Ubicación de la planta

5.1 Alcance.

En este capítulo se presentan los criterios para la ubicación de las plantas.

[5.2\*](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/annexes/A/groups/5#ID00059A001605)  Disposiciones del sitio de la planta.

**5.2.1**

Una evaluación escrita de la planta y del sitio deberá identificar y analizar los posibles incidentes que afecten la seguridad del personal de la planta y del público circundante. La evaluación también deberá identificar las medidas de seguridad incorporadas en el diseño y la operación de la planta, considerando lo siguiente, según corresponda:

* (1)

Análisis de peligros del proceso (PHA)

* (2)

Actividades de transporte que podrían afectar la planta propuesta

* (3)

Peligros en las instalaciones adyacentes

* (4)

Condiciones meteorológicas y geológicas

* (5)

Análisis de amenazas y vulnerabilidades de seguridad

**5.2.2**

Se realizará y documentará un análisis para demostrar las consecuencias asociadas con incidentes potenciales derivados de peligros identificados de acuerdo con el Capítulo  [**5**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5) o el Capítulo  [**19**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/19) .

**5.2.3**

Se deberá proporcionar accesibilidad a la planta en todo tipo de clima para la seguridad del personal y la protección contra incendios.

**5.2.4**

La preparación del sitio deberá incluir disposiciones para el drenaje de aguas superficiales.

5.3 Disposiciones del sitio para el control de derrames y fugas.

**5.3.1 Generalidades.**

**5.3.1.1**

Se deberán tomar disposiciones para minimizar el potencial de descarga de líquidos peligrosos en contenedores, tuberías y otros equipos de modo que una descarga de cualquiera de ellos no ponga en peligro propiedades adyacentes ni equipos de proceso importantes , edificios y estructuras , ni llegue a vías fluviales.

**5.3.1.2**

Los tanques de almacenamiento de líquidos peligrosos deberán estar provistos de uno de los siguientes métodos para contener cualquier liberación:

* (1)

Un área de embalse que rodea el contenedor o los contenedores y que está formada por una barrera natural, un dique, un muro de embalse o una combinación de estos que cumple con el Capítulo  [**13**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/13) y el Capítulo  [**6**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/6)

* (2)

Un área de embalse formada por una barrera natural, dique, excavación, muro de embalse o una combinación de los mismos que cumpla con el Capítulo  [**13**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/13) y el Capítulo  [**6**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/6) , más un sistema de drenaje natural o artificial que rodea el/los contenedor(es) que cumpla con el Capítulo  [**13**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/13) y el Capítulo  [**6**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/6)

* (3)

Cuando el contenedor se construye por debajo o parcialmente por debajo del nivel del suelo circundante, se debe formar un área de contención mediante excavación que cumpla con el Capítulo  [**13**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/13) y el Capítulo  [**6.**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/6)

* (4)

Contención secundaria según se requiera para sistemas de tanques de contención doble, completa o de membrana que cumplan con el Capítulo  [**13**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/13) y el Capítulo  [**6**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/6)

**5.3.1.3**

Cuando exista la posibilidad de que derrames de fluidos peligrosos acumulen líquido en el suelo y pongan en peligro propiedades adyacentes, edificios ocupados, equipos y estructuras de procesos importantes, o lleguen a vías fluviales, las siguientes áreas deberán nivelarse, drenarse o dotarse de un embalse:

* (1)

Áreas de proceso

* (2)

Áreas de vaporización

* (3)

Áreas de licuefacción

* (4)

Áreas de transferencia

* (5)

Áreas de almacenamiento

**5.3.1.4**

Se permitirá que los sistemas de contención secundaria diseñados de acuerdo con [**10.13.3.3**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/10#ID00059A000750) sirvan como área de contención.

**5.3.1.5**

Si también se requieren áreas de embalse para cumplir con [**5.2.4**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A000133) , dichas áreas deberán cumplir con el Capítulo  [**13**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/13) y el Capítulo  [**6**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/6) .

**5.3.1.6**

Las disposiciones de [**5.3.1.1**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A000137) , [**5.3.1.2**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A001888), [**5.3.1.3**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A000141)y [**5.2.4**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A000133) que se aplican a propiedades o vías fluviales adyacentes se podrán eximir o alterar a discreción de la autoridad competente cuando el cambio no constituya un peligro concreto para la vida o la propiedad ni entre en conflicto con las reglamentaciones federales, estatales y locales (nacionales, provinciales y locales) aplicables.

