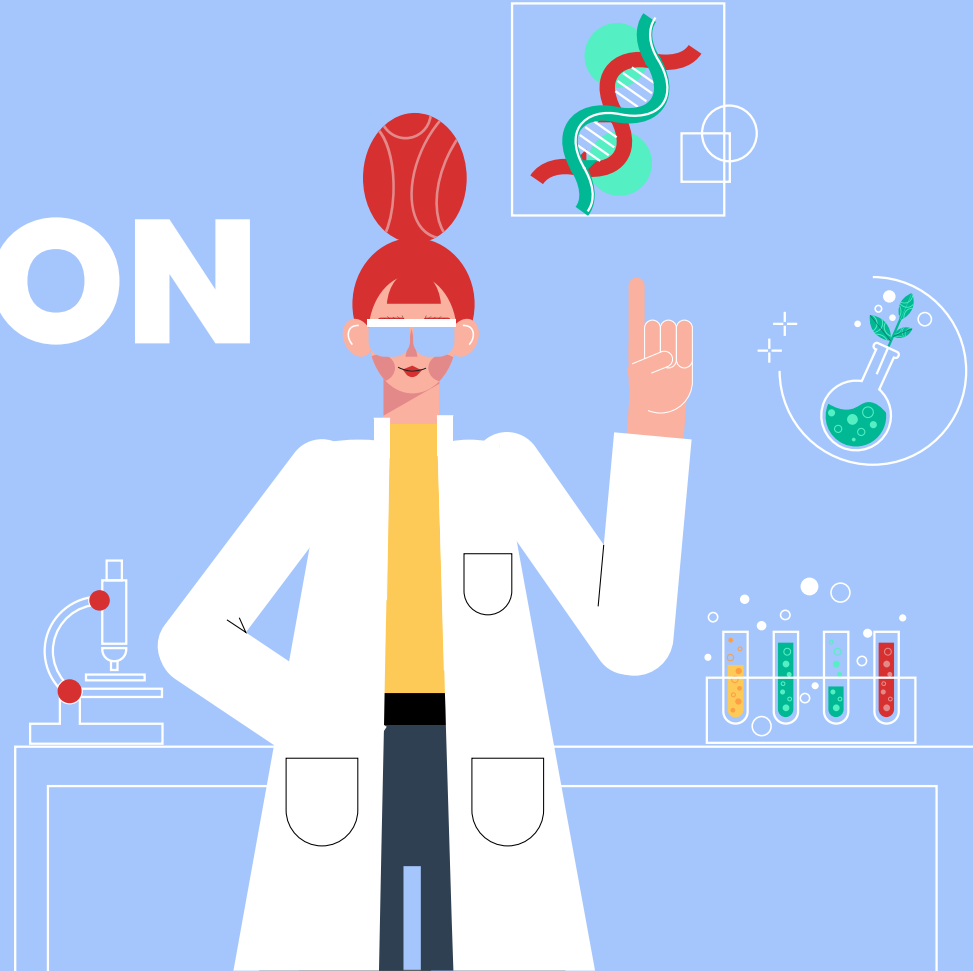




ABSORCION

Natalia Colimba 20182180079
David Diaz 20182180030
Carlos Forero 20182180011
Juliana Salcedo 20182180033





CONTENIDO

01

Definición y principios.

02

Aplicación en la Ing. Ambiental.

03

Equipos.

