

Tendencias Tecnológicas para la captura de Dióxido de Carbono (CO₂) y su aprovechamiento energético

Propuesta de investigación

Sánchez, Karen
Ingeniería en energía
ksanchez84@unab.edu.co

González, Camilo
Ingeniería en energía
cgonzalez84@unab.edu.co

Cote, Julián
Ingeniería en energía
jcote@unab.edu.co

Arenas, Iván
Ingeniería en energía
iarenas655@unab.edu.co

Universidad Autónoma de Bucaramanga

RESUMEN

La ciencia ha venido confirmando desde principios del siglo pasado, la importancia del efecto de gases como el metano, CO₂, NO_x y SO_x, y que especialmente se le ha atribuido al vapor de agua y al Dióxido de carbono (CO₂) la retención de la radiación solar en la atmósfera. Debido a los efectos del cambio climático en los últimos 25 años y a que es este la mayor amenaza ambiental del siglo XXI, la investigación de tendencias tecnológicas para la captura de Dióxido de carbono, y la búsqueda de estrategias tecnológicas para el aprovechamiento del CO₂ como posible fuente energética, son los principales objetivos de este proyecto.

ABSTRACT

Science has been confirmed since the beginning of the last century the importance of the effect of gases such as methane, CO₂, NO_x and SO_x, and that especially has been attributed to water vapor and carbon dioxide (CO₂) retention of radiation sun in the atmosphere. Due to the effects of climate change in the last 25 years and is this the greatest environmental threat of the century, researching technology trends to capture carbon dioxide, and the pursuit of technological strategies for the use of CO₂ as possible energy source, are the main objectives of this project.

Área de Conocimiento

Ingenierías, Ciencias Naturales, Tecnologías y Medio Ambiente.

Palabras Clave

CO₂, CCS, CAC Captura y almacenamiento de CO₂, Efecto invernadero, COP 21.

INTRODUCCIÓN

El dióxido de carbono (CO₂) es un gas de efecto invernadero que se encuentra de forma natural en la atmósfera. Las actividades humanas están aumentando la concentración atmosférica de CO₂ y de esta manera contribuyen al calentamiento global del planeta. Las emisiones de CO₂ se producen cuando se quema combustible, ya sea en grandes centrales eléctricas, en motores de automóviles, o en sistemas de calefacción. También pueden producirse emisiones mediante otros procesos industriales, por ejemplo cuando se extraen y se procesan los recursos o cuando se queman los bosques.

La captura y almacenamiento de dióxido de carbono (CAC) es una de las técnicas que podrían utilizarse para reducir las emisiones de CO₂ provocadas por las actividades humanas. [1] Pero esta no es la única alternativa, en los últimos 15 años se ha intensificado la búsqueda de alternativas para combatir el inminente cambio climático a través de la disminución de uno de sus mayores agravantes, el CO₂.

Desde la captura en pozos subterráneos, hasta la creación de materiales para construcción que bajo el principio de la fotosíntesis transforman este gas en oxígeno, son las tendencias estudiadas en este proyectado.

OBJETIVOS

Realizar un análisis de factibilidad de las diferentes tendencias tecnológicas para la captura de CO₂.

Analizar la posibilidad de uso de dióxido de carbono como fuente energética a partir de la selección por factibilidad de tecnologías para su captura.

Este material es presentado al *VI Encuentro Institucional de Semilleros de Investigación UNAB*, una actividad carácter formativo. La Universidad Autónoma de Bucaramanga se reserva los derechos de divulgación con fines académicos, respetando en todo caso los derechos morales de los autores y bajo discrecionalidad del grupo de investigación que respalda cada trabajo para definir los derechos de autor.

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Para llevar a cabo este proyecto se tuvo como referencia la metodología de investigación Científica, la cual está definida de la siguiente manera:

- Observaciones
- Preguntas
- Hipótesis
- Experimentación
- Conclusiones
- Documentación
- Descubrimientos
- Nuevas preguntas

Un proceso de continuo aprendizaje, que por medio de la consulta, experimentación, prueba, error y corrección, nos permite irnos acercando cada vez más al objetivo deseado, eliminando tras cada fallo la probabilidad de error en los resultados. El método mencionado se muestra gráficamente en la Figura 1.