**5.3.2 Análisis de peligros.**

**5.3.2.1  Tipos de peligros.**

Los siguientes tipos de peligros y los cálculos del alcance de los peligros se evaluarán de la siguiente manera, con excepción de las líneas de alimentación y de envío de gas:

* (1)

Distancia para limitar los niveles de concentración derivados de la dispersión de gases o vapores inflamables

* (2)

Distancia para limitar los niveles de concentración derivados de la dispersión de gases o vapores tóxicos

* (3)

Distancia para limitar los niveles de sobrepresión derivados de explosiones

* (4)

Distancia para limitar el flujo de calor o los niveles de dosis de calor que surgen de los incendios en piscinas

* (5)

Distancia para limitar el flujo de calor o los niveles de dosis de calor que surgen de los incendios de chorro

* (6)

Distancia para limitar el flujo de calor o los niveles de dosis de calor que surgen de las bolas de fuego

**5.3.2.2  Medidas de mitigación.**

[**5.3.2.2.1\***](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/annexes/A/groups/5#ID00059A001875)

El uso de técnicas de mitigación activa en el cálculo de las distancias de peligro y el potencial de cascada estará sujeto a la aprobación de la Autoridad competente.

**5.3.2.2.2**

Se permitirá incorporar al modelado los efectos de las técnicas de mitigación pasiva y activa aprobada.

[**5.3.2.3\***](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/annexes/A/groups/5#ID00059A001860) **Derrames de diseño.**

Cada planta de GNL deberá definir un conjunto de derrames de diseño de acuerdo con [**la Tabla 5.3.2.3**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A002094) y el período de duración del derrame de diseño establecido en [**5.3.2.4**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A001861) .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tabla 5.3.2.3 Derrame de diseño** | | |
| **Fuente de derrame de diseño** | **Criterios de diseño para derrames** | **Tasa de derrame de diseño** |
| *Contenedores de almacenamiento* | | |
| Recipientes con penetraciones por debajo del nivel del líquido sin válvulas de cierre internas de acuerdo con 10.4.2.5 | Un derrame de líquido a través de una abertura supuesta en el mismo área que la penetración por debajo del nivel del líquido, lo que da como resultado el mayor flujo desde un recipiente inicialmente lleno. | Utilice la siguiente fórmula:Imagen del libro de códigos: aa9295f9-b99d-11ec-a9ce-ed6b11933ac5 |
| Si hay más de un contenedor en el área de depósito, utilice el contenedor con el mayor flujo. | Para unidades SI, utilice la siguiente fórmula: Imagen del libro de códigos: aaf2904d-b99d-11ec-a9ce-ed6b11933ac5hasta que la carga diferencial que actúa sobre la abertura sea 0. |
| Recipientes con penetraciones por debajo del nivel del líquido con válvulas de cierre internas de acuerdo con 10.4.2.5 | El derrame de líquido a través de una abertura supuesta en, y de área igual a, la penetración por debajo del nivel del líquido que podría resultar en el flujo más grande desde un recipiente inicialmente lleno. | Utilice la siguiente fórmula:Imagen del libro de códigos: aa9295f9-b99d-11ec-a9ce-ed6b11933ac5 |
| Para las unidades SI, utilice la siguiente fórmula:Imagen del libro de códigos: aaf2904d-b99d-11ec-a9ce-ed6b11933ac5 |
| *Tuberías y otros equipos* | | |
| Sistemas de proceso o áreas de transferencia que involucran fluidos peligrosos | Para tuberías, brazos y mangueras que sean las siguientes : | El flujo calculado\* se basa en lo siguiente: |
| (1) Mayor o igual a 3  pulg. (76 mm) de diámetro, se aplica un tamaño de orificio de 2 pulg. (50 mm) de diámetro en cualquier ubicación a lo largo del segmento de tubería | (1) Las propiedades físicas y termodinámicas del fluido liberado. |
| (2) Con un diámetro inferior a 3  pulg. (76 mm) , se aplica una ruptura de paso completo en cualquier ubicación a lo largo del segmento de tubería. | (2) Las características físicas del proceso o sistema de contención |
| Sistemas de tubería dentro de tubería diseñados de acuerdo con la Sección 10.13 para servir como contención secundaria | Sin derrame de diseño: retroceso de acuerdo con la Tabla 6.3.1 en función del volumen aislable dentro del sistema de tubería dentro de tubería |  |
| Nota: *q* = caudal [ft 3 /min (m 3 /min)] de líquido; *d* = diámetro [in. (mm)] de penetración por debajo del nivel del líquido; *h* = altura [ft (m)] del líquido por encima de la penetración en el recipiente cuando el recipiente está lleno, más la altura equivalente para la presión de vapor sobre el líquido.  \*Véase A.‍5.3.2.2.1 . | | |

