas o envases que contengan oxígeno u otros oxidantes. No usar válvulas de apertura rápida (p.ej: válvulas de bola). Abrir la válvula lentamente para evitar los golpes de ariete. Nunca someter todo el

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

sistema a presión al mismo tiempo. Usar sólo con equipo limpiado para el servicio de oxígeno e indicado para cilindros a presión. Nunca usar fuego directo o calentadores eléctricos para aumentar la presión en el envase. Los envases no deben ser sometidos a temperaturas superiores a los 50°C (122°F).

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Los envases deben ser almacenados en un lugar especialmente construido y bien ventilado, preferiblemente al aire libre. Se deben almacenar los envases llenos de tal manera que los más antiguos sean usados en primer lugar. Los envases almacenados deben ser controlados periódicamente en cuanto a su estado general y fugas. Tener en cuenta todas las leyes y requisitos locales sobre el almacenamiento de envases. Proteger los envases almacenados al aire libre contra la corrosión y las condiciones atmosféricas extremas. Los envases no deben ser almacenados en condiciones que puedan acelerar la corrosión. Los envases deben ser almacenados en posición vertical y asegurados para prevenir las caídas. Las válvulas de los contenedores deben estar bien cerradas y donde sea necesario, las salidas de las válvulas deben ser protegidas con tapones. Los protectores de las válvulas o tapones deben estar en su sitio. Mantener los envases herméticamente cerrados en un lugar fresco y bien ventilado. Los envases deben ser almacenados en lugares libres de riesgo de incendio y lejos de fuentes del calor e ignición. Los cilindros llenos se deben separar de los vacíos. No permitir que la temperatura de almacenamiento alcance los 50°C (122 °F). Colocar señales "Se prohíbe fumar y usar el fuego abierto" en las áreas de almacenamiento. Devolver los envases con puntualidad

Medidas técnicas/Precauciones

Los recipientes deben ser separados en el área de almacenamiento según las distintas categorías (p.e.: inflamable, tóxico, etc.) y conforme a la reglamentación local.

7.3. Usos específicos finales

Consulte la sección 1 o la hoja de datos de seguridad ampliada, si corresponde.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

8.1. Parámetros de control

Si corresponde, consulte la sección ampliada de la hoja de datos de seguridad para obtener más información acerca de la materia prima aprobada (CSA).

8.2. Controles de la exposición

Disposiciones de ingeniería

Asegúrese una ventilación apropiada.

Equipos de Protección personal

- | | |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Protección respiratoria | : No se precisa en el uso normal. Para respirar en atmósfera deficiente de oxígeno debe usarse un equipo de respiración autónomo o una línea de aire con presión positiva y máscara. Los usuarios de los equipos de respiración autónomos deben ser entrenados. |
| Protección de las manos | : Usar guantes de trabajo al manejar envases de gases. Los guantes deben estar limpios y sin aceite o lubricante. Standard EN 388 - guantes que protegen contra riesgos mecánicos. |
| Protección para los ojos y la cara | : Se aconseja el uso de gafas de protección durante la manipulación de cilindros. Standard EN 166- Protección para el ojo. |
| Protección de la piel y del cuerpo | : Durante la manipulación de cilindros se aconseja el uso de zapatos de protección. Standard EN ISO 20345 - Equipos de protección personal-zapatos de seguridad. |
| Instrucciones especiales de protección e higiene | : Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados. |
| Controles de la exposición medioambiental | : Si corresponde, consulte la sección ampliada de la hoja de datos de seguridad para obtener más información acerca de la materia prima aprobada (CSA). |

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

(a/b) estado físico/color : Gas comprimido. Gas incoloro

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

- (c) Olor : Sin olor que advierta de sus propiedades
- (d) Densidad : 0,0013 g/cm³ (0,081 lb/ft³) a 21 °C (70 °F)
Nota: (como vapor)
- (e) Densidad relativa : 1,1 (agua = 1)
- (f) Punto de fusión / punto de congelación : -362 °F (-219 °C)
- (g) Temperatura de ebullición/rango : -297 °F (-183 °C)
- (h) Presión de vapor : No aplicable.
- (i) Solubilidad en agua : 0,039 g/l
- (j) Coeficiente de reparto: n-octanol/agua [log Kow] : No es aplicable a gases inorganicos.
- (k) pH : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.
- (l) Viscosidad : No se dispone de datos fiables.
- (m) características de las partículas : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.
- (n) Límites superior y inferior de explosión / inflamabilidad : No inflamable.
- (o) Punto de inflamación : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.
- (p) Temperatura de autoignición : No inflamable.
- (q) Temperatura de descomposición : No aplicable.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

9.2. Otros datos

| | |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Peligro de explosión | : No aplicable. |
| Propiedades oxidantes | : Ci =1 |
| Peso molecular | : 32 g/mol |
| Límite crítico de olores | : La superación de límites por el olor es subjetiva e inadecuado para advertir del riesgo de sobrecarga. |
| Índice de evaporación | : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases. |
| Inflamabilidad (sólido, gas) | : Consulte la clasificación del producto en la Sección 2 |
| volumen específico | : 0,7540 m ³ /kg (12,08 ft ³ /lb) a 21 °C (70 °F) |
| Densidad relativa del vapor | : 1,105 (aire = 1) Más pesado que el aire |

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

| | |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10.1. Reactividad | : Sin riesgo de reactividad salvo lo expresado en la sub-sección mas adelante. |
| 10.2. Estabilidad química | : Estable en condiciones normales. |
| 10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas | : Oxida violentamente materiales orgánicos. |
| 10.4. Condiciones que deben evitarse | : Nunca por debajo de las condiciones de manejo y almacenamiento (ver sección 7). |
| 10.5. Materiales incompatibles | : Materiales inflamables. Materiales orgánicos. Evitar aceite, grasas y otras sustancias inflamables |

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

10.6. Productos de descomposición peligrosos : Sin datos disponibles.

SECCIÓN 11: Información toxicológica

11.1. Información sobre los efectos toxicológicos

Vías de entrada probables

- Efectos en los ojos : En caso de contacto directo con los ojos, busque asistencia médica.
- Efectos en la piel : No se esperan efectos adversos de este producto.
- Efectos debido a la inhalación : La respiración con oxígeno 75% o superior en la atmósfera durante más de unas horas puede taponar la nariz, tos, dolores de garganta, tórax y dificultades en la respiración. Inhalación del oxígeno puro comprimido puede causar lesiones de pulmón y trastornos del sistema nervioso.
- Efectos debido a la ingestión : La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.
- Síntomas : Sin datos disponibles.

Toxicidad aguda

- Toxicidad oral aguda : No hay datos disponibles sobre este producto.
- Toxicidad aguda por inhalación : No hay datos disponibles sobre este producto.
- Toxicidad dérmica aguda : No hay datos disponibles sobre este producto.
- Corrosión o irritación de la piel : Sin datos disponibles.
- Irritación o daños oculares severos : Sin datos disponibles.
- Sensibilización. : Sin datos disponibles.

Toxicidad crónica o efectos debidos a la exposición a largo plazo

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

| | |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Carcinogenicidad | : Sin datos disponibles. |
| Toxicidad reproductiva | : No hay datos disponibles sobre este producto. |
| Mutagenicidad en células germinales | : No hay datos disponibles sobre este producto. |
| Toxicidad sistémica específica de órganos diana (exposición única) | : Sin datos disponibles. |
| Toxicidad sistémica específica de órganos diana (exposición repetida) | : Los nacidos prematuramente expuestos a concentraciones altas a oxígeno pueden sufrir lesión de retina, que puede progresar hasta sudespndimiento y ceguera. La lesión de retina puede también aparecer en adultos expuestos al oxígeno 100% durante períodos prolongados (de 24 a 48 horas). A dos o más atmósferas aparece toxicidad en el sistema nervioso central (CNS). Los síntomas incluyen náuseas, vomitos, mareos o vértigo, agarrotamiento de los músculos, cambios de visión, y pérdida de sentido y ataques generalizados. A tres atmósferas, la toxicidad del CNS afecta en menos de dos horas, y a seis atmósferas en solo algunos minutos. |
| Peligro de aspiración | : Sin datos disponibles. |

SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1. Toxicidad

| | |
|---------------------------------|-------------------------------------------------|
| Toxicidad acuática | : No hay datos disponibles sobre este producto. |
| Toxicidad para otros organismos | : No hay datos disponibles sobre este producto. |

12.2. Persistencia y degradabilidad

Sin datos disponibles.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

12.3. Potencial de bioacumulación

Consulte la sección 9 "Coeficiente de partición (n-octanol/agua)".