04

Variables de Diseño

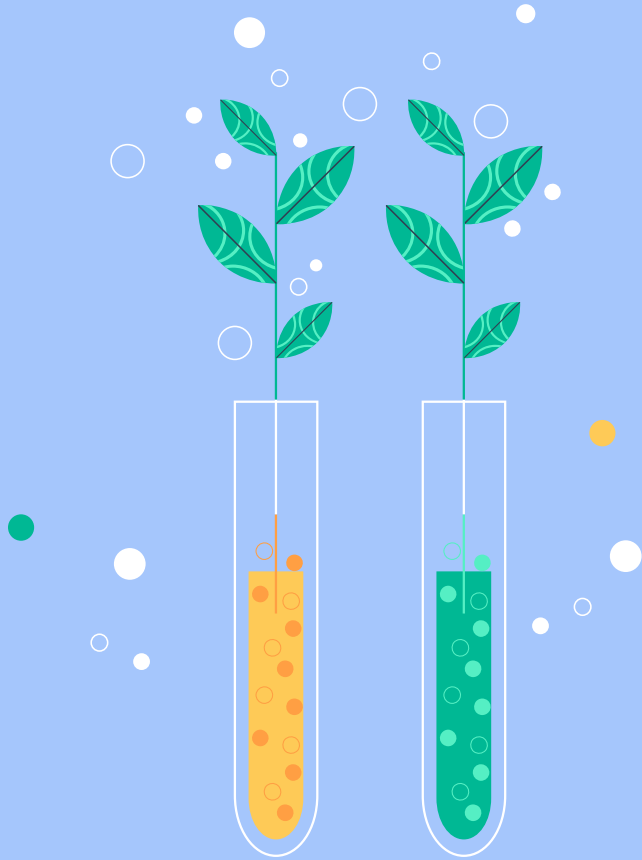
05

Balance de materia.

06

Conclusiones





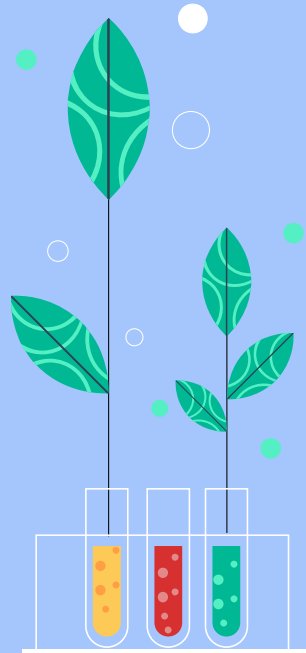
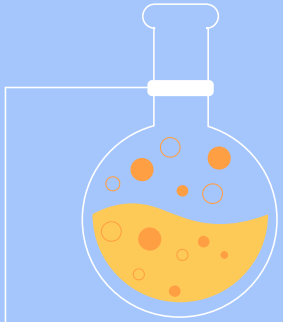
01

ABSORCION.

Es la operación unitaria que consiste en la separación de uno o más componentes de una mezcla gaseosa con la ayuda de un solvente líquido, el cual forma solución.



En la absorción hay transferencia de materia de una fase A (absorbato) a una fase B (absorbente), la sustancia absorbida difunde en el material absorbente y queda disuelta o dispersa en el.





TIPOS DE ABSORCIÓN

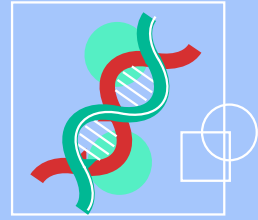
ABSORCIÓN FÍSICA: No existe reacción química entre el absorbente y el soluto, sucede cuando se utiliza agua o hidrocarburos como disolventes.

ABSORCIÓN QUÍMICA: Se da una reacción química en la fase líquida, lo que ayuda en el aumento de la velocidad de absorción.





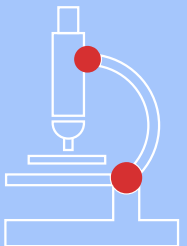
02



APLICACIÓN EN LA INGENIERÍA AMBIENTAL



- La absorción se emplea sobre todo para retirar los contaminantes gaseosos de una corriente de gas saliente de un proceso como resultado por ejemplo de una combustión.
- También se emplea para eliminar olores, humos y otros componentes tóxicos.
- Control de emisiones de contaminantes a la atmósfera, reteniendo las sustancias contaminantes.
- Eliminación de SO_2 de gases de combustión con disoluciones acuosas de hidróxido de sodio.



