

SOLSTICE® 1234yf

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

I. Identificación de la sustancia química peligrosa o mezcla y del proveedor o fabricante

Datos del fabricante o importador:

Quimobásicos, S.A. de C.V.
Ave. Adolfo Ruiz Cortines No. 2333 Pte.
Col. Pedro Lozano C.P. 64420
Monterrey, Nuevo León, México
www.quimobasicos.com
quimobasicos@cydsa.com

Teléfonos de emergencia:

SETIQ: 800.00.214.00 / 55.55.59.15.88
Monterrey: 81.83.31.40.44 / 81.83.05.46.95

Nombre comercial: Solstice 1234yf

Fórmula química: 2,3,3,3-Tetrafluoropropeno,
 $\text{CH}_2=\text{CFCF}_3$, $\text{C}_3\text{H}_2\text{F}_4$

Familia química: Hidrofluoroolefina (HFOs)

Otros medios de identificación: Refrigerante (R-1234yf), HFO-1234yf

Uso recomendado de la sustancia química peligrosa o mezcla y restricciones de uso:

Industriales y profesionales. Realizar la evaluación de riesgos antes de su uso. Solamente para usuarios profesionales. Refrigerante en sistemas de aire acondicionado de vehículos de motor.

II. Identificación de los peligros

Clasificación de la sustancia o mezcla

Gas licuado, gas bajo presión

Elementos de la señalización, incluidas los consejos de prudencia y pictogramas de precaución



Palabra de Advertencia

Peligro

Indicaciones de Peligro

H220 Gas extremadamente inflamable.

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

Consejos de Prudencia

P210 Mantener alejado del calor, chispas, llamas al descubierto, superficies calientes y otras fuentes de ignición. No fumar.

P377 Fuga de gas inflamado. No apagar las llamas del gas inflamado si no puede hacerse sin riesgo.

P381 En caso de fuga, eliminar todas las fuentes de ignición.

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

P308 + P313 En caso de exposición demostrada o supuesta, consultar a un médico.

Otros peligros clasificados que no contribuyen a la clasificación

El gas reduce el oxígeno disponible para respirar. Mantener el recipiente a una temperatura que no exceda los 50° C. Contenedor bajo presión.

III. Composición / Información sobre los Componentes

1. Identidad química de la sustancia 2,3,3,3-Tetrafluoropropeno

2. Nombre común Solstice® yf

3. Número C.A.S y Numero ONU 754-12-1. 3161

4. Impurezas y aditivos estabilizadores que estén a su vez clasificados y que contribuyan a la clasificación de la sustancia N/A

IV. Primeros auxilios

1. Descripción de primeros auxilios

a) Contacto con la piel y ojos: Enjuagar inmediatamente con abundante agua, también debajo de los párpados, al menos durante 15 minutos. En caso de congelación, se debe utilizar agua templada, no caliente. Si los síntomas persisten consultar a un médico. Enjuague rápidamente la piel con abundante agua hasta que se elimine todo el producto químico. Llame al médico. Inmediatamente retire la ropa contaminada y lávela con bastante agua antes de volver a usarla. Destruya material de cuero y los zapatos contaminados.

b) Ingestión: Vía de exposición poco probable. Dado que este producto es un gas, consulte la sección relativa a inhalación. No provocar vómitos sin consejo médico. Llame inmediatamente al médico.

c) Inhalación: Sacar al aire libre. En caso de respiración irregular o parada respiratoria, administrar respiración artificial. Utilizar oxígeno si es preciso y siempre que esté presente un operador.

d) Otro riesgo o efectos para la salud: N.D.

2. Síntomas y efectos más importantes, agudos o crónicos

Parada respiratoria. El contacto con gas licuado puede causar lesiones (deterioro por congelación) debido a un enfriamiento rápido por evaporación.

POR EXPOSICIÓN AGUDA

a) Ingestión accidental: Modo de exposición improbable. Puede causar envenenamiento sistémico con síntomas parecidos a los de la inhalación. Los efectos debidos a la ingestión pueden incluir molestias gastrointestinales.

b) Inhalación: Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno disponible para respirar. Provoca asfixia en altas concentraciones. La víctima no se dará cuenta de que se está sofocando. La inhalación puede causar efectos en sistema nervioso central. La inhalación de altas concentraciones de vapor puede causar depresión del SNC y narcosis. La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo. Puede causar arritmia cardíaca. Irrita las vías respiratorias.

c) Piel (Contacto y absorción): El contacto excesivo puede causar irritación (debido a su acción desengrasante) y posiblemente congelación (debido al efecto de refrigeración de la evaporación).

d) Ojos: El contacto de líquido sobre los ojos causa irritación y/o conjuntivitis.