12.4. Movilidad en el suelo

Debido a su alta volatilidad, es poco probable que el producto cause contaminación del suelo.

12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB

Si corresponde, consulte la sección ampliada de la hoja de datos de seguridad para obtener más información acerca de la materia prima aprobada (CSA).

12.6. Otros efectos adversos

Este producto no causa daños ecológicos.

Efectos sobre la capa de ozono

Potencial factor : Sin datos disponibles.
reductor de la capa de
ozono

Factor de calentamiento : Sin datos disponibles.
global

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

13.1. Métodos para el : Devolver el producto no usado al proveedor en el cilindro original. Contactar con
tratamiento de residuos el proveedor si es necesaria información y asesoramiento. Referirse al código de
prácticas de EIGA Doc. 30 "Disposal of Gases" accesible en <http://www.eiga.org>
para mayor información sobre métodos adecuados de vertidos. Lista de residuos
peligrosos: 16 05 04: Contenedores de gases a presión (incluido halones) que
contienen sustancias peligrosas.

Envases contaminados : Devolver el cilindro al proveedor.

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

13/19

S.E. de Carburos Metálicos, SA

Oxígeno

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

ADR

No. ONU/ID : UN1072
Denominación adecuada de envío : OXIGENO COMPRIMIDO
Clase o división : 2
Código de restricción en túneles : (E)
Etiqueta(s) : 2.2 (5.1)
ADR/RID Peligro ID nº : 25
Contaminante marino : No

IATA

No. ONU/ID : UN1072
Denominación adecuada de envío : Oxygen, compressed
Clase o división : 2.2
Etiqueta(s) : 2.2 (5.1)
Contaminante marino : No

IMDG

No. ONU/ID : UN1072
Denominación adecuada de envío : OXYGEN, COMPRESSED
Clase o división : 2.2
Etiqueta(s) : 2.2 (5.1)
Contaminante marino : No
Grupo de segregación: : None

RID

No. ONU/ID : UN1072
Denominación adecuada de envío : OXIGENO COMPRIMIDO
Clase o división : 2
Etiqueta(s) : 2.2 (5.1)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

Contaminante marino : No

Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y del Código IBC

Si desea la información completa para el transporte, comuníquese con un representante de atención al cliente.

Información Adicional

Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor. Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia. La información de transporte no ha sido elaborada para incluir todos los datos reglamentarios específicos correspondientes a este material. Si desea la información completa para el transporte, comuníquese con un representante de atención al cliente.

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

| País | Listado de regulaciones | Notificación |
|---------------|-------------------------|-------------------------|
| EE.UU. | TSCA | Incluido en inventario. |
| EU | EINECS | Incluido en inventario. |
| Canadá | DSL | Incluido en inventario. |
| Australia | AICS | Incluido en inventario. |
| Corea del Sur | ECL | Incluido en inventario. |
| China | SEPA | Incluido en inventario. |
| Filipinas | PICCS | Incluido en inventario. |
| Japón | ENCS | Incluido en inventario. |

Otros regulaciones

REGLAMENTO (CE) nº 1907/2006 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 18 de diciembre de 2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) nº 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) nº 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

REGLAMENTO (UE) 2015/830 DE LA COMISIÓN de 28 de mayo de 2015 por el que se modifica el Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).

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.

Acuerdo europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR), celebrado en Ginebra el 30 de septiembre de 1957, en su versión enmendada.

Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero (BOE núm. 50, de 27 de febrero de 2014), por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español.

Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre (BOE núm. 251, de 20 de octubre de 2015), por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril (BOE núm. 104, de 1 de mayo de 2001), sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril (BOE núm. 104, de 1 de mayo de 1998), por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre (BOE núm. 292, de 7 de diciembre de 1961), por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

Orden de 9 de marzo de 1971 (BOE núm. 64, de 16 de marzo de 1971), por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

Trabajo.

15.2. Evaluación de la seguridad química

Un CSA (Análisis de Seguridad Química) no debe de realizarse para este producto.

SECCIÓN 16: Otra información

Asegurar que se cumplen todas las regulaciones nacionales/locales.

Declaraciones de riesgo:

H270 Puede provocar o agravar un incendio; comburente.

H280 Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.

Indicación del método:

Gases oxidantes Categoría 1 Puede provocar o agravar un incendio; comburente. Método de cálculo

Gases a presión Gas comprimido. Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento. Método de cálculo

Abreviaturas y acrónimos:

ATE - Estimación de Toxicidad Aguda

CLP - Reglamento (CE) nº 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado

REACH - Registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos Reglamento (CE) nº 1907/2006

EINECS - Catálogo Europeo de Sustancias Químicas Comercializadas

ELINCS - Lista europea de sustancias químicas notificadas

CAS# - No. CAS (Chemical Abstracts Service)

PPE - equipos de protección personal

Kow - coeficiente de reparto octanol-agua

DNEL - nivel sin efecto derivado

LC50 - concentración letal para el 50 % de una población de pruebas

LD50 - dosis letal para el 50 % de una población de pruebas (dosis letal media)

NOEC - concentración sin efecto observado

PNEC - concentración prevista sin efecto

RMM - medida de gestión del riesgo

OEL - valor límite de exposición profesional

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

PBT - sustancia persistente, bioacumulativa y tóxica
vPvB - muy persistente y muy bioacumulable
STOT - toxicidad específica en determinados órganos
CSA - valoración de la seguridad química
EN - norma europea
UN - Organización de las Naciones Unidas
ADR - Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera
IATA - Asociación Internacional de Transporte Aéreo
IMDG - Código marítimo internacional para el transporte de mercancías peligrosas
RID - Reglamento relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril
WGK - clase de peligro para el agua

Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos:

ECHA - Directriz sobre la compilación de fichas de datos de seguridad
ECHA - Documento de orientación sobre la aplicación de los criterios del CLP
La base de datos de ARIEL

Indicación de cambios : Teléfono de emergencia (24h)
9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS
10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD
15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Preparado por : Departamento EH&S Global, Air Products and Chemicals, Inc.

Para información adicional, por favor, visite nuestra página web de Tutela de Producto en la dirección
<http://www.airproducts.com/productstewardship/>

Esta Ficha de Datos de Seguridad ha sido elaborada de acuerdo con las Directivas Europeas aplicables y es de aplicación en todos los países que han traspuesto las Directivas a leyes nacionales. REGLAMENTO (UE) 2015/830 DE LA COMISIÓN de 28 de mayo de 2015 por el que se modifica el Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).

Los detalles dados en este documento se cree son correctos en el momento de su publicación. Aunque se ha tomado el cuidado apropiado en la preparación de este documento, no se puede aceptar ninguna responsabilidad

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

por lesión o daños resultantes de su uso.