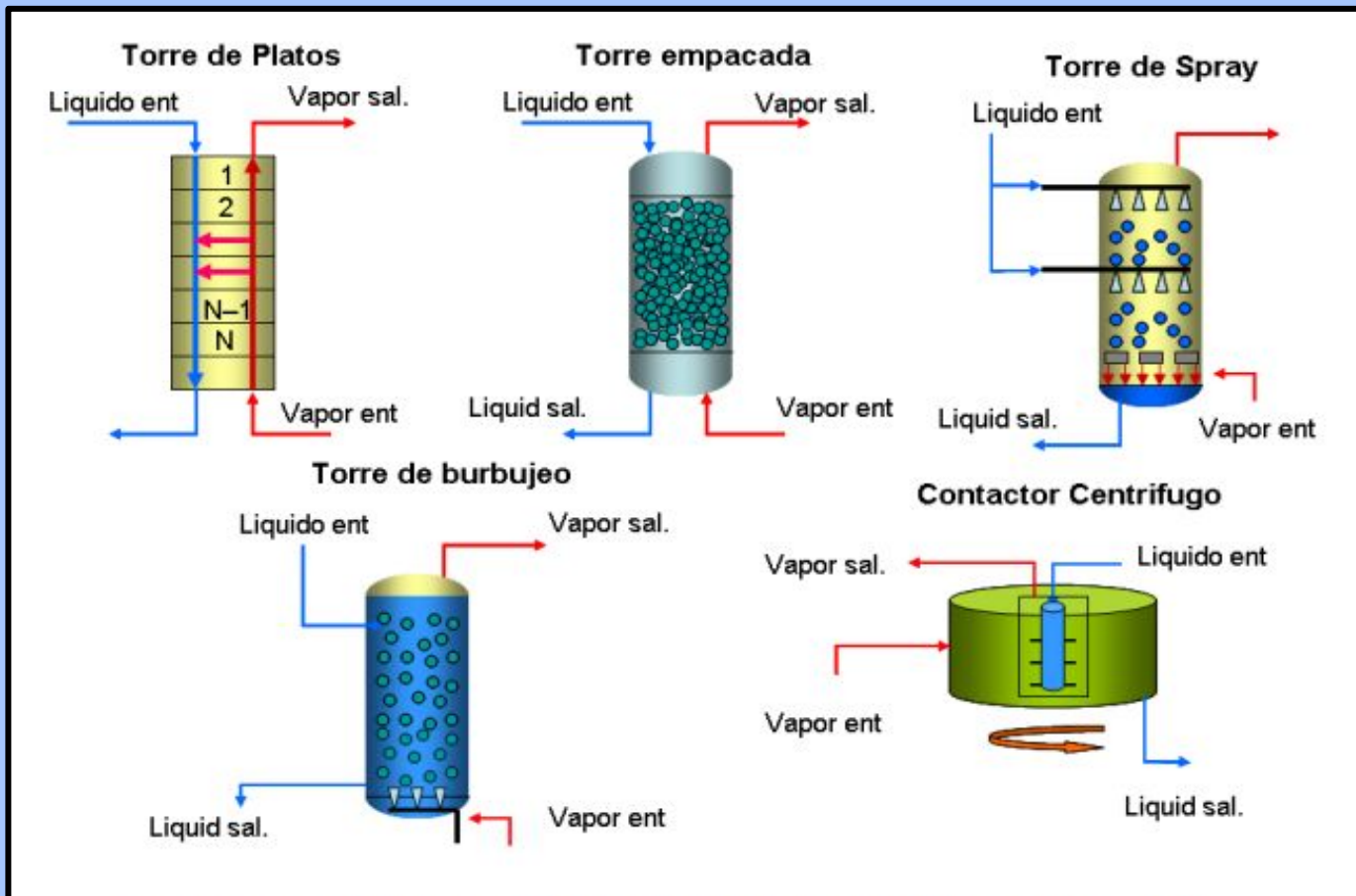
03

EQUIPOS

Pueden encontrarse varias clasificaciones de equipos o equipos que caen en varios grupos. Se señalan dos grupos fundamentales de equipos.

1. Los que logran la superficie interfacial **mediante la dispersión de la fase líquida**.
2. Los que **dispersan la fase gaseosa** para lograr una gran superficie interfacial.





Fuente: *Crespo, (2009)*

04

VARIABLES DE DISEÑO.



Selección del disolvente

Si el propósito principal es eliminar un determinado constituyente de un gas, el agua es el más barato y mejor disolvente. Pero en general hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Solubilidad del gas
- Volatilidad
- Corrosividad
- Costo
- Viscosidad
- Toxicidad, reactividad, punto de congelación





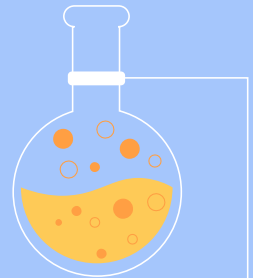
Pureza del Producto

La concentración del soluto debe ser alta para que no se dificulte una mayor purificación posterior.



