

CONTENIDO

	Pág.
1. PROPOSITO	2
2. ALCANCE	2
3. DEFINICIONES	2
4. DESARROLLO	3
5. DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	7
5.1. INTERNOS	7
5.2. EXTERNOS.....	7
6. REGISTROS	8
7. CONTROL DE CAMBIOS	8

Editado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Diana Simancas C Yuber Rodríguez Arturo	Eusebio Orozco Cera Javier Cáceres Moreno	Rafael Fajardo Moreno Luz Mireya Raymond/Asesor G3 G6
CARGO: Contratista VORP	CARGO: Contratista VORP	CARGO: Vicepresidente VORP

1. PROPOSITO

Definir los parámetros para el diligenciamiento del Formato de Reporte de Eficiencia de Tea, para efectos de la presentación del informe de resultados del proceso de medición de eficiencia de las Teas en producción, de que trata el artículo 3 de la Resolución 40317 de 2023 que modificó el artículo 22 de la Resolución 40066 de 2022 del Ministerio de Minas y Energía.

2. ALCANCE

El presente documento actúa como guía para el reporte de eficiencia de tea (CE y DRE), y data de emisiones GEI asociadas a la quema de gas natural en tea en producción, que deberá ser presentada por Compañías Operadoras encargadas de la exploración y explotación de hidrocarburos en áreas continentales y costa afuera ubicadas en el territorio nacional, acorde con el artículo 3 de la Resolución 40317 de 2023 que modificó el artículo 22 de la Resolución 40066 de 2022.

3. DEFINICIONES

Se deberán considerar todas las definiciones contenidas en el artículo 1 de la Resolución 40317 de 2023 *“Por la cual se modifica la Resolución 40066 de 11 de febrero de 2022, mediante la cual se establecen requerimientos técnicos para la detección y reparación de fugas, el aprovechamiento, quema y venteo de gas natural durante las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos”* que modificó el artículo 3 de la Resolución 40066 de 2022, en especial las relacionadas con: Aprovechamiento de Gas Natural, Estudio Técnico-Económico, Gas Natural Económicamente Inviabile, Quema de Gas Natural, Quema de Gas Natural por Seguridad, Quema Operacional de Gas Natural, Gas Natural Económicamente inviable, Tea y Tea de Baja.

Adicionalmente, para dar alcance al detalle de la información que deberán entregar las Compañías Operadoras, se incluyen las siguientes definiciones:

- **Combustión Incompleta:** A diferencia de la combustión completa donde los compuestos orgánicos se oxidan convirtiéndose en CO₂ y H₂O, la combustión incompleta se caracteriza porque algunos de los compuestos orgánicos no se oxidan completamente y se producen gases de combustión como el monóxido de carbono. Esto puede deberse a la falta de oxígeno

Editado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Diana Simancas C Yuber Rodríguez Arturo	Eusebio Orozco Cera Javier Cáceres Moreno	Rafael Fajardo Moreno Luz Mireya Raymond/Asesor G3 G6
CARGO: Contratista VORP	CARGO: Contratista VORP	CARGO: Vicepresidente VORP

(comburente) o a condiciones específicas de la reacción como bajas temperaturas [1].

- **Eficiencia de Destrucción o Remoción (DRE - Destruction or Removal Efficiency):** La eficiencia de destrucción o remoción (DRE) es la capacidad de un dispositivo de control para destruir o remover un determinado componente. El DRE de un componente específico es igual a uno menos la razón entre la cantidad del componente que sale y los que entran en el dispositivo de control.

Para el presente documento, DRE hace referencia a la eficiencia de destrucción del metano [2].

- **Eficiencia de Combustión (CE Combustion Efficiency):** se define como la proporción de la masa de carbono completamente oxidado; es decir, la masa de carbono dentro del dióxido de carbono producida por la combustión en relación con la masa de carbono en forma de hidrocarburos presentes en la corriente de combustible [2].

Bajo el entendido que DRE se refiere a la medida de cuánto metano es destruido (para formar CO₂ y CO), mientras que CE especifica cuántos de los hidrocarburos originales se queman completamente y se transforman en CO₂ y vapor de agua; para efecto de los lineamientos técnicos aquí presentados, la determinación de Eficiencia de Tea comprende tanto el reporte de la eficiencia de combustión (CE) como el reporte de la Eficiencia de Destrucción o Remoción (DRE).

4. DESARROLLO

Indicaciones Generales

- a. Este formato deberá ser diligenciado y remitido a la entidad de Fiscalización mediante la plataforma y/o formato físico que la ANH defina.
- b. El presente formato deberá ser entregado a la entidad de Fiscalización, acorde con lo estipulado en las Resoluciones 40066 de 2022 y 40317 de 2023 emitidas por el Ministerio de Minas y Energía.