POR EXPOSICIÓN CRÓNICA

Sustancia considerada como:

Cancerígena: NO

Mutagénica: NO

Teratogénica: NO

Otros a especificar: N.D.

Información complementaria N.A.

3. Indicación de la necesidad de recibir atención médica inmediata y, en su caso, tratamiento especial

Parada respiratoria. El contacto con gas licuado puede causar lesiones (deterioro por congelación) debido a un enfriamiento rápido por evaporación.

Antídoto (Dosis en caso de existir) En la literatura médica no hay información de antídoto, es necesario seguir con las instrucciones de primeros auxilios.

V. Medidas contra incendios

1. Medios de extinción apropiados Usar agua a chorro de media niebla, espuma resistente al alcohol, polvo seco o dióxido de carbono.

2. Peligros específicos de la sustancia química peligrosa o mezcla Gas inflamable. Contenedor bajo presión. Los vapores son más pesados que el aire y pueden causar sofocación debido a que reduce la concentración de oxígeno. Los vapores pueden viajar antes de la ignición. Fuego o intenso calor puede causar ruptura violenta de los contenedores. Enfriar los contenedores cerrados expuestos al fuego con agua a chorro de media niebla. No permita que las aguas de extinción entren en el alcantarillado o en las corrientes de agua. En caso de incendio, pueden formarse productos peligrosos de descomposición, como: Fluoruro de hidrógeno, Monóxido de carbono, Haluros de carbonilo, Dióxido de Carbono.

3. Medidas especiales que deberán seguir los grupos de combate contra incendio Usar Equipo de Respiración autónomo, traje completo de bombero. Evacuar el área. Combatir el fuego a distancia debido al riesgo de explosión.

VI. Medidas que Deben Tomarse en caso de Derrame o Fuga Accidental

1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimiento de emergencia Inmediatamente evacuar al personal a un área segura. Mantener al personal evacuado en contra de la dirección del viento. Utilizar Equipo de protección de bombero y Equipo de Respiración autónomo. El personal sin protección debe mantenerse en las áreas seguras. En caso de ser seguro eliminar todas las fuentes de ignición. Evitar el contacto con la piel del líquido puede causar irritación. Se debe ventilar el área. Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire. Evitar la acumulación de vapores en zonas bajas. El personal sin protección no debe volver a la instalación hasta que se haya comprobado la calidad del aire y se haya confirmado su seguridad. Asegurar que el contenido de Oxígeno este $\geq 19.5\%$

2. Precauciones relativas al medio ambiente El producto se evapora rápidamente. Evite que el producto entre en el desagüe o las alcantarillas.

3. Métodos y materiales para la contención y limpieza de derrames o fugas Usar equipo a prueba de explosión. Usar herramienta antichispa. Ventilar el área y permitir su evaporación.

VII. Manejo y almacenamiento

1. Precauciones que se deben tomar para garantizar un manejo seguro

Los gases a presión únicamente deben ser manipulados por personas con experiencia y adecuadamente entrenadas. Utilizar sólo equipo específicamente apropiado para este producto y para su presión y temperatura de suministro. Purgue el sistema con un gas inerte seco (por ejemplo helio o nitrógeno) antes de introducir el producto y cuando el sistema esté puesto fuera de servicio. Purgar el aire del sistema antes de introducir el gas. Los recipientes que contienen o han contenido sustancias inflamables o explosivos no deben ser inertizados con dióxido de carbono líquido. Evaluar el riesgo de atmósferas potencialmente explosivas y la necesidad de disponer de equipos a prueba de explosiones. Evítese la acumulación de cargas electroestáticas. Mantener lejos de fuentes de ignición y del calor, incluyendo descarga

estática. Los aparatos y el equipo eléctrico usados en ambientes explosivos tienen que estar conectados a tierra. Utilizar únicamente herramientas que no produzcan chispas. La sustancia debe ser manipulada de acuerdo a procedimientos de higiene industrial y seguridad. Asegurarse que el sistema ha sido (o es regularmente) comprobado antes de su uso para detectar que no haya fugas. Proteja los recipientes de daños físicos; no arrastrar, deslizar, rodar o tirar. No quite las etiquetas suministradas 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. Nunca use una llama directa o equipos eléctricos para aumentar la presión del recipiente. No retire las protecciones de las válvulas en caso de que el recipiente no 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, productos derivados del petróleo o agua. Si se tiene alguna dificultad en operar la válvula del recipiente, detenga su operación y contacte al proveedor. Nunca intente traspasar gases de un recipiente a otro. Las protecciones de las válvulas deben estar en su lugar.