Agua desmineralizada, no estéril

número de artículo: **3175**
Versión: **5.1 es**
Reemplaza la versión de: 19.04.2021
Versión: (5)

fecha de emisión: 29.10.2015
Revisión: 24.03.2022

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1 Identificador del producto

| | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificación de la sustancia | Agua desmineralizada, no estéril |
| Número de artículo | 3175 |
| Número de registro (REACH) | Según reglamento (CE) n° 1907/2006 [REACH], no es obligatorio de registrar la sustancia. |
| Número CE | 231-791-2 |
| Número CAS | 7732-18-5 |

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

| | |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Usos pertinentes identificados: | Producto químico de laboratorio Uso analítico y de laboratorio |
| Usos desaconsejados: | No utilizar en productos que estarán en contacto directo con alimentos. No utilizar para propósitos privados (domésticos). |

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Carl Roth GmbH + Co KG
Schoemperlenstr. 3-5
D-76185 Karlsruhe
Alemania

Teléfono:+49 (0) 721 - 56 06 0
Fax: +49 (0) 721 - 56 06 149
e-mail: sicherheit@carlroth.de
Sitio web: www.carlroth.de

Persona competente responsable de la ficha de datos de seguridad: :Department Health, Safety and Environment

e-mail (persona competente): sicherheit@carlroth.de

Proveedor (importador):
QUIMIVITA S.A.
Calle Balmes 245, 6a Planta
08006 Barcelona
+34 932 380 094
-
ranguita@quimivita.es
www.quimivita.es

1.4 Teléfono de emergencia

| Nombre | Calle | Código postal/ ciudad | Teléfono | Sitio web |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------|-----------|
| Servicio de Información Toxicológica Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses | Jose Echegaray nº 4 Las Rozas | 28232 Madrid | +34 91 562 0420 | |

Agua desmineralizada, no estéril

número de artículo: 3175

1.5 Importador

QUIMIVITA S.A.
Calle Balmes 245, 6a Planta
08006 Barcelona
España

Teléfono: +34 932 380 094

Fax: -

e-Mail: ranguita@quimivita.es

Sitio web: www.quimivita.es

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)

Esta sustancia no reúne los criterios para ser clasificada conforme al Reglamento no 1272/2008/CE.

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)

no es necesario

2.3 Otros peligros

Resultados de la valoración PBT y mPmB

La evaluación de esta sustancia determina que no es PBT ni mPmB.

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.1 Sustancias

| | |
|------------------------|------------------|
| Nombre de la sustancia | Agua |
| Fórmula molecular | H ₂ O |
| Masa molar | 18,02 g/mol |
| No CAS | 7732-18-5 |
| No CE | 231-791-2 |

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios



Notas generales

No son necesarias medidas especiales.

En caso de inhalación

No hay peligro identificado.

En caso de contacto con la piel

No hay peligro identificado.

Agua desmineralizada, no estéril

número de artículo: 3175

En caso de contacto con los ojos

No hay peligro identificado.

En caso de ingestión

Enjuagarse la boca. Llamar a un médico si la persona se encuentra mal.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

A la fecha no se conocen síntomas y efectos.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

ninguno

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción



Medios de extinción apropiados

El producto en sí no es combustible

Medios de extinción no apropiados

sin límite

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

No combustible.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

No son necesarias medidas especiales.

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia



Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia

No son necesarias medidas especiales.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

No es necesario.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Consejos sobre la manera de contener un vertido

No son necesarias medidas especiales.

Indicaciones adecuadas sobre la manera de limpiar un vertido

Limpiar con materiales absorbentes (p.ej. paño, vellón).

Otras indicaciones relativas a los vertidos y las fugas

Colocar en recipientes apropiados para su eliminación.

Agua desmineralizada, no estéril

número de artículo: 3175

6.4 Referencia a otras secciones

Productos de combustión peligrosos: véase sección 5. Equipo de protección personal: véase sección 8. Materiales incompatibles: véase sección 10. Consideraciones relativas a la eliminación: véase sección 13.

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

No son necesarias medidas especiales.

Recomendaciones sobre medidas generales de higiene en el trabajo

Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Mantener el recipiente herméticamente cerrado.

Sustancias o mezclas incompatibles

Observe el almacenamiento compatible de productos químicos.

Atención a otras indicaciones:

Diseño específico de locales o depósitos de almacenamiento

Temperatura recomendada de almacenamiento: 15 - 25 °C

7.3 Usos específicos finales

No hay información disponible.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

Valores límites nacionales

Valores límites de exposición profesional (límites de exposición en el lugar de trabajo)

Esta información no está disponible.

8.2 Controles de exposición

Medidas de protección individual (equipo de protección personal)

Protección de los ojos/la cara



Llevar gafas de protección contra salpicaduras.

Protección de la piel



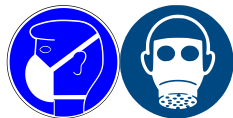
• protección de las manos

Protección de mano no es necesaria.

Agua desmineralizada, no estéril

número de artículo: 3175

Protección respiratoria



Normalmente no es necesaria protección respiratoria personal.

Controles de exposición medioambiental

Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Estado físico | líquido |
| Color | incolor |
| Olor | inodoro |
| Punto de fusión/punto de congelación | 0 °C |
| Punto de ebullición o punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición | 100 °C a 1.013 hPa |
| Inflamabilidad | no combustible |
| Límite superior e inferior de explosividad | no determinado |
| Punto de inflamación | no determinado |
| Temperatura de auto-inflamación | no determinado |
| Temperatura de descomposición | no relevantes |
| pH (valor) | 7 (20 °C) |
| Viscosidad cinemática | no determinado |
| <u>Solubilidad(es)</u> | |
| Hidrosolubilidad | miscible en cualquier proporción |
| <u>Coeficiente de reparto</u> | |
| Coeficiente de reparto n-octanol/agua (valor logarítmico): | no relevantes (inorgánico) |
| Presión de vapor | 23 hPa a 20 °C |
| <u>Densidad y/o densidad relativa</u> | |
| Densidad | 1 g/cm ³ a 20 °C |
| Densidad de vapor | las informaciones sobre esta propiedad no están disponibles |
| Características de las partículas | no relevantes (líquido) |

Agua desmineralizada, no estéril

número de artículo: 3175

Carcinogenicidad

No se clasificará como carcinógeno.

Toxicidad para la reproducción

No se clasificará como tóxico para la reproducción.

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única

No se clasifica como tóxico específico en determinados órganos (exposición única).

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición repetida

No se clasifica como tóxico específico en determinados órganos (exposición repetida).

Peligro por aspiración

No se clasifica como peligroso en caso de aspiración.

Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas

• **En caso de ingestión**

No se dispone de datos.

• **En caso de contacto con los ojos**

No se dispone de datos.

• **En caso de inhalación**

No se dispone de datos.

• **En caso de contacto con la piel**

No se dispone de datos.

• **Otros datos**

No se conocen efectos para la salud.

11.2 Propiedades de alteración endocrina

No incluido en la lista.

11.3 Información relativa a otros peligros

No hay información adicional.

SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1 Toxicidad

No se clasificará como peligroso para el medio ambiente acuático.

Biodegradación

Métodos para determinar la desintegración no se pueden aplicar para materiales inorgánicos.

12.2 Procesos de degradación

No se dispone de datos.

12.3 Potencial de bioacumulación

No se dispone de datos.

12.4 Movilidad en el suelo

No se dispone de datos.

Agua desmineralizada, no estéril

número de artículo: 3175

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

No se dispone de datos.

12.6 Propiedades de alteración endocrina

No incluido en la lista.

12.7 Otros efectos adversos

No se dispone de datos.

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos



Contactar al eliminador aprobado correspondiente para una eliminación de residuos.

Información pertinente para el tratamiento de las aguas residuales

No tirar los residuos por el desagüe.

13.2 Disposiciones sobre prevención de residuos

La coordinación de los números de clave de los residuos/marcas de residuos según CER hay que efectuarla específicamente de ramo y proceso. Abfallverzeichnis-Verordnung (reglamento sobre catálogo de residuos, Alemania).

13.3 Observaciones

Los residuos se deben clasificar en las categorías aceptadas por los centros locales o nacionales de tratamiento de residuos. Por favor considerar las disposiciones nacionales o regionales pertinentes.

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14.1 Número ONU o número ID | no está sometido a las reglamentaciones de transporte |
| 14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas | no asignado |
| 14.3 Clase(s) de peligro para el transporte | ninguno |
| 14.4 Grupo de embalaje | no asignado |
| 14.5 Peligros para el medio ambiente | no peligroso para el medio ambiente conforme al reglamento para el transporte de mercancías peligrosas |
| 14.6 Precauciones particulares para los usuarios | No hay información adicional. |
| 14.7 Transporte marítimo a granel con arreglo a los instrumentos de la OMI | El transporte a granel de la mercancía no esta previsto. |
| 14.8 Información para cada uno de los Reglamentos tipo de las Naciones Unidas | |
| Transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable (ADR/RID/ADN) - Información adicional | No está sometido al ADR, RID y al ADN. |

Agua desmineralizada, no estéril

número de artículo: 3175

Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG) - Información adicional

No está sometido al IMDG.

