

JCL- AWB
3000150108

Cofemer Cofemer

De: JGOMEZ <JGOMEZ@aniq.org.mx>
Enviado el: miércoles, 22 de abril de 2015 11:52 a. m.
Para: Cofemer Cofemer
CC: Mario Emilio Gutiérrez Caballero; Julio Cesar Rocha Lopez; RGARCIA; alejandra.navarrete@semarnat.gob.mx; soffia.alarcon@semarnat.gob.mx; victor.escalona@semarnat.gob.mx
Asunto: ANIQ-Comentarios al Acuerdo de Metodologías para el cálculo de Emisiones CyGEI.
Datos adjuntos: ANIQ-Comentarios Acuerdo Metodologías GEI-2.docx

Estimado Lic. Gutierrez:

Por medio del presente nos permitimos saludarlo y presentarle nuestros comentarios y propuestas (Archivo anexo), en relación al "Acuerdo que establece las particularidades técnicas y las fórmulas para la aplicación de metodologías para el cálculo de emisiones de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero", entregada a su Comisión el pasado 10 de Abril y solicitar su apoyo para tomarlos en consideración en el dictamen que su Comisión está realizando para este proyecto, considerando las fuertes repercusiones económicas que tendrá para las empresas y acotando el alcance con lo establecido en el Reglamento vigente.

Agradecemos de antemano su atención y apoyo, quedamos a sus órdenes para revisar nuestros comentarios y para cualquier información adicional.

Atentamente:

Rubén Muñoz García.
Director de Medio Ambiente,
Seguridad e Higiene (Eche, Cipres, RI).
Asociación Nacional de la Industria Química, A.C.
<http://www.aniq.org.mx>
rgarcia@aniq.org.mx
Tel. (55) 52.30.51.31



Aviso de Privacidad

La ANIQ solicita datos personales de los particulares tales como Información General de identificación personal, patrimonial, profesional y/o referencias personales, con el único fin de realizar en su favor servicios que como conclusión pueden derivar en su contratación como empleado en ANIQ, sus empresas socias o terceros relacionados, así como el desarrollo de prácticas profesionales a través del sistema de becarios de ANIQ, atención de emergencias y la difusión o celebración de eventos de capacitación o envío de información relacionada con el sector de la industria química.

Para mayor información acerca del tratamiento y de los derechos que puede ejercer, acceda al aviso y política de privacidad de ANIQ a través de siguiente liga en Internet: <http://www.aniq.org.mx/avisodeprivacidad/aviso.pdf>

Si usted desea que sus datos personales sean eliminados de todas nuestras bases de datos, mande un correo a: protecciondedatos@aniq.org.mx con el asunto "Dar de baja"

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón" "La información de este correo así como la contenida en los documentos que se adjuntan, puede ser objeto de solicitudes de acceso a la información"

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
<p>ACUERDO que establece las particularidades técnicas y las fórmulas para la aplicación de metodologías para el cálculo de emisiones de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero</p>		
<p>JUAN JOSÉ GUERRA ABUD, Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en los artículos 32 Bis fracción XVI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 7 fracción II y XIV y 87 de la Ley General de Cambio Climático; 4, 7 fracción III y 8 fracción I del Reglamento de la de la Ley General de Cambio Climático en Materia de Registro de Emisiones, y 5 fracción XXV del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y</p>		
<p>CONSIDERANDO</p>		
<p>Que el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2013, incluye dentro de su objetivo 4.4 la estrategia 4.4.3 sobre fortalecimiento de la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.</p>		
<p>Que el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de diciembre de 2013, atiende, con varias de sus líneas de acción, la estrategia 4.4.3 del PND 2013-2018, entre ellas la 2.3.6 que procura el desarrollo y la regulación de sistemas de Monitoreo, Reporte y Verificación para fortalecer la política nacional de cambio climático.</p>		
<p>Que la Ley General de Cambio Climático, publicada el 6 de junio de 2012, dispone que la Estrategia Nacional de Cambio Climático publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de junio de 2013, es el instrumento rector de la política nacional en el mediano y largo plazos para enfrentar los efectos del cambio climático y transitar hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono y que para ello, se instrumenta ya el Programa Especial de Cambio Climático 2013-2018, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril de 2014.</p>		
<p>Que el Reglamento de La Ley General de</p>		

