



# NITRÓGENO EN LAS INDUSTRIAS FARMACÉUTICA Y QUÍMICA

El nitrógeno es un elemento fundamental en las industrias farmacéutica y química debido a su inercia, disponibilidad y capacidad para intervenir en procesos sin reaccionar fácilmente. Su empleo es clave en diversas aplicaciones, garantizando la estabilidad, pureza y seguridad de productos y procesos.

EVA GARCÍA,  
Pharma Business Developer Manager de Multifiltra.

## 1. Protección contra la oxidación (atmósfera inerte)

### a. Industria farmacéutica

El nitrógeno es un gas inerte, incoloro e inodoro que se usa para proteger antibióticos y fármacos sensibles al oxígeno. Durante su manufactura, se emplea en envases y atmósferas controladas para prevenir la oxidación y degradación de estos productos.

### b. Industria química

Se utiliza para evitar reacciones no deseadas en la síntesis de compuestos y para mantener la estabilidad en el almacenamiento de productos químicos, especialmente en procesos donde se manejan sustancias altamente reactivas o peligrosas.

## 2. Síntesis de productos farmacéuticos

### a. Síntesis de principios activos

En la fabricación de medicamentos, algunos procesos requieren bajas temperaturas o un ambiente inerte para evitar reacciones no deseadas. El nitrógeno crea un entorno controlado que minimiza el riesgo de contaminación o alteración.

### b. Fabricación de excipientes

Algunos excipientes farmacéuticos requieren un ambiente libre de oxígeno durante su producción, lo que

se garantiza con el uso de nitrógeno.

## 3. Ensayos y pruebas de calidad

### a. Pruebas de integridad de filtros

Este gas se introduce a través del filtro para verificar que no haya fugas o daños en el medio filtrante. Cambios en la presión o el flujo del nitrógeno confirman su eficacia y seguridad.

### b. Pruebas de estabilidad

El nitrógeno se usa en pruebas de estabilidad para evitar la oxidación y simular almacenamiento prolongado de fármacos, garantizando su efectividad y vida útil.

### c. Pruebas de hermeticidad

En la industria química, el nitrógeno verifica la estanqueidad de contenedores de productos sensibles, evitando fugas que afecten la calidad del producto.

## 4. Sistemas de control de presión y purificación de gases

### a. Purificación de gases

El nitrógeno elimina impurezas y asegura que los reactivos sean de la máxima calidad para la producción de medicamentos o compuestos químicos.

### b. Control de presión

# MultiFiltra

Biopharma



**Generadores de N<sub>2</sub> y otros gases  
para la industria farmacéutica**



**Especialistas en procesos de filtración**

977 653 135 - [farma@multifiltra.com](mailto:farma@multifiltra.com)

El nitrógeno es un gas inerte, incoloro e inodoro que se usa para proteger antibióticos y fármacos sensibles al oxígeno. Durante su manufactura, se emplea en envases y atmósferas controladas para prevenir la oxidación y degradación de estos productos.



En equipos de proceso como reactores o sistemas de síntesis, el nitrógeno ayuda a mantener una presión constante para el control preciso de las reacciones químicas.

### 5. Reacciones catalíticas

En la fabricación de compuestos químicos complejos, el nitrógeno se emplea en procesos catalíticos que requieren una atmósfera inerte para evitar reacciones no deseadas con el oxígeno o la humedad.

### 6. Laboratorios de investigación básica

Los laboratorios usan nitrógeno en procesos complejos como el análisis y transporte de productos químicos. En técnicas como la cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas (LC-MS), el nitrógeno desempeña un papel fundamental:

- Como gas nebulizador, facilita la separación del disolvente y la muestra ionizada.
- Actúa como gas portador para pulverizar la solución de muestra en un calentador.
- Funciona como gas de cortina, separando iones de muestras y disolventes.

Para estos procesos, se requiere nitrógeno con al menos un 95% de pureza, llegando hasta un 99,99999% en algunos casos. La calidad del nitrógeno es crucial para evitar impurezas que puedan afectar la precisión del análisis y dañar el equipo.

### 7. Transporte y almacenamiento

#### a. Medicamentos y compuestos químicos

Muchos compuestos activos, especialmente los de vida útil corta, se almacenan en envases con nitrógeno para evitar su descomposición. También se usa en el envasado de pastillas o cápsulas para prevenir su deterioro por exposición al oxígeno.

#### b. Contenedores de gas comprimido

En algunos productos químicos delicados, el nitrógeno se emplea en cilindros de gas comprimido para almacenar productos que requieren presión controlada.

### 8. Criogenia (congelación y preservación)

El nitrógeno líquido (-196°C) se usa en la industria farmacéutica y química para la criogenización, permitiendo el enfriamiento extremo de materiales.

- En la producción de fármacos, especialmente vacunas, preserva la estabilidad de sustancias biológicas y productos sensibles a la temperatura.
- Se usa en la congelación rápida de tejidos y células, así como en el transporte de medicamentos a temperaturas extremadamente bajas.
- En destilación criogénica y separación de sustancias, el nitrógeno líquido controla la temperatura y facilita la separación según los puntos de ebullición.

### Conclusión

El uso del gas nitrógeno en la industria farmacéutica y química es esencial para garantizar la seguridad, estabilidad y eficiencia de numerosos procesos. Su aplicación abarca desde la protección contra la oxidación hasta la criogenia, contribuyendo al desarrollo de productos de alta calidad y prolongando su vida útil.