Organización de Aviación Civil Internacional (OACI-IATA/DGR) - Información adicional

No está sometido a la OACI-IATA.

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

Disposiciones pertinentes de la Unión Europea (UE)

Restricciones conforme a REACH, Anexo XVII

no incluido en la lista

Lista de sustancias sujetas a autorización (REACH, Anexo XIV)/SVHC - lista de candidatos

No incluido en la lista.

Directiva Seveso

| 2012/18/UE (Seveso III) | | | |
|-------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| No | Sustancia peligrosa/categorías de peligro | Cantidades umbral (en toneladas) de aplicación de los requisitos de nivel inferior e superior | Notas |
| | no asignado | | |

Directiva Decopaint

| | |
|------------------|---------------|
| Contenido de COV | 0 % -0 g/l |
|------------------|---------------|

Directiva sobre Emisiones Industriales (DEI)

| | |
|-----------------------------------------------------|--------|
| Contenido de COV | 0 % |
| Contenido de COV (Contenido de agua fue descontado) | -0 g/l |

Directiva sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS)

no incluido en la lista

Reglamento relativo al establecimiento de un registro europeo de emisiones y transferencias de contaminantes (PRTR)

no incluido en la lista

Directiva Marco del Agua (DMA)

no incluido en la lista

Reglamento sobre la comercialización y la utilización de precursores de explosivos

no incluido en la lista

Reglamento sobre precursores de drogas

no incluido en la lista

Reglamento sobre las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO)

no incluido en la lista

Agua desmineralizada, no estéril

número de artículo: **3175**

Reglamento relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos (PIC)
no incluido en la lista

Reglamento sobre contaminantes orgánicos persistentes (POP)
no incluido en la lista

Otros datos

Directiva 94/33/CE relativa a la protección de los jóvenes en el trabajo. Tener en cuenta la ocupación limitada según la ley de protección a la madre (92/85/CEE) para embarazadas o madres que dan el pecho.

Catálogos nacionales

| País | Inventario | Estatuto |
|------|------------|---------------------------|
| AU | AICS | la sustancia es enumerada |
| CA | DSL | la sustancia es enumerada |
| CN | IECSC | la sustancia es enumerada |
| EU | ECSI | la sustancia es enumerada |
| JP | CSCL-ENCS | la sustancia es enumerada |
| KR | KECI | la sustancia es enumerada |
| MX | INSQ | la sustancia es enumerada |
| NZ | NZIoC | la sustancia es enumerada |
| PH | PICCS | la sustancia es enumerada |
| TW | TCSI | la sustancia es enumerada |
| US | TSCA | la sustancia es enumerada |

Leyenda

| | |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|
| AICS | Australian Inventory of Chemical Substances |
| CSCL-ENCS | List of Existing and New Chemical Substances (CSCL-ENCS) |
| DSL | Domestic Substances List (DSL) |
| ECSI | CE inventario de sustancias (EINECS, ELINCS, NLP) |
| IECSC | Inventory of Existing Chemical Substances Produced or Imported in China |
| INSQ | Inventario Nacional de Sustancias Químicas |
| KECI | Korea Existing Chemicals Inventory |
| NZIoC | New Zealand Inventory of Chemicals |
| PICCS | Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS) |
| TCSI | Taiwan Chemical Substance Inventory |
| TSCA | Ley de Control de Sustancias Tóxicas |

15.2 Evaluación de la seguridad química

No se ha realizado una evaluación de la seguridad química de esta sustancia.

SECCIÓN 16: Otra información

Indicación de modificaciones (ficha de datos de seguridad revisada)

Adaptación al reglamento: Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH), modificado por 2020/878/UE

Reestructuración: sección 9, sección 14

Agua desmineralizada, no estéril

número de artículo: **3175**

| Sección | Inscripción anterior (texto/valor) | Inscripción actual (texto/valor) | Relevante para la seguridad |
|---------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 2.2 | Palabra de advertencia: no es necesario | | sí |
| 2.3 | Otros peligros: No hay información adicional. | Otros peligros | sí |
| 2.3 | | Resultados de la valoración PBT y mPmB: La evaluación de esta sustancia determina que no es PBT ni mPmB. | sí |

Abreviaturas y los acrónimos

| Abrev. | Descripciones de las abreviaturas utilizadas |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ADN | Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Vías Navegables Interiores) |
| ADR | Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera) |
| CAS | Chemical Abstracts Service (número identificador único carente de significado químico) |
| CLP | Reglamento (CE) no 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado (Classification, Labelling and Packaging) de sustancias y mezclas |
| COV | Compuestos orgánicos volátiles |
| DGR | Dangerous Goods Regulations (reglamento para el transporte de mercancías peligrosas, véase IATA/DGR) |
| EINECS | European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (catálogo europeo de sustancias químicas comercializadas) |
| ELINCS | European List of Notified Chemical Substances (lista europea de sustancias químicas notificadas) |
| IATA | Asociación Internacional de Transporte Aéreo |
| IATA/DGR | Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por aire) |
| IMDG | International Maritime Dangerous Goods Code (código marítimo internacional de mercancías peligrosas) |
| mPmB | Muy persistente y muy bioacumulable |
| NLP | No-Longer Polymer (ex-polímero) |
| No CE | El inventario de la CE (EINECS, ELINCS y lista NLP) es la fuente para el número CE como identificador de sustancias de la UE (Unión Europea) |
| OACI | Organisation de l'Aviation Civile International |
| PBT | Persistente, Bioacumulable y Tóxico |
| REACH | Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos) ⁹ |
| RID | Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses (Reglamento referente al transporte internacional por ferrocarril de mercancías peligrosas) |
| SGA | "Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de sustancias químicas" elaborado por Naciones Unidas |
| SVHC | Substance of Very High Concern (sustancia extremadamente preocupante) |



Agua desmineralizada, no estéril

número de artículo: **3175**

Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos

Reglamento (CE) no 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado (Classification, Labelling and Packaging) de sustancias y mezclas. Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH), modificado por 2020/878/UE.

Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR). Reglamento referente al transporte internacional por ferrocarril de mercancías peligrosas (RID). Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG). Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por aire).

Cláusula de exención de responsabilidad

Esta información se basa en los conocimientos de que disponemos hasta el momento. Esta FDS se refiere exclusivamente a este producto.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD**067A****HIDROGENO****SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa****1.1. Identificador del producto**

Nombre comercial : HIDROGENO
Descripción Química : Hidrógeno :1333-74-0 :215-605-7 :001-001-00-9
Número de registro : Figura en la lista del Anexo IV / V de REACH, exento de solicitud de registro.
Fórmula química : H₂

1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos aplicables identificados : Industrial y profesional. Llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar.
Gas de ensayo / gas de calibrado.
Uso en laboratorio.
Reacción Química (Síntesis)
Gas laser.
Usar como un combustible.
Gas de protección en procesos de soldadura.
Usar para la fabricación de componentes electrónicos/fotovoltaicos.
Para mayor información sobre su uso contactar al suministrador.
Usos desaconsejados : No inflar globos para fiestas.

1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Identificación de la Compañía : PRAXAIR ESPAÑA, S.L.U.
Orense, 11 - 5ª Planta
28020 Madrid

Dirección email (persona competente)

: contact_espana@praxair.com

1.4. Teléfono de emergencia

: (+34)914533000

: (+34)915974453

Teléfono de emergencia en Transporte Líquido (24 h)

: (+34)902213000

Instalaciones (24 h)

: (+34)917863432

Teléfono de emergencia en Gases Especiales (24 h)**SECCIÓN 2: Identificación de los peligros****2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla****Clase y categoría de riesgo,** :**Código de Normativa CE****1272/2008 (CLP)****• Peligros físicos**: Gases inflamables - Categoría 1 - Peligro - (CLP : Flam. Gas 1) - H220
Gases a presión - Gases comprimidos - Atención - (CLP : Press. Gas) - H280**Clasificación 67/548 CE o 1999/45 : CE****Clasificación CE**

: F+; R12

2.2. Elementos de la etiqueta**Normativa de Etiquetado CE****1272/2008 (CLP)****• Pictogramas de peligro**

GHS02



GHS04

• Palabra de advertencia

: Peligro

• Indicación de peligro: H220 : Gas extremadamente inflamable.
H280 : Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.**• Consejos de prudencia****- Prevención**

: P210 : Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. – No fumar.