Relación de Flujos de Gases

Se calcula y el objetivo es que la recta de operación sea lo más paralela posible a la curva del equilibrio, para que se mantenga en un valor elevado la fuerza impulsora y exista una buena transferencia de materia.

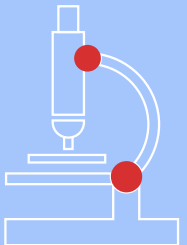


Temperatura de Operación

Depende de la solubilidad del soluto en el solvente y es un factor experimental. La solubilidad de cualquier gas depende de la temperatura. A mayor temperatura menor es la solubilidad.

Altura de la Torre

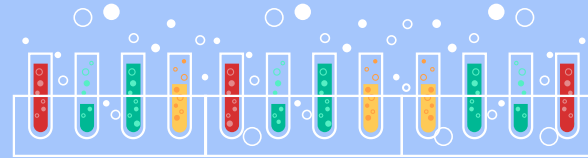
Es un factor que se calcula y tiene que ver con el porcentaje de recuperación que quiere alcanzarse de soluto.



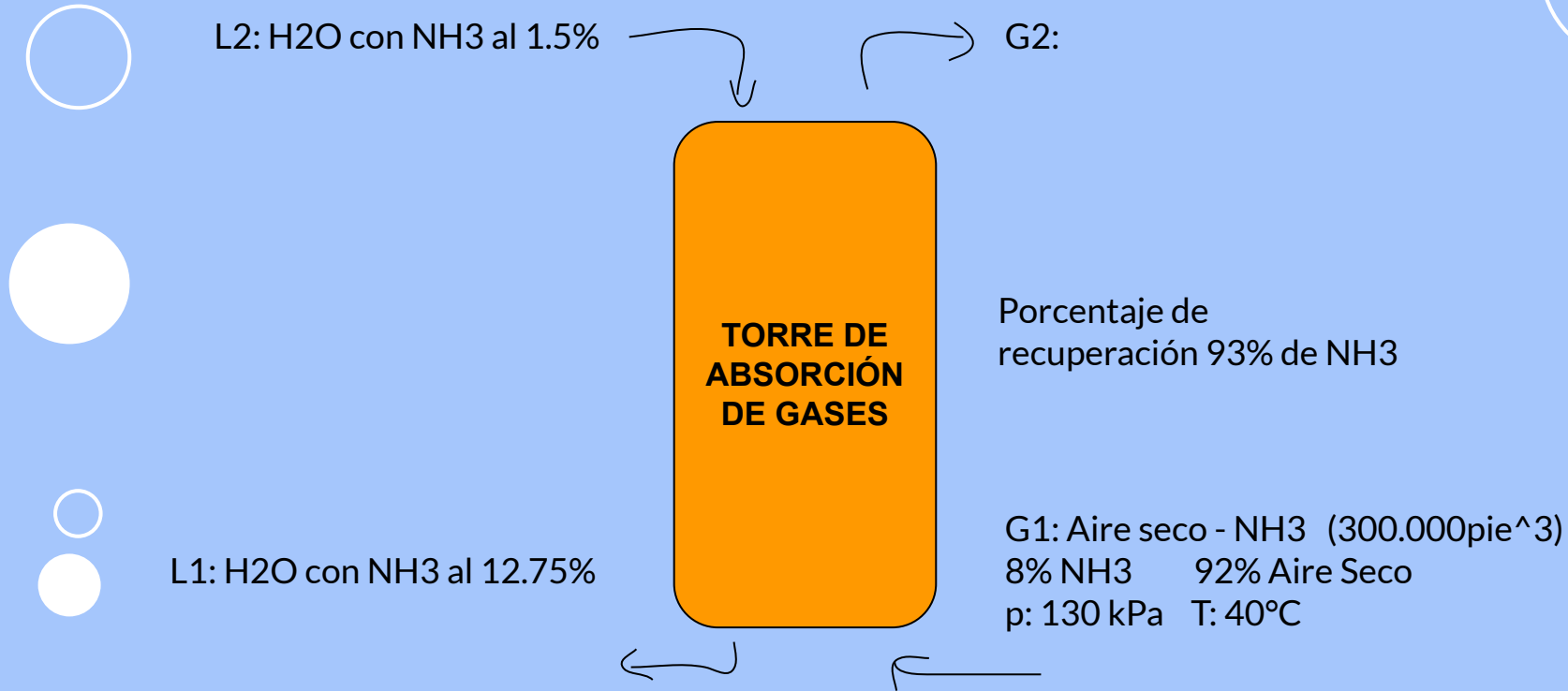


05

BALANCE DE MATERIA.



Balance de materia en una torre de absorción de gases



$$n = \frac{PV}{RT} = \frac{(130 \text{ kPa})(300,000 \text{ pie}^3)(1 \text{ atm})}{(313.15 \text{ K})(1.314 \frac{\text{atm} * \text{pie}^3}{\text{lbmol} * \text{K}})(101.3 \text{ kPa})}$$

$$n = 935.63 \text{ lbmol}$$

$$A.S = (935.63)(0.92) = 860.78 \text{ lbmol}$$

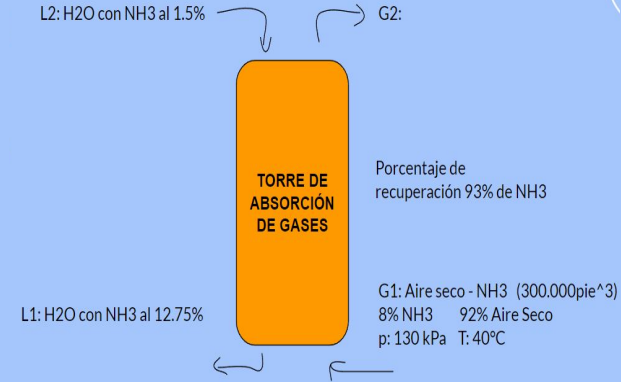
$$G1 \quad NH3 = (935.63)(0.08) = 78.85 \text{ lbmol}$$

$$\text{Total} = 935.63 \text{ lbmol}$$

$$A.S = 860.78 \text{ lbmol}$$

$$G2 \quad NH3 = (78.85)(1 - 0.93) = 5.23 \text{ lbmol}$$

$$\text{Total} = 866.01 \text{ lbmol}$$



Balance de NH3:

$$\frac{0.01275 \text{ lb} * L1}{17 \text{ lb/mol}} + 5.23 \text{ mol} = \frac{0.015 \text{ lb} * L2}{17 \text{ lb/mol}} + 78.85 \text{ mol}$$

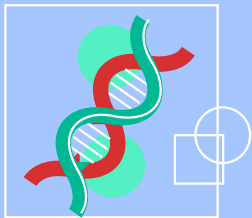
Balance de H2O:

$$\frac{0.8725 \text{ lb} * L1}{18 \text{ lb/mol}} = \frac{0.985 \text{ lb} * L2}{18 \text{ lb/mol}}$$

Se resuelve el sistema de ecuaciones:

L1: 10362.55 mol

L2: 9179.01 mol



CONCLUSIONES



- La absorción es una tecnología que se presenta en la actualidad como una solución, técnica para la mitigación de problemas ambientales a nivel mundial.
- Las aplicaciones de este proceso son variadas y se encuentran en pleno desarrollo y establecimiento de la tecnología.
- Varios de los problemas de contaminación ambiental pueden ser tratados con este proceso, o procesos más complejos que involucren a la absorción.



BIBLIOGRAFIA

- McCabe, W., Smith, J., y Harriott, P. (1991). Operaciones unitarias en Ingeniería Química. 4.a edición. McGraw-Hill.
- López, JC (1984). Curso de ingeniería química: introducción a los procesos, las operaciones unitarias y los fenómenos de transporte. revertir Ibarz, A. y Ribas, AI (2005).
- Crespo, H. (2009). *Propuestas de diseño para los equipos de transferencia de masa del Laboratorio de Operaciones Unitarias*. pdf.
<https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/1302/Q09026.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