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
<p>Cambio Climático en materia del Registro Nacional de Emisiones, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre de 2014, en sus artículos 7 y 8 dispone que la Secretaría Medio Ambiente y Recursos Naturales establezca las metodologías y procedimientos que, conforme al artículo 87 fracción III de la Ley General de Cambio Climático, aplicarán los Establecimientos Sujetos a Reporte para la medición, cálculo, o estimación de sus Emisiones Directas e Indirectas de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero, y que señale las particularidades técnicas y las fórmulas correspondientes para la aplicación de metodologías para la medición, cálculo o estimación de Emisiones de alguna actividad específica.</p>		
<p>Que para el establecimiento de las metodologías para la medición, cálculo, o estimación de las Emisiones Directas e Indirectas de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero, la Secretaría utilizará conceptos fundamentales de las actividades de emisión de gases y compuestos de efecto invernadero, considerando la fuente de emisión, consumos por tipo de combustible empleado y eficiencia de los sistemas o equipos de control, poder calorífico del combustible según tipo, coeficiente de contenido de carbono por tipo de combustible y potenciales de calentamiento de los gases y compuestos de efecto invernadero.</p>		
<p>Acero crudo: Lingotes usados, productos semiterminados en colada continua y acero líquido para piezas de fundición;</p>		
<p>Actividad: Datos sobre la magnitud de la actividad humana que resulta en emisiones o absorciones de Compuestos o Gases de Efecto Invernadero y que tienen lugar, durante un período de tiempo determinado;</p>		
<p>Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios, agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas;</p>		

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
Aguas residuales domésticas: Las provenientes del uso particular de las personas y del hogar;		
Aguas residuales industriales: Las resultantes de la producción de un bien o servicio comercializable;		
Año de reporte: El reporte de las Emisiones Directas e Indirectas de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero generadas entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del año inmediato anterior;		
Arrabio: Aleación metálica que sirve para producir acero o hierro fundido;		
Celda fotovoltaica: Dispositivo electrónico que transforma la energía electromagnética de la región ultravioleta de la luz en energía eléctrica;		
Clínker: Producto granulado obtenido por calcinación de caliza y arcilla que es utilizado en la fabricación de cementos;		
Cullet: Vidrio roto reciclado;		
Demanda Química de Oxígeno (DQO): La cantidad de materia orgánica e inorgánica presente en un cuerpo de agua, susceptible de ser oxidada por un oxidante fuerte;		
Dolomita: Mineral compuesto de carbonato de calcio y magnesio;		
Emisión de bióxido de carbono equivalente (CO ₂ e): La cantidad de bióxido de carbono (CO ₂) que causaría el mismo forzamiento radiativo integrado, en un horizonte de tiempo determinado, como una cantidad emitida de un gas de efecto invernadero (GEI) o una mezcla de gases de efecto invernadero. La emisión de CO ₂ equivalente se obtiene multiplicando la emisión de un GEI por su potencial de calentamiento global (PCG) para el horizonte temporal determinado;		
Estiércol: Incluye la bosta y la orina (es decir, los sólidos y los líquidos) producidos por el ganado;		

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
<p>Factor de emisión: Relación entre la cantidad de contaminantes emitidos a la atmósfera y una unidad de actividad; Los factores de emisión requeridos en el Registro, para efectos de certificación de reducción o mitigación de emisiones, deberán ser específicos a las fuentes reportadas y derivarse de mediciones directas y/o representativas de las condiciones operativas de dichas fuentes. No deberán utilizarse Factores de Emisión de referencias internacionales.</p>		
<p>Ferroaleación: Cualquier aleación de hierro y otros metales, en especial uno de silicio, manganeso, cromo, vanadio, tungsteno, titanio y molibdeno, que se utiliza en la producción de aceros especializados, ya que tienen un punto de fusión más bajo que el metal puro;</p>		
<p>Generación de energía eléctrica: La producción de energía eléctrica a partir de fuentes primarias de energía, utilizando los sistemas y equipos correspondientes;</p>		
<p>Hornos básicos de oxígeno (BOF, Basic Oxygen Furnace): Adaptación del convertidor Bessemer, donde en el proceso de la producción de acero, se usa oxígeno puro;</p>		
<p>Hornos de arco eléctrico (EAF, Electric Arc Furnace): Horno metalúrgico o proceso que se calienta por medio de un arco eléctrico;</p>		
<p>Hornos de solera o de reverbero: Horno metalúrgico o proceso que aísla el material que está siendo procesado por el contacto con el combustible, pero no por el contacto con los gases de combustión;</p>		
<p>Hornos Imperial Smelting: Horno metalúrgico o proceso para tratar concentrados sinterizados de zinc con plomo;</p>		
<p>Incineración: Cualquier proceso para reducir el volumen y descomponer o cambiar la composición física, química o biológica de un residuo sólido, líquido o gaseoso, mediante oxidación térmica, en la cual todos los factores de combustión, como la temperatura, el tiempo de retención y la</p>	<p>Incluir definición de incineración abierta</p>	<p>Se indica en el Artículo 7 del Reglamento</p>