- Respuesta

: 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.

- Almacenamiento**2.3. Otros peligros****Información general**

: Ninguno.

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes**3.1. Sustancia / Mezcla**

: Sustancia.

Nombre del componente

: Hidrógeno

Contenido

: 100 %

Nº CAS

: 1333-74-0

Nº EC

: 215-605-7

Nº Índice

: 001-001-00-9

Nº Reach

: Nota1



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Página: 2 / 6

Versión: 2

Fecha de Emisión: 10/02/2011

Fecha de Revisión: 13/11/2013

Número de FDS:

067A

HIDROGENO

| | |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clasificación | : F+; R12 Flam. Gas 1 (H220) Press. Gas Compressed (H280) |
| Información general | : No contiene otros componentes o impurezas que puedan influir en la clasificación del producto. Texto completo de Frases-R, véase capítulo 16. Texto completo de declaraciones-H, véase capítulo 16. |

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1. Descripción de los primeros auxilios

| | |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Inhalación | : Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al doctor. Aplicar la respiración artificial si se para la respiración. |
| - Contacto con la piel | : No se esperan efectos adversos de este producto. |
| - Contacto con los ojos | : No se esperan efectos adversos de este producto. |
| - Ingestión | : La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición. |

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

| | |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Información general | : A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia. |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

| | |
|----------------------------|------------|
| Información general | : Ninguno. |
|----------------------------|------------|

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1. Medios de extinción

| | |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| - Medios de extinción adecuados | : Agua en spray o en nebulizador. Polvo seco. |
| - Medios de extinción inadecuados | : No usar agua a presión para extinguirlo. Dióxido de carbono. |

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

| | |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Peligros específicos | : La exposición al fuego puede causar la rotura o explosión de los recipientes. |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|

Productos de combustión peligrosos

| | |
|----------------------------|------------|
| Información general | : Ninguno. |
|----------------------------|------------|

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

| | |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Métodos específicos | : Si es posible detener la fuga de producto. Utilizar medidas de control de incendios apropiadas con el incendio circundante. La exposición de los envases de gas al fuego y al calor puede provocar su ruptura. Enfriar los envases dañados con chorro de agua pulverizada desde una posición protegida. No vaciar el agua contaminada por el fuego en los desagües. No extinguir una fuga de gas inflamada si no es absolutamente necesario. Se puede producir la reignición espontánea explosiva. Extinguir los otros fuegos. Usar agua en spray o en nebulizador para disipar humos de incendios. |
| Equipo de protección especial para extinción de incendios | : En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva. Vestimenta y equipo de protección standard (aparato de respiración autónoma) para bomberos. Standard EN 137-mascara de cara completa que incluya un aparato de respiración autónoma de aire comprimido en circuito abierto. EN 469: Vestimenta protectora para bomberos. EN 659: Guantes de protección para bomberos. |

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

| | |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Información general | : Intentar parar el escape/derrame. Evacuar el área. Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura. Asegurar la adecuada ventilación de aire. Téngase en cuenta el riesgo de atmósferas explosivas. Eliminar las fuentes de ignición. |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

| | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| Información general | : Intentar parar el escape/derrame. |
|----------------------------|-------------------------------------|

6.3. Métodos y material de contención y de limpieza

| | |
|----------------------------|---------------------|
| Información general | : Ventilar la zona. |
|----------------------------|---------------------|

6.4. Referencia a otras secciones

| | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| Información general | : Ver también las Secciones 8 y 13. |
|----------------------------|-------------------------------------|

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

7.1. Precauciones para una manipulación segura



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Página: 3 / 6

Versión: 2

Fecha de Emisión: 10/02/2011

Fecha de Revisión: 13/11/2013

Número de FDS:

067A

HIDROGENO

Uso seguro del producto

- : Solo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar gases sometidos a presión. La sustancia debe ser manipulada de acuerdo con los procedimientos de buena higiene industrial y seguridad. Utilizar solo equipo específicamente apropiado para este producto y para su presión y temperatura de suministro, en caso de duda contacte con su suministrador.
- Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas.
- Purgar el aire del sistema antes de introducir el gas.
- Mantener lejos de fuentes de ignición, incluyendo descarga estática.
- No fumar cuando se manipule el producto.
- Tener en cuenta el riesgo de una posible atmosfera susceptible de explotar y la necesidad de disponer de un equipo que pruebe la explosión.
- Considerar el uso de herramientas que no emitan chispas.
- Comprobar que el conjunto del sistema de gas ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse respecto a la posibilidad de escapes.
- Considerar los instrumentos de reducción de la presión en las instalaciones de gas..

Manipulación segura del envase del gas

- : Solicitar del suministrador las instrucciones de manipulación de los contenedores.
- Debe prevenirse la filtración de agua al interior del recipiente.
- No permitir el retroceso hacia el interior del recipiente.
- Proteger las botellas de los daños materiales, no arrastrar, ni rodar, deslizar ó dejar caer.
- Si mueve botellas, incluso en pequeños recorridos, use una carretilla (mecanica, manual,etc) diseñada para transportar botellas.
- Mantener colocada la caperuza de la valvula hasta que el envase quede fijo contra una pared, un banco ó situado en una plataforma , y ya dispuesto para su uso.
- Si el usuario aprecia cualquier problema en una valvula de una botella en uso, termine su utilización y contacte al suministrador.
- Nunca intentar reparar ó modificar las valvulas de los depositos ó los mecanismos de seguridad.
- Las valvulas que estan dañadas deben ser inmediatamente comunicadas al suministrador.
- Mantener los accesorios de la valvula del deposito libre de contaminantes, especialmente aceites y agua.
- Reponer la caperuza de la valvula ó del depósito si se facilitan por el suministrador , siempre que el envase quede desconectado del equipo.
- Cierre la valvula del del deposito despues de su uso y cuando quede vacio, incluso si aún esta conectado al equipo.
- No intentar nunca trasvasar gases de una botella/envase a otro.
- No utilizar nunca mecanismos con llamas ó de calentamiento electrico para elevar la presión del deposito.
- No quitar ni desfigurar las etiquetas facilitadas por el suministrador para identificar el contenido de las botellas .

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Información general

- : Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.
- Separa de los gases oxidantes o de otros materiales oxidantes durante el almacenamiento.
- Los contenedores ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída.
- Los contenedores almacenados deben ser comprobados periodicamente respecto a su estado general y a posibles fugas .
- Las protecciones de las valvulas y las caperuzas deben estar colocadas .
- Almacenar los contenedores en un lugar libre del riesgo y lejos de fuentes de calor e ignición.
- Todos los equipos electricos en las areas de almacenamiento deben ser compatibles con el riesgo de una posible atmosfera explosiva.
- Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de contenedores.
- Los contenedores no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión .
- Mantener alejado de materiales combustibles.

7.3. Usos específicos finales

Información general

- : Ninguno.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

8.1. Parámetros de control

8.2. Controles de la exposición

Controles técnicos apropiados

- : Los sistemas sujetos a presión deben ser regularmente comprobados respecto a fugas.
- Detectores de gases deben de ser usados siempre que gases/vapores inflamables pueden ser emitidos.
- Proporcionar ventilación adecuada, general y local, a los gases de escape.
- Considerar un sistema de permisos de trabajo p.ej para trabajos de mantenimiento.

Equipo de protección personal

- : Un analisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada area de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el PPE que provoca un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta.
- PPE que cumplan los estandares recomendados por EN/ISO deben seleccionarse.