**5.3.2.3.1**

Se deberán documentar las distancias de peligro delimitadoras asociadas con los derrames de diseño según se define en [**la Tabla 5.3.2.3 .**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A002094)

**5.3.2.3.2**

Se deberá representar cada porción de la planta que pudiera producir una distancia de peligro distinta.

**5.3.2.4 Duración del derrame según diseño.**

La duración del derrame de diseño será la más corta entre las siguientes:

* (1)

El tiempo de apagado demostrado y aprobado basado en vigilancia y detección automatizadas que no requieren intervención humana, lo cual se puede verificar en el diseño y operación detallados.

* (2)

Diez minutos para vigilancia y detección aprobadas que requieren intervención humana para su apagado

* (3)

El tiempo necesario para vaciar el inventario del sistema disponible si no existe vigilancia y detección aprobadas

**5.3.2.5  Modelado de términos fuente.**

Los modelos de término fuente deberán ser aprobados, tener documentación disponible que demuestre la validación contra datos experimentales y no ignorar los fenómenos que pueden influir en la tasa de evolución del vapor como se indica a continuación:

* (1)

Durante la descarga de tuberías o equipos y los efectos asociados de destellos y chorros

* (2)

Durante el transporte de líquido a un embalse y su posterior vaporización

* (3)

Debido al flujo de líquido y la retención dentro de un embalse

[**5.3.2.6\***](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/annexes/A/groups/5#ID00059A002231) **Evaluación del modelo .**

**5.3.2.6.1**

Los modelos empleados en [**5.3.2.7**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A001866) a [**5.3.2.10**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A001869) deberán estar aprobados y deberán tener documentación disponible que demuestre lo siguiente:

* (1)

La evaluación científica de los fenómenos físicos observados en datos experimentales aplicables a la situación física.

* (2)

Procesos de verificación de los detalles del proceso físico, de análisis y de ejecución.

* (3)

Validación con datos experimentales, incluidos los disponibles a escala de campo, aplicables a la situación física

**5.3.2.6.2**

Los modelos empleados en [**5.3.2.7**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A001866) y [**5.3.2.8**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A001867) deberán incorporar lo siguiente:

* (1)

Para calcular las distancias de peligro, se utilizará la combinación de la velocidad del viento ajustada a una altura de referencia de 33 pies (10 m), la temperatura ambiente, la estabilidad atmosférica y la humedad relativa que produce las distancias máximas, excepto en el caso de condiciones que ocurran menos del 10 por ciento del tiempo según los datos registrados para el área.

* (2)

Como alternativa, se permitirá calcular las distancias máximas utilizando una velocidad del viento de 4,5 mph (2 m/seg) a una altura de medición de 33 pies (10 m), clase de estabilidad atmosférica F, temperatura ambiente promedio de la región y una humedad relativa del 50 por ciento.

* (3)

Se considerarán todas las direcciones del viento.

* (4)

Se utilizará la rugosidad de la superficie que sea representativa del área a barlovento del sitio.

**5.3.2.6.3**

Los modelos de chorro de fuego y de charco de fuego empleados en [**5.3.2.10**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A001869) deberán incorporar lo siguiente:

* (1)

Para calcular las distancias de peligro, se utilizará la combinación de la velocidad del viento ajustada a una altura de referencia de 33 pies (10 m), la temperatura ambiente y la humedad relativa que produzca las distancias máximas, excepto en el caso de condiciones que ocurran menos del 10 por ciento del tiempo según los datos registrados para el área.

* (2)

Como alternativa, se permitirá calcular las distancias máximas utilizando parámetros meteorológicos de vientos de 20 mph (9 m/seg) medidos a una altura de referencia de 33 pies (10 m), temperatura ambiente promedio del área y se aplicará una humedad relativa del 50 por ciento como condiciones predeterminadas.

