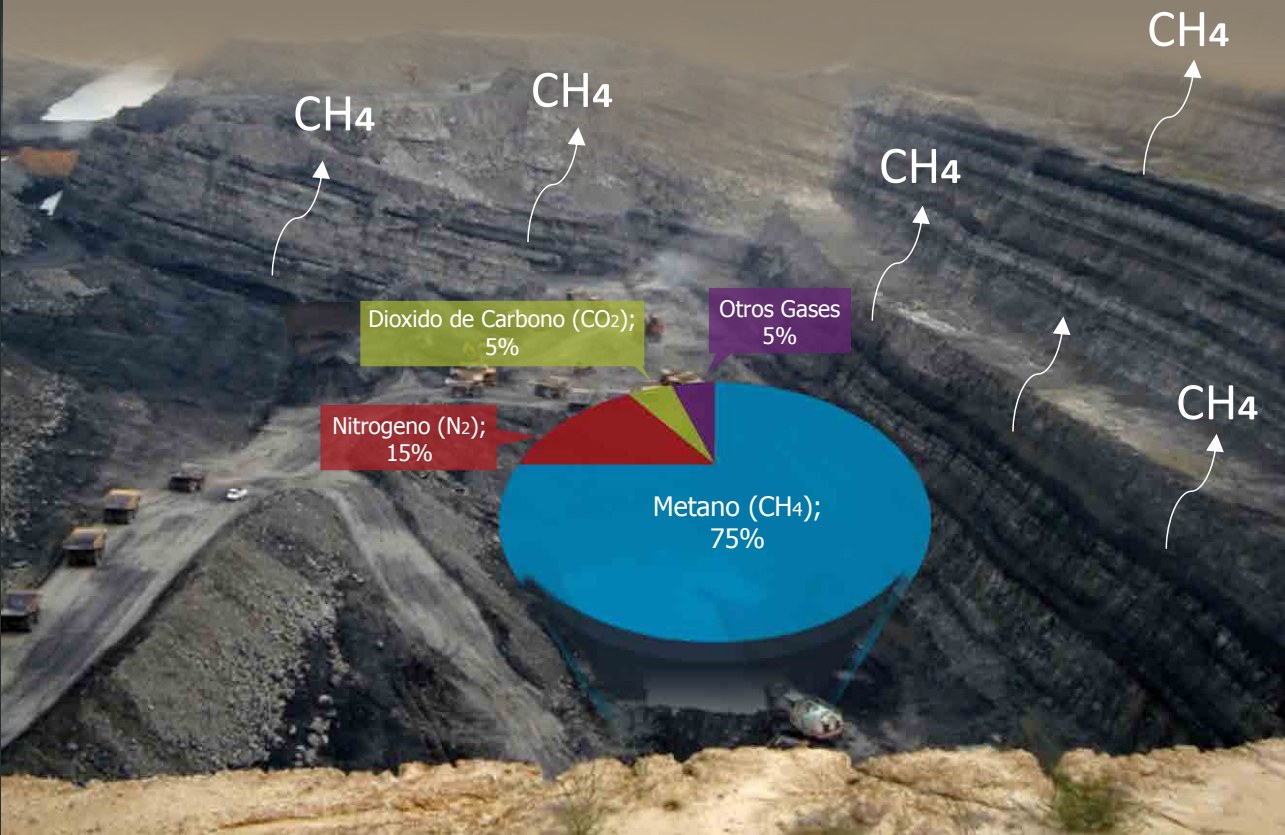


GASES DE EFECTO INVERNADERO:

PROPUESTA DE CÁLCULO DEL FACTOR DE
EMISIONES DE GAS METANO PROCEDENTE DE
LA EXTRACCIÓN DEL CARBÓN COLOMBIANO

Jorge Eliécer
Mariño Martínez

Rubén Darío
Chanci Bedoya



GASES DE EFECTO INVERNADERO:

**PROPUESTA DE CÁLCULO DEL FACTOR
DE EMISIONES DE GAS METANO
PROCEDENTE DE LA EXTRACCIÓN DEL
CARBÓN COLOMBIANO**

Jorge Eliécer Mariño Martínez
(UPTC) y

Rubén Darío Chanci Bedoya
(UPME-MINMINAS)



Uptc[®]
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia

Gases de efecto invernadero: propuesta de cálculo del factor de emisiones de gas metano procedente de la extracción del carbón colombiano/ Mariño Martínez Jorge Eliécer; Chanci Bedoya, Rubén Darío. Tunja: Editorial UPTC, 2019. 82 p.