- Protección para el ojo/cara

- : usar gafas con de seguridad con protecciones laterales.
- Standard EN 166- Protección para el ojo.

- Protección para la piel
- Protección de las manos

- : Usar guantes de trabajo al manejar envases de gases.
- Standard EN 388- guantes que protegen contra riesgos mecanicos.

- Otras

- : Usar zapatos de seguridad mientras se manejan envases.
- Considerar el uso de prendas de seguridad resistentes a llama antiestatica.
- Standard EN ISO 20345 - Equipos de protección personal-zapatos de seguridad.
- Estándar EN ISO 14116- Materiales que limitan la difusión de llamas.
- Standard EN ISO 1149-5- Ropa de protección: Propiedades electrostaticas.

- Protección de las vías respiratorias
- Peligros térmicos

- : No necesaria.
- : No necesaria.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD**067A****HIDROGENO**

Controles de exposición medioambiental : No se requieren específicas medidas de gestión distintas de los procedimientos de buena higiene industrial y seguridad.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas**9.1. Información sobre****propiedades físicas y químicas básicas**

Apariencia : Gas.
Estado físico a 20°C / 101.3kPa : Gas.
Color : Incoloro.
Olor : Inoloro.
Valor de pH : No aplica.
Masa molecular [g/mol] : 2
Punto de fusión [°C] : -259
Punto de ebullición [°C] : -253
Temperatura crítica [°C] : -240
Punto de inflamación [°C] : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.
Velocidad de evaporación (éter=1) : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.
Rango de inflamabilidad [% de volumen en aire] : 4 - 77
Presión de vapor [20°C] : No aplica.
Densidad relativa del gas (aire=1) : 0.07
Densidad relativa del líquido (agua=1) : 0.07
Solubilidad en agua [mg/l] : 1.6
Coefficiente de reparto n-octanol/agua [log Kow] : No es aplicable a gases inorganicos.
Temperatura de auto-inflamación [°C] : 560
Viscosidad a 20°C [mPa.s] : No aplica.
Propiedades explosivas : No aplica.
Propiedades comburentes : Ninguno.

9.2 Información adicional
Otros datos : Se quema con una llama invisible.

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad**10.1. Reactividad**

Información general : Sin riesgo de reactividad salvo lo expresado en la sub-sección mas adelante.

10.2. Estabilidad química

Información general : Estable en condiciones normales.

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas

Información general : Puede formar mezclas explosivas con el aire.
Puede reaccionar violentamente con materias oxidantes.

10.4. Condiciones que deben evitarse

Información general : Manténgase alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. – No fumar.

10.5. Materiales incompatibles

Información general : Aire, Oxidante.
Para información complementaria sobre su compatibilidad referirse a la ISO 11114.

10.6. Productos de descomposición peligrosos

Información general : Productos con riesgo de descomposición no se deben producir por en condiciones normales de almacenamiento y uso.

SECCIÓN 11: Información toxicológica**11.1. Información sobre los****efectos toxicológicos**

Toxicidad aguda : No se conocen los efectos toxicológicos de este producto.

Corrosión o irritación cutáneas : Se desconocen los efectos de este producto.

Lesiones o irritación ocular graves : Se desconocen los efectos de este producto.

Sensibilización respiratoria o cutánea : Se desconocen los efectos de este producto.

Carcinogénesis : Se desconocen los efectos de este producto.

Mutagenicidad : Se desconocen los efectos de este producto.

Toxicidad para la reproducción : Se desconocen los efectos de este producto.

Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única : Se desconocen los efectos de este producto.

Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida : Se desconocen los efectos de este producto.

Peligro de aspiración : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.

SECCIÓN 12: Información ecológica**12.1. Toxicidad**

Información general : Este producto no causa daños ecológicos.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD**067A****HIDROGENO****12.2. Persistencia y degradabilidad****Información general** : Este producto no causa daños ecológicos.**12.3. Potencial de bioacumulación****Información general** : Este producto no causa daños ecológicos.**12.4. Movilidad en el suelo****Información general** : Este producto no causa daños ecológicos.**12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB****Información general** : No se clasifica como PBT o vPvB.**12.6. Otros efectos adversos****Información general** :**Efectos sobre la capa de ozono** : Ninguno.**Produce efectos en el calentamiento global** : Se desconocen los efectos de este producto.**SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación****13.1. Métodos para el tratamiento de residuos****Información general** : No descargar en áreas donde hay riesgo de que se forme una mezcla explosiva con el aire. El gas residual debe ser quemado a través de un quemador adecuado que disponga de antirretroceso de llama. No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa. Referirse al código de prácticas de EIGA Doc 30/10 Eliminación de gases accesible en <http://www.eiga.org> para mayor información sobre métodos adecuados de vertidos. Asegurarse de no superar los límites de emisión establecidos en regulaciones locales.**Lista de residuos peligrosos** : 16 05 04: Contenedores de gases a presión (incluido halones) que contienen sustancias peligrosas.**13.2. Información complementaria****Información general** : Ninguno.**SECCIÓN 14: Información relativa al transporte****14.1. Número ONU****Número ONU** : 1049**14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas****Designación oficial** : HIDRÓGENO COMPRIMIDO**14.3. Clase(s) de peligro para el transporte****Clase(s) de peligro para el transporte** :

2.1 : Gases inflamables

14.4. Grupo de embalaje**Código de clasificación** : 1
F**14.5. Peligros de contaminación para el medio ambiente****IMDG-Marine pollutant** : Ninguno.**14.6. Precauciones particulares para los usuarios****Información general**: Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor. Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia. Antes de transportar las botellas :

- Asegurar una ventilación adecuada.
- Asegúrese de que los recipientes están bien fijados.
- Asegurarse que las válvulas de las botellas están cerradas y no fugan.
- Asegurarse que el tapón del acoplamiento de la válvula (cuando exista) está adecuadamente apretado.
- Asegurarse que la caperuza de la válvula o la tulipa, (cuando exista), está adecuadamente apretada.

14.7. Transporte de granel según anexo II del tratado MARPOL 73/78 y según código IBC**Información general** : No aplica.**SECCIÓN 15: Información reglamentaria****15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla****Legislación UE** :**Restricciones** : Ninguno.**Seveso directiva 96/82/EC** : Figura en la lista.**Legislación Nacional** :**Información general** : Asegúrese que se cumplen las normativas nacionales y locales.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD**HIDROGENO****15.2. Evaluación de la seguridad química**

Información general : El CSA (Análisis de Seguridad Química) no debe de realizarse para este producto.

SECCIÓN 16: Otra información

Enumeración de los cambios : Hoja de datos de seguridad revisada de acuerdo con la regulación de la Comisión (UE) Nº453/2010.
Consejos relativos a la formación : Asegurarse que los operarios conocen el riesgo de inflamabilidad.
El riesgo de asfixia es a menudo despreciado y debe ser recalcado durante la formación de los operarios.

Etiquetado 67/548 CE o 1999/45 CE :

• **Símbolo(s)**



• **Frase(s) R**
• **Frase(s) S**

F+ : Extremadamente inflamable
R12 : Extremadamente inflamable.
S9 : Consérvese el recipiente en lugar bien ventilado.
S16 : Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas - No fumar.
S33 : Evítese la acumulación de cargas electrostáticas.
R12 : Extremadamente inflamable.

Lista del texto completo de Frases-R en la sección 3
Origen de la información
Notas

: La presente Ficha de Datos de Seguridad está establecida de acuerdo con las Directivas Europeas en vigor .
: Nota 1:
Figura en la lista del Anexo IV / V de REACH, exento de solicitud de registro.
Nota 2:
No ha expirado el plazo límite de solicitud de registro.
Nota 3:
No exige su registro. Sustancias fabricadas o importadas < 1t/y.

Otras advertencias

: Antes de utilizar el producto en un nuevo proceso o experimento, debe llevarse a cabo un estudio completo de seguridad y de compatibilidad de los materiales.
Los detalles dados son ciertos y correctos en el momento de llevarse este documento a impresión.
A pesar de que durante la preparación de este documento se ha tomado especial cuidado, no se acepta ninguna responsabilidad por las lesiones o los daños resultantes.