Información Requerida en el Formato

Editado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Diana Simancas C Yuber Rodríguez Arturo	Eusebio Orozco Cera Javier Cáceres Moreno	Rafael Fajardo Moreno Luz Mireya Raymond/Asesor G3 G6
CARGO: Contratista VORP	CARGO: Contratista VORP	CARGO: Vicepresidente VORP

Datos Generales

- a. Número de Reporte.
- b. Fecha de presentación del documento (dd/mm/aaaa).
- c. Nombre oficial de la instalación (Facilidad o Batería).
- d. Registrar la ubicación de la Facilidad o Batería en coordenadas e indicar Latitud y Longitud.
- e. Indicar la Compañía Operadora a cargo de la Facilidad o Batería.
- f. Nombre de los contratos relacionados con la Facilidad o Batería.
- g. Indicar los campos relacionados con la Facilidad o Batería.

I. SECCION I. INFORMACIÓN DE LA TEA

En este apartado se debe diligenciar la información relacionada para cada una de las Teas que operan en la Facilidad o Batería, tal como se enuncia a continuación:

- a. Registrar el Id asociado a la TEA. Considerar forma en que las Compañías Operadora identifican el equipo en el Layout o en el diagrama de flujo de procesos de la facilidad.
- b. Registrar el Tipo de TEA, (Tea Alta /Tea Baja).
- c. Registrar la presión del sistema (psig).
- d. Registrar el tipo de tecnología de la Tea. Seleccionar entre las opciones desplegadas, y de no encontrarse el tipo de Tea, escribir manualmente y continuar con el diligenciamiento de la información requerida.
- e. Reportar la altura de la Tea en pies, (ft).
- f. Reportar el diámetro de la Tea en pulgadas, (in).
- g. Registrar el año de instalación de la Tea.
- h. Reportar el número de horas estimadas de quema en la Tea al año. Para este aproximado tener en cuenta las horas en la Tea no está realizando quema de gas natural.
- i. Registrar el segmento de uso de la Tea (Producción, Gas Planta).
- j. Reportar el método de medición del volumen de gas quemado (Medidor / Balance).
- k. Si en el anterior literal se selecciona “Medidor”, reportar el tipo de medidor. (Coriolis, Daniel’s, Dispersión Térmica, Placa de Orificio, Ultrasónico, Vortex o Medidor de Flujo de Inserción de Punto Único).

Editado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Diana Simancas C Yuber Rodríguez Arturo	Eusebio Orozco Cera Javier Cáceres Moreno	Rafael Fajardo Moreno Luz Mireya Raymond/Asesor G3 G6
CARGO: Contratista VORP	CARGO: Contratista VORP	CARGO: Vicepresidente VORP

- I. Indicar el serial del medidor.

II. SECCIÓN II. QUEMA DE GAS NATURAL EN EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS

En este apartado se debe registrar la información relacionada para cada una de las Teas que operan en la Facilidad o Batería, tal como se presenta a continuación:

- a. Indicar el Id de la Tea.

Quema rutinaria

- b. Reportar el volumen total de gas quemado por gas de purga para el año de presentación del reporte (KPC/año).
c. Reportar el volumen total de gas quemado por pilotos para el año de presentación del reporte (KPC/año).
d. Reportar el volumen total de gas quemado económicamente inviable para el año de presentación del reporte (KPC/año).

Gas de venteo intencional recolectado para quema.

- e. Reportar el volumen total de gas recolectado de venteo intencional y quemado en Tea para el año de presentación del reporte (KPC/año).

Quema por eventos planeados

- f. Reportar el volumen total de gas quemado por eventos planeados para el año de presentación del reporte (KPC/año).

Quema por eventos no planeados.

- g. Reportar el factor de eficiencia (Fe) conforme lo dispone el artículo 17 de la Resolución 40066 de 2022; para tal efecto, se deberá indicar el factor considerando el permiso anual de quema vigente.
h. Reportar el factor de reducción de quema por eventos no planeados en el tiempo (Tr) conforme lo establece el artículo 17 de la Resolución 40066 de 2022; para tal efecto, se deberá indicar el factor considerando el permiso anual de quema vigente.

Editado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Diana Simancas C Yuber Rodríguez Arturo CARGO: Contratista VORP	Eusebio Orozco Cera Javier Cáceres Moreno CARGO: Contratista VORP	Rafael Fajardo Moreno Luz Mireya Raymond/Asesor G3 G6 CARGO: Vicepresidente VORP

- i. Indicar el Factor F ($Fe * Tr$), conforme lo indica el artículo 17 de la Resolución 40066 de 2022. Corresponde a la multiplicación de los dos anteriores factores.
- j. Reportar el volumen total de gas quemado por eventos no planeados para el año de presentación del reporte (KPC/año).

Quema por Permiso Puntual

- k. Reportar el volumen total de gas quemado por permiso puntual de quema para el año de presentación del reporte (KPC/año).