2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluida cualquier incompatibilidad

Todos los equipos eléctricos en las áreas de almacenamiento debe ser compatibles con el riesgo de atmósfera potencialmente explosiva. Separar de producto con gases oxidantes y de otros materiales oxidantes durante el almacenamiento. Los envases no deben ser almacenados en condiciones que puedan favorecer la corrosión del recipiente. Los recipientes deben ser revisados periódicamente para garantizar las 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. Mantener los contenedores debidamente cerrados y frescos en un área bien ventilada. Los contenedores deben de estar protegidos contra golpes y caídas. Los contenedores deben de estar lejos de los rayos directos del sol y mantener el producto solamente dentro de los contenedores originales a una temperatura que no exceda de 50°C.

VIII. Controles de Exposición y Protección Personal

1. Parámetros de control VLE-PPT 500 ppm

2. Controles técnicos apropiados Utilizar sistema de permisos de trabajo (para actividades de mantenimiento). Asegurar una adecuada ventilación en el área. Proveer ventilación adecuada de escape general y local. Mantener las concentraciones muy por debajo de los límites de explosividad inferior. Deben utilizarse detectores de gases cuando pueden ser liberados gases inflamables. Los sistemas bajo presión deben ser regularmente revisados para detectar fugas. El producto debe ser utilizado en sistemas cerrados. Usar únicamente instalaciones permanentemente libres de fugas (por ejemplo tuberías soldadas). Evítese la acumulación de cargas electroestáticas.

3. Equipo de protección personal

I. Protección de ojos y cara Goggle que entreguen protección completa a los ojos.

II. Inhalación Guantes de cuero. En caso de riesgos de salpicaduras: Llevar guantes que aíslen del frío de PVC o Neopreno.

III. Protección de las vías respiratorias En caso de ventilación insuficiente, use equipo respirador equipado con presión positiva. Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire respirado. Para rescatar y para trabajo de mantenimiento en tanques, utilice equipo respiratorio autónomo.

IV. Peligros térmicos Equipo de protección criogénico y guantes de PVC.

IX. Propiedades físicas y químicas

N.D. = No disponible
N.A. = No aplica

Estado físico, color	Gas licuado comprimido, incoloro.	Inflamabilidad (Sólido/Gas)	Gas extremadamente inflamable
	Olor Ligero	Límite Superior/Inferior de Inflamabilidad o Explosividad	Superior=12.3%(V) Inferior=6.2%(V)
Umbral del olor	N.D.	Presión de vapor	6.067 hPa a 21.1°C
Potencial de Hidrógeno (pH)	N.A.	Densidad de Vapor	1,1 g/cm ³ a 25°C
Punto de Fusión / Punto de Congelación	N.A.	Densidad Relativa	4
Punto Inicial e Intervalo de Ebullición	-29,4 °C	Solubilidad	198,2 mg/l a 24°C
Punto de Inflamación	N.D.	Coefficiente de Partición N-Octanil/Agua	Log Pow 2,15
Velocidad de Evaporación	N.A.	Peso Molecular	114 g/mol
Temperatura de Ignición Espontánea	405°C	Temperatura de Descomposición	N.D.
Viscosidad	N.A.	Otros datos relevantes	N.A.

X. Estabilidad y Reactividad

1. Reactividad: Estable.

2. Estabilidad de la Sustancia: Estable en condiciones normales.

3. Posibilidad de reacciones peligrosas: Puede formar atmósferas potencialmente explosivas en aire. Puede reaccionar violentamente con materias oxidantes.

4. Condiciones a Evitar: Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. Mantener el contenedor protegido de los rayos del Sol y no exceder a una exposición arriba de 50°C. No fumar en las áreas en donde se tenga el producto.

5. Materiales incompatibles: Aire y oxidantes. Los álcalis fuertes y metales químicamente activos (tales como calcio, aluminio en polvo, zinc, y magnesio).

6. Productos de descomposición peligrosos: Bajo condiciones normales de uso y almacenamiento, no debe producirse descomposición en productos peligrosos. Si está involucrado en un fuego, pueden producirse: óxidos de carbono. fluoruro de hidrógeno (ácido fluorhídrico), Dióxido de carbono y Haluros de carbonilo.

XI. Información Toxicológica

Toxicidad Aguda: NO

Corrosión/irritación cutánea: NO

Lesión ocular grave/irritación ocular: NO

Sensibilización respiratoria o cutánea: NO

Mutagenicidad en células germinales: SI IN VITRO

Carcinogenicidad: NO

Toxicidad para la reproducción: NO

Toxicidad sistémica específica del órgano blanco-Exposición única: NO

Toxicidad sistémica específica del órgano blanco-Exposiciones repetidas: NO

Peligro por aspiración: N.A.