ISBN 978-958-660-356-0

1. Efecto invernadero. 2. Emisiones de gas. 3. Cambio climático. 4. Minería de carbón.

(Dewey 549 /21).



Primera Edición, 2019

200 ejemplares (impresos)

Gases de efecto invernadero: propuesta de cálculo del factor de emisiones de gas metano procedente de la extracción del carbón colombiano

ISBN 978-958-660-356-0

Colección de Investigación UPTC

© Jorge Eliécer Mariño Martínez, 2019

© Rubén Darío Chanci Bedoya, 2019

© Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 2019

Editorial UPTC

Edificio Administrativo – Piso 4

Avenida Central del Norte No. 39-115, Tunja, Boyacá

comite.editorial@uptc.edu.co

www.uptc.edu.co

Rector, UPTC

Óscar Hernán Ramírez

Comité Editorial

Manuel Humberto Restrepo Domínguez, Ph.D.

Enrique Vera López, Ph.D.

Yolima Bolívar Suárez, Mg.

Sandra Gabriela Numpaque Piracoca, Mg.

Olga Yaneth Acuña Rodríguez, Ph.D.

María Eugenia Morales Puentes, Ph.D.

Édgar Nelson López López, Mg.

Zaida Zarely Ojeda Pérez, Ph.D.

Carlos Mauricio Moreno Téllez, Ph.D.

Sub Comité Editorial Facultad Seccional Sogamoso

Decana Facultad:

Mercedes Díaz Lagos

Editor Sub Comité:

Jorge Julián Moreno Rubio

Editora en Jefe

Lida Esperanza Riscanevo Espitia, Ph.D.

Coordinadora Editorial

Andrea María Numpaque Acosta, Mg.

Corrección de Estilo

Juan Manuel Tovar

Imprenta

Búhos Editores Ltda.

Tunja - Boyacá

Libro financiado por la Dirección de Investigaciones de la UPTC. Se permite la reproducción parcial o total, con la autorización expresa de los titulares del derecho de autor. Este libro es registrado en Depósito Legal, según lo establecido en la Ley 44 de 1993, el Decreto 460 del 16 de marzo de 1995, el Decreto 2150 de 1995 y el Decreto 358 de 2000.

Libro resultado del Proyecto de investigación UPTC con SGI número 760.

Citación: Mariño Martínez, J. & Chanci Bedoya, R. (2019). *Gases de efecto invernadero: propuesta de cálculo del factor de emisiones de gas metano procedente de la extracción del carbón colombiano*. Tunja, Colombia: Editorial UPTC.

CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	7
LISTA DE FIGURAS	9
GLOSARIO	13
PREFACIO	15
Capítulo 1 - INTRODUCCIÓN A LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	17
Capítulo 2 - FUNDAMENTO TEÓRICO DEL GAS METANO PRESENTE EN EL CARBÓN	25
2.1 Generalidades del gas asociado al carbón	25
2.2 Origen del gas asociado al carbón	28
2.3 Posibilidades de utilización del gas en el carbón	30
Capítulo 3 - METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE CONTENIDO DE GAS	33
3.1 Medición	33
3.2 Descripción de la metodología de medición	37
3.3 Presentación de Resultados	41
3.4 Programa de exploración de gas asociado al carbón (CBM)	44
Capítulo 4 - RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DE EMISIONES UTILIZANDO FACTORES INTERNACIONALES NIVEL 1	47
Capítulo 5 - PROPUESTA DE CÁLCULO Y RESULTADOS DE EMISIONES DE NIVEL 2 A PARTIR DE LOS ENSAYOS DE DESORCIÓN (CÁNISTERS) SOBRE MUESTRAS DE CORAZONES POR CUENCA (DEPARTAMENTO)	53
5.1 Cuencas carboníferas	53
5.2 Producción de carbón	55

5.3	Contenido de gas medido	55
5.4	Propuesta metodológica para realizar el cálculo de emisiones por cuenca, Nivel 2.....	57
5.5	Determinación del factor de emisión (FE)	67
5.6	Resultado del cálculo de las emisiones de metano nivel 2	68
Capítulo 6 - DISCUSIÓN DE RESULTADOS		69
Capítulo 7 – CONCLUSIONES		75
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		77