Responsabilidades

: Estas instrucciones han sido elaboradas por Praxair sobre la base de las informaciones disponibles a la fecha de las mismas y cubren las aplicaciones más habituales, sin garantizar que su contenido sea suficiente en todos los casos y situaciones. Su observancia no excluye el cumplimiento de la normativa vigente en cada momento.

Descripción de cambios

: Adaptación a la normativa vigente.

Fin del documento

Ficha de datos de seguridad Amoníaco anhidro

Fecha de elaboración 28.01.2005

Versión : 1.0

ES / S

N° FDS : 002

:

Fecha de revisión : 12.05.2011

Página 1 / 4

1 IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O DEL PREPARADO Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA

Nombre del producto

Amoníaco anhidro

Nombre comercial

Amoníaco

Amoníaco TT

Amoníaco 3.8

Número CEE (EINECS): 231-635-3

Número CAS: 7664-41-7

Índice N° 007-001-00-5

Fórmula química NH₃

N° de Registro de REACH:

01-2119488876-14

Utilizaciones conocidas

Uso industrial

Identificación de la Compañía

Abelló Linde, S. A., Calle Bailén 105, 08009 Barcelona, España

Números de teléfono de emergencia: +34 93 4 76 74 00

2 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Clasificación de la sustancia o mezcla

Clasificación CE de acuerdo con 1272/2008/CE (CLP)

Gas a presión (Gas licuado) - Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.

Gas infl. 2 - Gas inflamable.

Tox. ag. 3 - Tóxico en caso de inhalación.

Corr. cut. 1B - Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

Corr. met. 1Tox. ag. 1 - Muy tóxico para los organismos acuáticos.

- Corrosivo para las vías respiratorias.

Clasificado de acuerdo a las Directivas Europeas 67/548/CE y 1999/45/CE.

R10 | T; R23 | C; R34 | N; R50

Inflamable

Tóxico por inhalación.

Provoca quemaduras (ojos, piel y vías respiratorias).

Muy tóxico para los organismos acuáticos.

Advertencia para el hombre y para el ambiente

Gas licuado

Elementos de la Etiqueta

- Pictogramas del etiquetado



- Palabra de advertencia

Peligro

- Indicación de peligro

H280

Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.

H221

Gas inflamable.

H331

Tóxico en caso de inhalación.

H314

Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

H400

Muy tóxico para los organismos acuáticos.

EUH071

Corrosivo para las vías respiratorias.

- Consejos de prudencia

Consejos de prudencia - Prevención

P210

Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes - No fumar.

P280

Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.

P260

No respirar el polvo, el humo, el gas, la niebla, los vapores o el aerosol.

P273

Evitar su liberación al medio ambiente.

Consejos de prudencia - Respuesta

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.

P303+P361+P353+P315

EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse. Consultar a un médico inmediatamente.

P304+P340+P315

EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar. Consultar a un médico inmediatamente.

P305+P351+P338+P315

EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. Consultar a un médico inmediatamente.

Consejos de prudencia - Almacenamiento

P403

Almacenar en un lugar bien ventilado.

P405

Guardar bajo llave.

Consejos de prudencia - Eliminación

Ninguno

3 COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN DE LOS INGREDIENTES

Sustancia o mezcla: Sustancia

Impurezas y componentes

Amoníaco anhidro

Número CAS: 7664-41-7

Índice N°: 007-001-00-5

Número CEE (EINECS): 231-635-3

N° de Registro de REACH:

01-2119488876-14

No contiene otros componentes o impurezas que puedan influir en la clasificación del producto.

4 PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación

Ficha de datos de seguridad Amoníaco anhidro

Fecha de elaboración 28.01.2005

Versión : 1.0

ES / S

N° FDS : 002

:

Fecha de revisión : 12.05.2011

Página 2 / 4

Tóxico por inhalación. Irrita las vías respiratorias. Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al doctor. Aplicar la respiración artificial si se para la respiración.

Contacto con la piel y con los ojos

Puede causar quemaduras químicas en la piel y en córnea (con distorsión temporal en la visión). Lavar inmediatamente los ojos con agua durante no menos de 15 minutos. Quitar las ropas contaminadas. Mojar la zona afectada con agua durante no menos que 15 minutos. Obtener asistencia médica.

Ingestión

La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.

5 MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Riesgos específicos

La exposición al fuego puede causar la rotura o explosión de los recipientes.

Productos peligrosos de la combustión

Si está involucrado en un fuego, los siguientes humos corrosivos y/o tóxicos pueden producirse por descomposición térmica:

Dióxido de nitrógeno, Óxido nítrico.

Medios de extinción adecuados

Se pueden utilizar todos los extintores conocidos.

Métodos específicos

Si es posible detener la fuga de producto. Sacar los contenedores al exterior o enfriar con agua desde un lugar protegido. Evite que el agua utilizada en caso de emergencia entre en alcantarillas y sistemas de drenaje.

Equipo de protección especial para la actuación en incendios

Utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva y ropa de protección química. La ropa de protección contra incendios (incluyendo casco, botas y guantes) conforme EN 469 debe proporcionar un nivel básico de protección frente a incidentes químicos. EN 469:2005: Ropa de protección contra incendios. Requisitos de funcionamiento para la ropa de protección contra incendios.

6 MEDIDAS EN CASO DE ESCAPES / DERRAMES ACCIDENTALES

Precauciones personales

Evacuar el área. Utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva y ropa de protección química. Asegurar la adecuada ventilación de aire. Monitorizar la concentración del producto liberado.

Precauciones para la protección del medio ambiente

Intentar parar el escape/derrame. Reducir el vapor con agua en niebla o pulverizada.

Métodos de limpieza

Ventilar el área. Regar el área con agua. Lavar los lugares y el equipo contaminado con abundantes cantidades de agua. Mantener el área evacuada y libre de fuentes de ignición hasta que el líquido derramado se haya evaporado. El suelo deberá estar libre de heladas.

7 MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

Utilizar sólo equipo específicamente apropiado para este producto y para su presión y temperatura de suministro, en caso de duda contacte con su suministrador. No permitir el retroceso hacia el interior del recipiente. Debe prevenirse la filtración de agua al

interior del recipiente. Mantener lejos de fuentes de ignición, incluyendo descarga estática. Purgar el aire del sistema antes de introducir el gas. Consulte las instrucciones de manejo del proveedor. Prevenir la exposición. Obtener instrucciones especiales antes de su uso. Evitar la succión de agua, ácido y álcali. Purgue el sistema con un gas inerte (por ejemplo helio o nitrógeno) antes de introducir el gas y cuando el sistema esté puesto fuera de servicio. Evaluar el riesgo de atmósferas potencialmente explosivas y la necesidad de disponer de equipos a prueba de explosiones. Use herramientas anti-chispas. No fumar durante el trabajo con el producto. Los gases a presión únicamente deben ser manipulados por personas con experiencia y adecuadamente formadas. Proteja los recipientes de daños físicos; no arrastrar, deslizar, rodar o tirar. Nunca use una llama directa o equipos eléctricos para aumentar la presión del recipiente. No quite las etiquetas suministradas por el proveedor como identificación del contenido del recipiente. Cuando mueva los recipientes, incluso en distancias cortas, use un carro diseñado para el transporte de este tipo de recipientes. No retire las protecciones de las válvulas y en caso de necesidad nunca antes que el recipiente esté situado en su ubicación definitiva y asegurado en una pared o banco de trabajo adecuado. Asegurase que el sistema de gas ha sido (o es regularmente) comprobado antes de su uso para detectar que no haya fugas. Si el usuario tiene alguna dificultad en operar la válvula del recipiente, paralizar su uso y contactar con el proveedor. Cierre la válvula del recipiente después de su uso, incluso cuando esté vacío o esté conectado a un equipo. Nunca debe intentar reparar o modificar las válvulas o equipos de seguridad de los recipientes. Mantenga todas las válvulas limpias y libres de aceites, petróleo o agua. Nunca intente traspasar gases de un recipiente a otro. Se recomienda instalar una salida de purga entre el recipiente y el regulador. La sustancia debe ser manipulada de acuerdo a procedimientos de correcta higiene industrial y seguridad. Asegúrese que el equipo esté adecuadamente conectado a tierra.