1. Información sobre las vías probables de Ingreso:

Contacto con la Piel: NO
Absorción por la Piel: NO
Contacto con los ojos: NO
Inhalación: NO
Ingestión: NO
Adicional: N.A.

2. Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas

Debido a las posibles alteraciones del ritmo cardíaco, los fármacos de la familia de las catecolaminas como, por ejemplo, la epinefrina, deben utilizarse con especial cautela y solo en situaciones de reanimación cardiopulmonar. El tratamiento de la sobreexposición debe ir encaminando al control de los síntomas y del cuadro clínico. Tratar las partes congeladas según necesidad.

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

Ninguno conocido.

4. Medidas numéricas de toxicidad (tales como estimaciones de toxicidad aguda)

Información complementaria:

Información Toxicológica Toxicidad por inhalación

aguda: LC50:> 400,000 ppm

Tiempo de exposición: 4 h

Especies: rata

Sensibilización: Sensibilización cardíaca

Especie: perros

Resultado: no se observaron efectos de la exposición hasta el 12% (120.189 ppm).

Toxicidad de dosis repetidas:

Especies: rata

Ruta de la aplicación: Inhalación

Tiempo de exposición: 2 Semanas

Nota: NOEL - 50.000 ppm

Especies: rata

Ruta de la aplicación: Inhalación

Tiempo de exposición: 4 semanas

Nota: NOAEL (nivel sin efecto adverso observado) - 50000 ppm

Especies: rata

Ruta de la aplicación: Inhalación

Tiempo de exposición: 13 Semanas

Nota: NOAEL (nivel sin efecto adverso observado) 50000 ppm

Genotoxicidad in vitro:

Método de prueba: Prueba de Ames

Resultado: 20% y superior, positivo en TA 100 y e. coli

WP2 uvrA, negativo en el TA98, TA100 y TA1535.

Método de prueba: la prueba de aberración cromosómica in vitro

El tipo de células: los linfocitos humanos

Resultado: negativo

Nota: la dosis 760.000 ppm

Método de prueba: la prueba de aberración cromosómica in vitro

Tipo de célula: las células pulmonares de hámster chino

Resultado: negativo

Genotoxicidad in vivo:

Especie: Ratón

Tipo de célula: de micronúcleos

Dosis: hasta 200.000 ppm (4 horas)

Resultado: negativo

Genotoxicidad in vivo:

Método de ensayo: la síntesis de ADN no programada

Dosis: hasta 50.000 ppm (4 semanas)

Resultado: negativo

Genotoxicidad in vivo:

Especies: rata

Tipo de célula: de micronúcleos

Dosis: hasta 50.000 ppm (4 semanas)

Resultado: negativo

Toxicidad reproductiva:

Especies: rata

Ruta de aplicación: La inhalación de la exposición

Tiempo de exposición: en dos generaciones toxicidad para la reproducción NOAEL, padre: 50.000 ppm
NOAEL, la F1: 50.000 ppm NOAEL, F2: 50.000 ppm
Teratogenicidad:
Especies: rata

Dosis: NOAEL (nivel sin efecto adverso observado) - 50000 ppm
Especies: conejo
Dosis: NOAEL (nivel sin efecto adverso observado) - 4.000 ppm

5.Efectos interactivos: Productos peligrosos de la combustión / descomposición: Riesgo de formación de productos de pirólisis tóxicos que contienen flúor. El monóxido de carbono. El dióxido de carbono (CO₂). Haluros de carbonilo. Haluros de hidrógeno.

6.Cuando no se disponga de datos químicos específicos: N.A.

7.Mezclas: N.A.

XII. Información Ecotoxicológica

Toxicidad: NO

Persistencia y Degradabilidad Información General: NO

Potencial de Bioacumulación Información General: Se supone que el producto es biodegradable y no se supone que persista en el ambiente acuático durante períodos prolongados.

Movilidad en el suelo: Debido a su alta volatilidad, el producto es poco probable que cause contaminación del suelo o del agua.

Otros efectos adversos: Potencial de calentamiento atmosférico: 4

Contiene gas(es) de efecto invernadero no cubierto(s) por 842/2006/CE. Contiene gas (es) de efecto invernadero. Si se descarga en grandes cantidades puede contribuir al efecto invernadero.
2,3,3,3-Tetrafluoropropeno.

XIII. Información Relativa a la Eliminación de los Productos

1. Métodos de Eliminación

Información general: No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa.

No descargar en áreas donde hay riesgo de que se forme una mezcla explosiva con el aire.