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
<p>turbulencia, pueden ser controlados, a fin de alcanzar la eficiencia, eficacia y los parámetros ambientales previamente establecidos. En esta definición se incluye la pirólisis, la gasificación y plasma, sólo cuando los subproductos combustibles generados en estos procesos sean sometidos a combustión en un ambiente rico en oxígeno;</p>		
<p>Magnesio primario: El producto obtenido de la fundición de los minerales de magnesio previo a su depuración;</p>		
<p>Magnesita: Mineral de composición química de carbonato de magnesio con impurezas de Fe, Mn, Ca, Co o Ni, que le dan sus variadas coloraciones;</p>		
<p>Peso húmedo: Es el peso de los residuos sólidos urbanos tal y como se generan.</p>		
<p>Pellets: Denominación genérica, utilizada para referirse a pequeñas porciones de material aglomerado o comprimido;</p>		
<p>Periodo de reporte: Periodo comprendido entre el 1 de marzo y el 30 de junio de cada año en el que los Establecimientos Sujetos a Reporte deberán integrar al Registro la información de sus Emisiones Directas e Indirectas generadas entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del año inmediato anterior;</p>		
<p>Poder calorífico: El contenido energético por unidad de masa o volumen de un combustible;</p>	<p>Incluir definiciones de poder calorífico superior e inferior.</p>	<p>Indicar que sea considerado el inferior de acuerdo con el IPCC y que se usará en los factores de emisión y para efecto de las estimaciones de emisiones.</p>
<p>Proceso productivo: Conjunto de actividades relacionadas con la extracción, beneficio, transformación, procesamiento y/o utilización de materiales para producir bienes y servicios;</p>		

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
<p>Producto: Bien que generan los procesos productivos a partir de la utilización de materiales primarios o secundarios. Para los fines de los planes de manejo, un producto envasado comprende sus ingredientes o componentes y su envase;</p>		
<p>Propelentes o propulsores: Gas que contiene un líquido finamente atomizado;</p>		
<p>Refrigerante: Es la sustancia encargada de absorber y ceder calor en un sistema de refrigeración o aire acondicionado sin perder sus propiedades;</p>		
<p>Registro: Registro Nacional de Emisiones;</p>		
<p>Residuo hospitalario: Residuos desechados en un hospital con poder calorífico tal que sea susceptible de ser aprovechado;</p>		
<p>Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos;</p>		
<p>Residuos Sólidos: Incluye los residuos que producen los hogares, la industria, los hospitales y el sector terciario, que se incineran en instalaciones específicas y se utilizan para fines energéticos. Solamente debe incluirse aquí la fracción de los residuos que no es biodegradable;</p>		
<p>Subproducto: Aquel que no es parte del producto final pero que se genera en un proceso productivo y puede constituir un insumo en un proceso industrial distinto al que lo generó;</p>		
<p>Secretaria: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;</p>		