Almacenamiento

Asegurar las botellas para evitar su caída. Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado. Separar de los gases oxidantes o de otros materiales oxidantes durante el almacenamiento. Cumpla con todos los reglamentos y requisitos legales locales sobre el almacenamiento de los recipientes. Los envases no deben ser almacenados en condiciones que puedan favorecer la corrosión del recipiente. Los recipientes deben ser almacenados en posición vertical y bien asegurados para evitar su caída. Los recipientes deben ser revisados periódicamente para garantizar unas correctas condiciones de uso y la inexistencia de fugas. Las protecciones de las válvulas deben estar en su lugar. Almacene los recipientes en lugares libres de riesgo de incendio y lejos de fuentes de calor e ignición. Mantener alejado de materiales combustibles. Todo los equipos eléctricos en las áreas de almacenamiento debe ser compatible con el riesgo de atmósferas potencialmente explosivas.

8 CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

Valor límite de exposición

| Tipo de valor | Valor | Nota |
|---------------|--------|-------------------|
| TLV (ACGIH) | 25 ppm | ACGIH 1995 - 1996 |
| VLA-ED | 20 ppm | INSHT 2010 |
| VLA-EC | 50 ppm | INSHT 2010 |

Protección respiratoria

Disponer de aparato de respiración autónomo para uso en caso de emergencia. Usar equipo de respiración autónoma en caso de altas concentraciones. La selección de los dispositivos de protección

Ficha de datos de seguridad Amoníaco anhidro

Fecha de elaboración 28.01.2005

Versión : 1.0

ES / S

N° FDS : 002

:

Fecha de revisión : 12.05.2011

Página 3 / 4

respiratoria debe basarse en los conocimientos previos de los niveles de exposición, los riesgos del producto y los límites de trabajo de la protección seleccionada. Cuando lo permita la evaluación de riesgos, debe usarse equipo de protección de la respiración.

Protección de las manos

Aviso

Para la manipulación y/o trabajo con botellas de gases usar ropa protectora (indumentaria) adecuada. Se deben usar guantes con resistencia química de acuerdo a la norma EN 374 siempre que se manipulen productos químicos si el riesgo así lo indica necesario. Materiales adecuados para el contacto prolongado o directo. Materiales adecuados para el contacto a corto plazo o salpicaduras de líquido.

Material

Caucho butilo (butilo) Cloropreno

Tiempo de exposición

480 min 30 min

Espesor de los guantes.

0,7 mm 0,5 mm

Directriz.

EN 374-1/2/3 Guantes EN 374-1/2/3 Guantes

Índice de protección.

6 2

Protección del cuerpo

Protéjase los ojos, cara y piel del contacto con el producto. Disponer de traje antiácido resistente al producto para usar en caso de emergencia. Los equipos de protección individual para el cuerpo se deben seleccionar en base a las tareas a ejecutar y a los riesgos.

Protección personal

Proteger los ojos, cara y piel de las salpicaduras de líquido.

9 PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Información general

Apariencia: Gas incoloro

Olor: Amoniacal

Información importante para la Seguridad de la Salud y del Medio Ambiente

Peso molecular: 17 g/mol

Temperatura de fusión: -77,7 °C

Temperatura de ebullición: -33 °C

Temperatura crítica: 132,4 °C

Punto de ignición: No aplicable para gases o mezclas de gases.

Temperatura de auto ignición: 630 °C

Límite de inflamabilidad (% de volumen en aire): 15 %(v) - 30 %(v)

Densidad relativa del gas (aire=1): 0,6

Densidad relativa del líquido (agua=1): 0,7

Presión de vapor a 20 °C: 8,6 bar

Solubilidad en agua: Se hidroliza

Valor de pH: En caso de disolución en agua se verá afectado el valor de PH.

Otros datos

A pesar de que esta sustancia tiene datos de inflamabilidad, es difícil que entre en ignición en el aire y está clasificada como no inflamable.

10 REACTIVIDAD Y ESTABILIDAD

Estabilidad y reactividad

Puede reaccionar violentamente con materias oxidantes. Puede reaccionar violentamente con ácidos. Reacciona con agua para

formar álcalis corrosivos. Puede formar mezclas explosivas con el aire.

Productos de la descomposición

Afirmaciones sobre la descomposición.

Bajo condiciones normales de uso y almacenamiento, no debe producirse descomposición en productos peligrosos. Si está involucrado en un fuego, los siguientes humos corrosivos y/o tóxicos pueden producirse por descomposición térmica:

11 INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

12 INFORMACIONES ECOLÓGICAS

General

Tóxico para los organismos del agua. Evítese su liberación al medio ambiente. No se permite la descarga del producto en aguas subterráneas o al medio ambiente acuático.

13 CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN

General

No se debe descargar a la atmósfera El gas debe ser lavado en una solución de ácido sulfúrico. El gas puede ser lavado en agua. Los gases tóxicos y corrosivos formados durante la combustión deben ser lavados antes de ser descargados en la atmósfera. No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa. Consulte el código de buenas prácticas de EIGA (Doc.30 "La eliminación de gases", descargable en <http://www.eiga.org>) para obtener más orientación sobre los métodos apropiados para la eliminación.

Contactar con el suministrador si se necesita orientación. Eliminación de la botella sólo a través del proveedor del gas. Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas

Número de identificación de residuo 16 05 04*

14 INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

ADR/RID

| | | | |
|-------|---|-------------------------|-----|
| Clase | 2 | Código de clasificación | 2TC |
|-------|---|-------------------------|-----|

Número de clasificación y especificación

UN 1005 Amoníaco anhidro

UN 1005 Ammonia, anhydrous

| | | | |
|-----------|--------|-----------|-----|
| Etiquetas | 2.3, 8 | Riesgo N° | 268 |
|-----------|--------|-----------|-----|

| | |
|-------------------------|------|
| Instrucción de embalaje | P200 |
|-------------------------|------|

IMDG

| | |
|-------|-----|
| Clase | 2.3 |
|-------|-----|

Número de clasificación y especificación

UN 1005 Ammonia, anhydrous

Etiquetas 2.3, 8

Instrucción de embalaje P200

EmS FC, SU

IATA

| | |
|-------|-----|
| Clase | 2.3 |
|-------|-----|

Número de clasificación y especificación

UN 1005 Ammonia, anhydrous

Etiquetas 2.3, 8

Instrucción de embalaje P200

Otras informaciones para el transporte

Ficha de datos de seguridad Amoníaco anhidro

Fecha de elaboración 28.01.2005

Versión : 1.0

ES / S

N° FDS : 002

:

Fecha de revisión : 12.05.2011

Página 4 / 4

Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor. Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce qué debe hacer en caso de un accidente o emergencia. Antes de transportar las botellas sujetarlas adecuadamente. Asegurarse que las válvulas de las botellas están cerradas y no fugan. Asegurarse que el tapón del acoplamiento de la válvula (cuando exista) está adecuadamente apretado. Asegurarse que la caperuza de la válvula o la tulipa, (cuando exista), está adecuadamente apretada. Asegurar una ventilación adecuada. Asegurarse de cumplir con la legislación aplicable.

15 INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

16 OTRAS INFORMACIONES

Asegúrese que se cumplen las normativas nacionales y locales. Asegurarse que los operarios comprenden los riesgos de toxicidad. Los usuarios de los aparatos de respiración deben ser entrenados. Antes de utilizar el producto en un nuevo proceso o experimento, debe llevarse a cabo un estudio completo de seguridad y de compatibilidad de los materiales.

Aviso

A pesar de que durante la preparación de este documento se ha tomado especial cuidado, no se acepta ninguna responsabilidad por las lesiones o los daños. Los detalles dados son ciertos y correctos en el momento de llevarse este documento a impresión.

Fin del documento