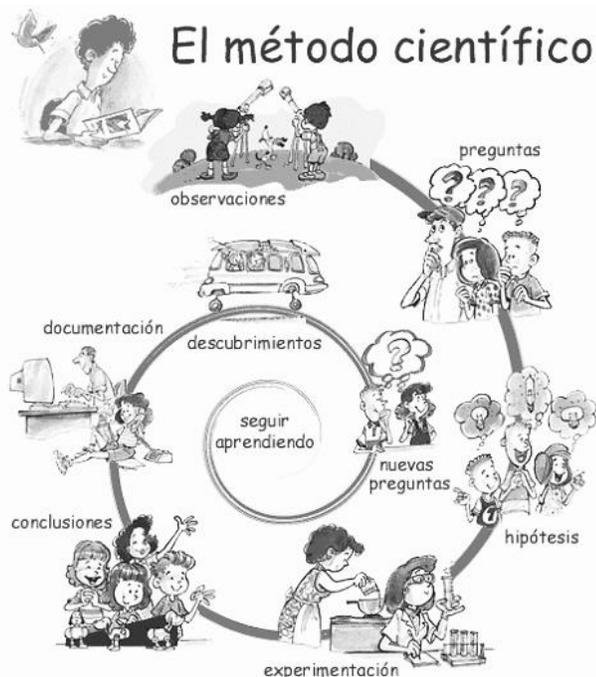


Figura 1. Metodología de la Investigación científica

Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Revisión bibliográfica de tendencias tecnológicas para la mitigación, transformación, captura, secuestro y/o disminución del nivel de concentración de CO₂ en la atmósfera.
2. Construcción de una matriz morfológica de variables en la que se definan los factores de mayor influencia en tecnologías de disminución de CO₂
3. Simulación en el software elegido para dicho fin del funcionamiento de las tendencias tecnológicas posibles.
4. Jerarquización de las tecnologías analizadas a partir de la clasificación cuantitativa y cualitativa de las mismas.
5. Construcción de documento de resultados tras el logro de los objetivos propuestos en el presente artículo.

CRONOGRAMA POR DESARROLLAR

| ACTIVIDAD | MES | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | | | |
| Inicio del semillero | ■ | | | | | | | | | | | | | |
| Revisión bibliográfica | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| Construcción de cuadro comparativo | | | | | ■ | | | | | | | | | |
| Definición de factores más influyentes | | | | | | ■ | | | | | | | | |
| Construcción de matriz de variables | | | | | | | ■ | | | | | | | |
| Exploración de simuladores relacionados | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | |
| Simulación en software | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | |
| Análisis de resultados | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | |
| Planteamiento de variables a corregir | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | |
| Modificaciones | | | | | | | | | | | | ■ | | |
| Obtención de resultados | | | | | | | | | | | | | ■ | |
| Conclusiones y resultados | | | | | | | | | | | | | | ■ |

RESULTADOS ESPERADOS

- 5.1. Simulación en software de la captura de CO₂ a través de diferentes tecnologías.
- 5.2. Documento de resultados con la jerarquización de las tendencias tecnológicas para mitigación de CO₂ según su respectivo análisis cuantitativo y cualitativo de factibilidad.

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

| | |
|------------------------|--|
| Nombre del Semillero | Procesando: Simulación de procesos y energía |
| Tutor del Proyecto | Luis Eduardo Jaimes Reatiga |
| Grupo de Investigación | GIRES |
| Línea de Investigación | Fuentes energéticas y transformación de energía. |
| Fecha de Presentación | 04 de marzo de 2016 |

REFERENCIAS

- Green Facts. Captura y almacenamiento de CO₂ [online] <http://www.greenfacts.org/es/captura-almacenamiento-co2/1-2/1-secuestro-carbono.htm>
- González, José M. Secuestro y captura de CO₂ una opción para mitigar el cambio climático. (2010, diciembre). Boletín IEE [online]. <http://www.iie.org.mx/boletin042010/tenden.pdf>
- R. Aga Van Zeebroeck, Captura y Secuestro de CO₂: ¿La solución para los grandes consumidores industriales de energías fósiles? Revista Ingeniería Química N° 448 [online] <http://www.barrixe.com/index.php/es/tendencias/tendencias-tecnologicas/397-captura-y-secuestro-de-co2>
- Tendencias de la sostenibilidad. (2014, diciembre). Tendencias21 [Online]. http://www.tendencias21.net/Canada-pone-en-marcha-la-primera-central-electrica-que-captura-el-CO2-que-genera_a39173.html
- Naciones Unidas. Convención marco sobre el cambio climático. Aprobación de Acuerdo de París. (2015, diciembre). [Online]. <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/109s.pdf>