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
<p>Que con base en lo anterior, en estricto apego y cumplimiento a lo previsto en la Ley y Reglamento en materia de cambio climático, y mediante un instrumento que favorezca la transparencia y que facilite a los involucrados la aplicación de las disposiciones en materia de emisiones de gases o compuestos de efecto invernadero, se expide el siguiente:</p>		
<p>ARTÍCULO PRIMERO.- Se establecen las particularidades técnicas y las fórmulas para la aplicación de metodologías para el cálculo de emisiones de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero. Estas metodologías aplicarán en todas las actividades señaladas en el artículo 7 del Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en materia del Registro Nacional de Emisiones.</p>		
<p>ARTÍCULO SEGUNDO.- Además de las definiciones contenidas en la Ley General de Cambio Climático, del Acuerdo por el que se establece la metodología para la medición directa de emisiones de bióxido de carbono y del Acuerdo que establece los gases o compuestos de efecto invernadero que se agrupan para efectos de reporte de emisiones, así como sus potenciales de calentamiento, conforme al Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia de Registro de Emisiones. Para los efectos de estas metodologías de cálculo, se entenderá por:</p>		
<p>ARTÍCULO TERCERO.- Los Establecimientos Sujetos a Reporte que requieran la certificación de la reducción o mitigación de emisiones asociados a la fabricación o producción de su producto o generación de energía eléctrica o térmica, deberán registrar sus emisiones de bióxido de carbono con base en mediciones directas del poder calorífico del combustible utilizado, emisiones en chimenea o la aplicación de factores de emisión surgidos de mediciones directas representativas, conforme a lo dispuesto en el Acuerdo que establece las metodologías de medición directa de las emisiones de bióxido de carbono.</p>	<p>Eliminar</p>	<p>Ajustar alcance ya que esto no lo establece el reglamento y su inclusión impacta fuertemente los costos de cumplimiento ya que se tendrían que comprar sistemas de monitoreo continuo. Además se inhibirá la participación en los proyectos de bonos de carbono tan necesarios para el país.</p>
<p>ARTÍCULO CUARTO.- Los Establecimientos Sujetos a Reporte además de reportar las emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero de su actividad preponderante, deberán calcular y</p>	<p>ARTÍCULO CUARTO.- Los establecimientos sujetos a reporte además de reportar las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero de su actividad preponderante, deberán calcular y</p>	<p>Aclarar alcance.</p>

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
<p>reportar sus emisiones producidas durante el tratamiento de aguas residuales, el consumo de combustibles, el consumo y oxidación de combustibles en motores de combustión interna y/o el consumo de energía eléctrica y térmica en sus procesos y actividades fuera del Establecimiento. Todas estas conforme a las metodologías de cálculo de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero señaladas en el Artículo Quinto del presente Acuerdo.</p>	<p>reportar sus emisiones producidas durante el tratamiento de aguas residuales, el consumo de combustibles, el consumo y oxidación de combustibles en motores de combustión interna, así como las emisiones que generan fuera del establecimiento como consecuencia de su consumo de energía eléctrica y térmica. todas estas conforme a las metodologías de cálculo de gases o compuestos de efecto invernadero señaladas en el artículo quinto del presente acuerdo.</p>	
<p>ARTÍCULO QUINTO.- Para el cálculo de emisiones de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero de los Establecimientos Sujetos a Reporte se deberá aplicar, en las fórmulas de cada metodología, el poder calorífico medido directamente en los combustibles utilizados, o en el caso de no requerirse el certificado de la reducción o mitigación de emisiones,**** el que determine la Comisión Nacional para el Uso Eficiencia de la Energía, o quien se establezca en la normatividad correspondiente, mediante la Lista de Combustibles que se considerarán para identificar a los Usuarios con un Patrón de Alto Consumo, así como los factores para determinar las equivalencias en términos de barriles equivalentes de petróleo, o bien, en la publicación oficial que sustituya dicha Lista.</p>	<p>ARTÍCULO QUINTO.- Para el cálculo de emisiones de gases o compuestos de efecto invernadero de los establecimientos sujetos a reporte se deberá aplicar, en las fórmulas de cada metodología, el poder calorífico de los combustibles utilizados que se establezca en la normatividad correspondiente, mediante la lista de combustibles que se considerarán para identificar a los usuarios con un patrón de alto consumo, así como los factores para determinar las equivalencias en términos de barriles equivalentes de petróleo, o bien, en la publicación oficial que sustituya dicha lista., o el que determine la comisión nacional para el uso eficiencia de la energía o el que se establezca en el panel intergubernamental.</p>	<p>Ajustar el alcance con lo establecido en el reglamento en los artículos 7 y 8</p>
<p>Las emisiones de Compuestos o Gases de Efecto Invernadero de los Establecimientos Sujetos a Reporte, deberán estimarse aplicándose las siguientes metodologías de cálculo, en función de las actividades que desarrollen:</p>		
<p>Para determinar la emisión directa de Compuestos o Gases de Efecto Invernadero, cuando no exista una metodología de cálculo específica y se cuente con factores de emisión <i>ad-hoc</i> al Establecimiento Sujeto a Reporte, se podrán aplicar las siguientes fórmulas:</p>		
$E_{CO_2} = A * FE_{CO_2} * \left(\frac{100 - \eta}{100} \right)$		
<p>I. $E_{CH_4} = A * FE_{CH_4} * \left(\frac{100 - \eta}{100} \right)$</p>		
$E_{N_2O} = A * FE_{N_2O} * \left(\frac{100 - \eta}{100} \right)$		
$E_{CN} = A * FE_{CN} * \left(\frac{100 - \eta}{100} \right)$		
$E_{CO_2e(CO_2)} = E_{CO_2}$		