* (3)

Se considerarán todas las direcciones del viento.

* (4)

Los efectos de las técnicas de mitigación pasiva y activa aprobadas se incorporarán al modelado.

[**5.3.2.7\***](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/annexes/A/groups/5#ID00059A002322)**Dispersión de gas o vapor inflamable .**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tabla 5.3.2.8 Límites de concentración tóxica en las líneas de propiedad y ocupaciones** | | |
| **Concentración tóxica** | |  |
| **Niveles de referencia de exposición aguda (AEGL)** | **Descripción** | **Exposición** |
| AEGL-1 | Concentración tóxica en la que se produce malestar notable, irritación o ciertos efectos no sensoriales asintomáticos ; sin embargo, los efectos no son incapacitantes y son transitorios y reversibles al cesar la exposición. | El área que potencialmente será notificada por nubes tóxicas en el plan de respuesta a emergencias requerido en la Sección  [**18.4**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/18#ID00059A001269) |
| AEGL-2 | Concentración tóxica que puede causar efectos adversos irreversibles u otros efectos adversos graves y duraderos para la salud o una capacidad deteriorada para escapar | El punto más cercano en el edificio o estructura fuera del límite de la propiedad del propietario que exista en el momento de la ubicación de la planta y que se utilice para reuniones, educación, atención médica, detención y corrección, o para ocupaciones residenciales. |
| AEGL-3 | Concentración tóxica a la que pueden producirse efectos potencialmente mortales para la salud o la muerte. | Una línea de propiedad sobre la que se puede construir |

La ubicación de la planta deberá ser tal que, en caso de una liberación de fluido inflamable como se especifica en [**5.3.2.3**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A001857) , la concentración prevista hasta el límite inferior de inflamabilidad (LFL) no se extienda más allá del límite de propiedad sobre el cual se puede construir.

**5.3.2.8 Dispersión de gases o vapores tóxicos.**

La ubicación de la planta deberá ser tal que, en caso de una liberación de fluido tóxico como se especifica en [**5.3.2.3**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A001857) , la concentración máxima prevista de una liberación no exceda los límites enumerados en [**la Tabla 5.3.2.8**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A002095) .

**5.3.2.9 Explosiones de nubes de vapor.**

La ubicación de la planta deberá ser tal que, en caso de ignición de una nube inflamable en un área confinada o congestionada según un derrame de diseño según se especifica en [**5.3.2.3**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A001857) , la sobrepresión máxima de una explosión no exceda los límites enumerados en [**la Tabla 5.3.2.9**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A002096) .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tabla 5.3.2.9 Límites de sobrepresión en líneas de propiedad y ocupaciones** | | |
| **Presión demasiada** | |  |
| **Presión demasiada** | **Descripción** | **Exposición** |
| 1 psi (6,9 kPa) | Sobrepresión en la que las personas pueden verse afectadas indirectamente | El punto más cercano en el edificio o estructura fuera del límite de la propiedad del propietario que exista en el momento de la ubicación de la planta y que se utilice para reuniones, educación, atención médica, detención y corrección, o para ocupaciones residenciales. |
| 3 psi (20,7 kPa) | Sobrepresión en la que las personas pueden verse directamente afectadas | Una línea de propiedad sobre la que se puede construir |