Métodos de eliminación: Consulte la pagina www.quimobásicos.com, para obtener más orientación sobre los métodos apropiados para desecho y/o recuperacion de producto. Siempre asegúrese de que el envase esta totalmente vacio, si lo va a desechar. Nunca tire un envase con producto, por minima cantidad que contenga.

No se debe descargar a la atmósfera. Gases en recipientes a presión. Actualmente Quimobásicos, cuenta con un Proceso de: Recepción, Almacenamiento y Destrucción de residuos peligrosos (gases refrigerantes) mediante la tecnología arco plasma en la Unidad de Plasma II. Este Proceso apoya a las Compañías/Clientes que desean destruir los residuos peligrosos (gases refrigerantes) con propiedades de efecto invernadero. Esta tecnología arco plasma en la Unidad de Plasma II, ha sido utilizada desde hace más de 10 años destruyendo gases refrigerantes y otro tipo de compuestos fluorados en países como: Australia, Inglaterra y Japón. Esta tecnología está incluida dentro de las recomendaciones del comité de evaluación técnica y económica (TEAP) para la destrucción de residuos peligrosos (gases refrigerantes), por la UNEP (programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente). Todos los recipientes que se utilizaron para el envasado del producto, una vez que se encuentran totalmente vacíos, se podrán desechar o reutilizar según sea el caso, de la siguiente manera:

a) Latas: deben de desecharse a la basura común siempre y cuando estén perforadas y comprimidas.

b) CNR's: deben de desecharse a la basura común siempre y cuando estén perforados.

c) Cilindro mediano: estos se deben de regresar al fabricante (cuando no sean propiedad del cliente) para su mantenimiento o disposición final según sea lo requerido.

d) F.F.C.C: se deben de regresar al fabricante (cuando no sean propiedad del cliente) para su mantenimiento o disposición final según sea lo requerido.

e) Isotanques: estos se deben de regresar al fabricante (cuando no sean propiedad del cliente) para su mantenimiento o disposición final según sea lo requerido. Con respecto a la seguridad de las personas encargadas de la eliminación, consultar la información establecida en la Sección 8 - Control de la exposición y protección persona.

XIV. Información Relativa al Transporte

Número ONU: 3161

Designación Oficial del Transporte: GAS LICUADO INFLAMABLE, N.E.P

Claves relativas al transporte: Clase 2.1 Riesgo secundario N.A.

Grupo de Embalaje/Envasado: N.A.

Riesgos Ambientales: N.A.

Precauciones especiales para el usuario: N.A.

Transporte a granel con arreglo al anexo II de MARPOL 73/78 y al Código IBC: N.D.

XV. Información Reglamentaria

1. Disposiciones específicas sobre seguridad, salud y medio ambiente para las sustancias químicas peligrosas o mezclas de que se trate Cumplir con equipo de protección personal e instalaciones para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

XVI. Otra información incluídas las relativas a la preparación y actualización de las Hojas de Datos de Seguridad

Fecha de elaboración de la hoja de datos de seguridad. Junio 08, 2017

Motivo de la Actualización. Documento actualizado para cumplimentar la NORMA Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015 acorde al Sistema Globalmente Armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

Fecha de la última revisión: Julio 01, 2023

Fecha de la próxima revisión: Julio 01, 2024

1. Descripción de Abreviaturas y acrónimos

CAS Número asignado a una sustancia química por el “Chemical Abstract Service” de los Estados Unidos de Norteamérica.

DL50 (Dosis Letal media; dosis letal 50) Es la cantidad de una sustancia (miligramos o gramos por kilogramo corporal del sujeto de prueba) obtenida estadísticamente, y que administrada por vía oral o dérmica, provoca la muerte al 50% de un grupo de animales de experimentación.

CL50 (Concentración letal media; concentración letal 50) La cantidad de una sustancia como gas, vapor, neblina o polvo en un volumen de aire, calculada estadísticamente, a cuya exposición se espera que mueran el 50% de los animales de experimentación. Cuando se trata de vapores o gases, se expresa en ppm y cuando son polvos o neblinas se expresa en mg/l o en mg/m³.

Log Pow Coeficiente de Partición n-Octanol/Agua.

PCG Potencial calentamiento global.

PAO Potencial Afectación a la Capa de Ozono.

TEAP Panel de Evaluación Tecnológica y Económica.

UNEP Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente.

UNEP Número de identificación para el transporte de las sustancias químicas peligrosas asignado por la Organización de las Naciones Unidas.

VLE-PPT Valor Límite de Exposición Promedio Ponderado en el Tiempo para condiciones normales de temperatura y presión.