III. SECCIÓN III. RELACIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

En este apartado se debe registrar la información relacionada para cada una de las Teas que operan en la Facilidad o Batería, tal como se presenta a continuación:

- a. Indicar el nombre de la Tea.
- b. Indicar el segmento de uso de la Tea (Producción, Gas Planta). Si la Tea recibe corrientes de Producción y Gas Planta, seleccionar la opción Gas Planta.
- c. Indicar el volumen total de gas quemado en Tea para el año de presentación del reporte (KPC/año).
- d. Indicar la eficiencia de combustión de la Tea, CE, conforme lo dispone el artículo 9 de la Resolución 40317 de 2023 que modificó el artículo 22 de la Resolución 40066 de 2022, (%).
- e. Registrar la eficiencia de destrucción o remoción del metano, DRE, (%).
- f. Registrar la composición molar del gas quemado, C1, C2, C3, C4, C5, C6+, N₂, CO₂, para el año de presentación del reporte.
- g. Reportar las emisiones de CO₂ generadas en el periodo de presentación del reporte (tCO₂/año).
- h. Reportar las emisiones de CH₄ generadas en el periodo de presentación del reporte (tCH₄/año).
- i. Reportar las emisiones de N₂O generadas en el periodo de presentación del reporte, (tN₂O/año).
- j. Reportar las emisiones de CO_{2e} generadas en el periodo de presentación del reporte (tCO_{2e} /año).

Editado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Diana Simancas C Yuber Rodríguez Arturo	Eusebio Orozco Cera Javier Cáceres Moreno	Rafael Fajardo Moreno Luz Mireya Raymond/Asesor G3 G6
CARGO: Contratista VORP	CARGO: Contratista VORP	CARGO: Vicepresidente VORP

IV. SECCIÓN IV. DOCUMENTOS ANEXOS AL FORMATO

La Compañía Operadora de la instalación (Facilidad o Batería) adjuntará la documentación que considere necesaria y sirva de soporte a la información que reportó en el presente reporte.

V. SECCIÓN V. OBSERVACIONES

La Compañía Operadora de la instalación (Facilidad o Batería), podrá expresar en la sección de observaciones, la información adicional pertinente al asunto que considere de interés para el reporte.

Nota: La información a ser diligenciada por la Compañía Operadora es recibida por la Entidad de Fiscalización y deberá estar acorde con los requerimientos y especificaciones exigidas en las resoluciones 40066 de 2022 y 40317 de 2023 del Ministerio de Minas y Energía y las que las modifiquen o sustituyan. *Las cifras de emisiones deberán ser reportadas con tres cifras significativas. En caso de que el método de cuantificación utilizado no permita este nivel de exactitud, especificarlo y justificarlo en la casilla de Observaciones.*

VI. SECCIÓN VI. RESPONSABLES

En esta sección la Compañía Operadora deberá relacionar el responsable técnico en el tema de Eficiencia de la Tea, de la instalación (Facilidad o Batería), quien firmará y con ella acreditará la veracidad de la información plasmada en el formato referenciado. Así mismo, deberá relacionar su número de tarjeta profesional.

5. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

5.1. INTERNOS

- N/A

5.2. EXTERNOS

- Resolución 40066 de 2022, de Ministerio de Minas y Energía
- Resolución 40317 de 2023, de Ministerio de Minas y Energía

Editado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Diana Simancas C Yuber Rodríguez Arturo	Eusebio Orozco Cera Javier Cáceres Moreno	Rafael Fajardo Moreno Luz Mireya Raymond/Asesor G3 G6
CARGO: Contratista VORP	CARGO: Contratista VORP	CARGO: Vicepresidente VORP

- [1] Methane Guiding Principles., “Reducción de las Emisiones de Metano: Guía de mejores prácticas”, 2019.
- [2] S. C. Herndon *et al.*, “Application of the Carbon Balance Method to Flare Emissions Characteristics”, *Ind Eng Chem Res*, vol. 51, núm. 39, pp. 12577–12585, oct. 2012, doi: 10.1021/ie202676b.

6. REGISTROS

Relacione los formatos que se requieren para el adecuado desarrollo de este documento.

CODIGO	NOMBRE DEL FORMATO	OBJETIVO
ANH-COV-FR-20	Formato Reporte de Eficiencia de TEA.	Reportar Eficiencia de TEA (CE% y DRE) y emisiones GEI asociadas a quema en TEA.

7. CONTROL DE CAMBIOS

FECHA	MOTIVO DEL CAMBIO	VERSIÓN
30/10/2023	Para Implementación	1

Editado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Diana Simancas C Yuber Rodríguez Arturo CARGO: Contratista VORP	Eusebio Orozco Cera Javier Cáceres Moreno CARGO: Contratista VORP	Rafael Fajardo Moreno Luz Mireya Raymond/Asesor G3 G6 CARGO: Vicepresidente VORP