**5.3.2.10 Incendios.**

La ubicación de la planta deberá ser tal que, en caso de liberación de un fluido inflamable como se especifica en [**5.3.2.3**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A001857) , el flujo máximo de calor radiante de un incendio no exceda los límites enumerados en [**la Tabla 5.3.2.10**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A002097) .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tabla 5.3.2.10 Límites del flujo de calor radiante a las líneas de propiedad y ocupaciones** | | |
| **Flujo de calor radiante** | |  |
| **Btu/hora/pie cuadrado** | **W/ m2** | **Exposición** |
| 1.600 | 5.000 | Una línea de propiedad a nivel del suelo sobre la que se puede construir para la ignición de un derrame de diseño que resulte en una bola de fuego , un incendio en chorro o un incendio en charco. |
| 1.600 | 5.000 | El punto más cercano ubicado fuera del límite de la propiedad del propietario a nivel del suelo que, en el momento de la ubicación de la planta, se utiliza para reuniones al aire libre de grupos de 50 o más personas para hacer fuego en una piscina en un área de embalse de un tanque de almacenamiento de GNL . |
| 3.000 | 9.000 | El punto más cercano en el edificio o estructura fuera del límite de la propiedad del propietario que exista en el momento de la ubicación de la planta y que se utilice para reuniones, educación, atención médica, detención y corrección, o para ocupaciones residenciales en caso de incendio en un área de embalse de un tanque de almacenamiento de GNL b,c |
| 10.000 | 30.000 | Una línea de propiedad a nivel del suelo sobre la que se puede construir para hacer fuego en una piscina sobre un área de embalse de un tanque de almacenamiento de GNL b |
| Notas:  a Véase 5.3.2.10.1 .  b Los requisitos para las áreas de embalse de tanques de almacenamiento de GNL se encuentran en el Capítulo 13.  c Consulte NFPA *101* o*NFPA 5000* para obtener definiciones de ocupaciones. | | |

**5.3.2.10.1**

En el caso de bolas de fuego, la extensión de la exposición se calculará utilizando una dosis equivalente a 1600 Btu/h/ft 2 (5 kW/m 2 ) y un tiempo de exposición de 40 segundos [7,5 × 10 5 (Btu/h/ft 2 ) 4/3 s o 341 (kW/m 2 ) 4/3 s].

[**5.3.2.11\***](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/annexes/A/groups/5#ID00059A001872) **Factores de incertidumbre.**

La huella de riesgo calculada en [**5.3.2.7**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A001866) a [**5.3.2.10**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A001869) deberá tener en cuenta los factores de incertidumbre determinados en [**5.3.2.6**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A001863) .

**5.3.2.12 Daños en cascada.**

El equipo deberá ubicarse o protegerse de manera que los impactos de [**5.3.2.9**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A001868) y [**5.3.2.10**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A001869) no provoquen daños estructurales importantes que puedan provocar fallas en cualquier contenedor de almacenamiento de GNL, transportador marítimo de GNL, buque de almacenamiento de fluidos peligrosos , edificios importantes o equipos requeridos para el apagado seguro y el control del peligro que exacerbarían el peligro inicial .

**Tablas del Capítulo 5: Ubicación de la planta**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tabla 5.3.2.3 Derrame de diseño** | | |
| **Fuente de derrame de diseño** | **Criterios de diseño para derrames** | **Tasa de derrame de diseño** |
| *Contenedores de almacenamiento* | | |
| Recipientes con penetraciones por debajo del nivel del líquido sin válvulas de cierre internas de acuerdo con 10.4.2.5 | Un derrame de líquido a través de una abertura supuesta en el mismo área que la penetración por debajo del nivel del líquido, lo que da como resultado el mayor flujo desde un recipiente inicialmente lleno. | Utilice la siguiente fórmula: |
| Si hay más de un contenedor en el área de depósito, utilice el contenedor con el mayor flujo. | Para unidades SI, utilice la siguiente fórmula: hasta que la carga diferencial que actúa sobre la abertura sea 0. |
| Recipientes con penetraciones por debajo del nivel del líquido con válvulas de cierre internas de acuerdo con 10.4.2.5 | El derrame de líquido a través de una abertura supuesta en, y de área igual a, la penetración por debajo del nivel del líquido que podría resultar en el flujo más grande desde un recipiente inicialmente lleno. | Utilice la siguiente fórmula: |
| Para las unidades SI, utilice la siguiente fórmula: |
| *Tuberías y otros equipos* | | |
| Sistemas de proceso o áreas de transferencia que involucran fluidos peligrosos | Para tuberías, brazos y mangueras que sean las siguientes : | El flujo calculado\* se basa en lo siguiente: |
| (1) Mayor o igual a 3  pulg. (76 mm) de diámetro, se aplica un tamaño de orificio de 2 pulg. (50 mm) de diámetro en cualquier ubicación a lo largo del segmento de tubería | (1) Las propiedades físicas y termodinámicas del fluido liberado. |
| (2) Con un diámetro inferior a 3  pulg. (76 mm) , se aplica una ruptura de paso completo en cualquier ubicación a lo largo del segmento de tubería. | (2) Las características físicas del proceso o sistema de contención |
| Sistemas de tubería dentro de tubería diseñados de acuerdo con la Sección 10.13 para servir como contención secundaria | Sin derrame de diseño: retroceso de acuerdo con la Tabla 6.3.1 en función del volumen aislable dentro del sistema de tubería dentro de tubería |  |
| Nota: *q* = caudal [ft 3 /min (m 3 /min)] de líquido; *d* = diámetro [in. (mm)] de penetración por debajo del nivel del líquido; *h* = altura [ft (m)] del líquido por encima de la penetración en el recipiente cuando el recipiente está lleno, más la altura equivalente para la presión de vapor sobre el líquido.  \*Véase A.‍5.3.2.2.1 . | | |

[Ver en publicación](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A002094)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tabla 5.3.2.8 Límites de concentración tóxica en las líneas de propiedad y ocupaciones** | | |
| **Concentración tóxica** | |  |
| **Niveles de referencia de exposición aguda (AEGL)** | **Descripción** | **Exposición** |
| AEGL-1 | Concentración tóxica en la que se produce malestar notable, irritación o ciertos efectos no sensoriales asintomáticos ; sin embargo, los efectos no son incapacitantes y son transitorios y reversibles al cesar la exposición. | El área que potencialmente será notificada por nubes tóxicas en el plan de respuesta a emergencias requerido en la Sección  **18.4** |
| AEGL-2 | Concentración tóxica que puede causar efectos adversos irreversibles u otros efectos adversos graves y duraderos para la salud o una capacidad deteriorada para escapar | El punto más cercano en el edificio o estructura fuera del límite de la propiedad del propietario que exista en el momento de la ubicación de la planta y que se utilice para reuniones, educación, atención médica, detención y corrección, o para ocupaciones residenciales. |
| AEGL-3 | Concentración tóxica a la que pueden producirse efectos potencialmente mortales para la salud o la muerte. | Una línea de propiedad sobre la que se puede construir |

[Ver en publicación](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A002095)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tabla 5.3.2.9 Límites de sobrepresión en líneas de propiedad y ocupaciones** | | |
| **Presión demasiada** | |  |
| **Presión demasiada** | **Descripción** | **Exposición** |
| 1 psi (6,9 kPa) | Sobrepresión en la que las personas pueden verse afectadas indirectamente | El punto más cercano en el edificio o estructura fuera del límite de la propiedad del propietario que exista en el momento de la ubicación de la planta y que se utilice para reuniones, educación, atención médica, detención y corrección, o para ocupaciones residenciales. |
| 3 psi (20,7 kPa) | Sobrepresión en la que las personas pueden verse directamente afectadas | Una línea de propiedad sobre la que se puede construir |

[Ver en publicación](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A002096)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tabla 5.3.2.10 Límites del flujo de calor radiante a las líneas de propiedad y ocupaciones** | | |
| **Flujo de calor radiante** | |  |
| **Btu/hora/pie cuadrado** | **W/ m2** | **Exposición** |
| 1.600 | 5.000 | Una línea de propiedad a nivel del suelo sobre la que se puede construir para la ignición de un derrame de diseño que resulte en una bola de fuego , un incendio en chorro o un incendio en charco. |
| 1.600 | 5.000 | El punto más cercano ubicado fuera del límite de la propiedad del propietario a nivel del suelo que, en el momento de la ubicación de la planta, se utiliza para reuniones al aire libre de grupos de 50 o más personas para hacer fuego en una piscina en un área de embalse de un tanque de almacenamiento de GNL . |
| 3.000 | 9.000 | El punto más cercano en el edificio o estructura fuera del límite de la propiedad del propietario que exista en el momento de la ubicación de la planta y que se utilice para reuniones, educación, atención médica, detención y corrección, o para ocupaciones residenciales en caso de incendio en un área de embalse de un tanque de almacenamiento de GNL b,c |
| 10.000 | 30.000 | Una línea de propiedad a nivel del suelo sobre la que se puede construir para hacer fuego en una piscina sobre un área de embalse de un tanque de almacenamiento de GNL b |
| Notas:  a Véase 5.3.2.10.1 .  b Los requisitos para las áreas de embalse de tanques de almacenamiento de GNL se encuentran en el Capítulo 13.  c Consulte NFPA *101* o*NFPA 5000* para obtener definiciones de ocupaciones. | | |

[Ver en publicación](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A002097)