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
-----------	-------------	----------------

$E_{CO_2e(CH_4)} = E_{CH_4} * PCG_{CH_4}$		
$E_{CO_2e(N_2O)} = E_{N_2O} * PCG_{N_2O}$		
$E_{CO_2e(CN)} = E_{CN} * PCG_{CN}$		
<p>Dónde:</p> <p>A Actividad, o magnitud sobre la cual se miden las emisiones de los Compuestos o Gases de Efecto Invernadero (derivado de la actividad).</p> <p>E_{CO_2} Emisión de bióxido de carbono (derivado de la actividad A) (ton)</p> <p>E_{CH_4} Emisión de metano derivado de la actividad A (kg)</p> <p>E_{N_2O} Emisión de óxido nitroso derivado de la actividad A (kg)</p> <p>E_{CN} Emisión de hollín o carbono negro de la actividad A (ton)</p> <p>FE_{CO_2} Factor de emisión de bióxido de carbono para la actividad A (ton CO₂/unidades de actividad)</p> <p>FE_{CH_4} Factor de emisión de metano para la actividad A (kg CH₄/unidades de actividad)</p> <p>FE_{N_2O} Factor de emisión de óxido nitroso para la actividad A (kg N₂O/unidades de actividad)</p> <p>FE_{CN} Factor de emisión de hollín o carbono negro de la actividad A (ton hollín/unidades de actividad)</p> <p>η Eficiencia de los sistemas o equipos de control, si éstos se encuentran instalados y operando (porcentaje) por tipo de Compuestos o Gases de Efecto Invernadero</p> <p>$E_{CO_2e(CO_2)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente (ton CO₂e)</p> <p>$E_{CO_2e(CH_4)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de las emisiones de metano (kg CO₂e)</p> <p>$E_{CO_2e(N_2O)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de las emisiones de óxido nitroso (kg CO₂e)</p> <p>PCG_{CH_4} Potencial de calentamiento global del metano (kg CO₂/kg CH₄)</p> <p>PCG_{N_2O} Potencial de calentamiento global del óxido nitroso (kg CO₂/kg N₂O)</p> <p>PCG_{CN} Potencial de calentamiento global del hollín o carbono negro (kg CO₂/kg hollín)</p> <p>Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero derivada del consumo y oxidación de combustibles en motores de combustión interna, se deberán aplicar la siguientes fórmulas:</p>	<p>reutilizar las mismas unidades para los mismos compuestos y gases de efecto invernadero. (Preferiblemente la actividad A) debiera expresarse todas (kg o en ton a fin de guardar la consistencia en la metodología (Aplicable en todas metodologías)</p> <p>Es una relación que indica "las veces mayor en relación al hollín de carbono" y no debiera indicarse con unidades pues ello variará de acuerdo a la unidad en que se exprese el gas efecto invernadero respectivo.</p>	<p>Reducir la posibilidad de los errores que se han tenido en la COA por reportar en unidades diferentes.</p>
$E_{CO_2} = \sum_{i=1}^n VC_i * PC_i * FE_{CO_2i}$		
<p>II. $E_{CH_4} = \sum_{i=1}^n VC_i * PC_i * FE_{CH_4i}$</p>		
$E_{N_2O} = \sum_{i=1}^n VC_i * PC_i * FE_{N_2O_i}$		
$E_{CO_2e(CO_2)} = E_{CO_2}$		
$E_{CO_2e(CH_4)} = E_{CH_4} * PCG_{CH_4}$		
$E_{CO_2e(N_2O)} = E_{N_2O} * PCG_{N_2O}$		
<p>Emisión de bióxido de carbono (ton CO₂)</p> <p>Emisión de metano (kg CH₄)</p> <p>Emisión de óxido nitroso (kg N₂O)</p> <p>Volumen del i-ésimo combustible (ton o m³)</p> <p>Poder calorífico del i-ésimo combustible (MJ/m³ o MJ/ton)</p> <p>Factor de emisión de bióxido de carbono del i-ésimo combustible (ton/MJ)</p>	<p>Indicar que: .pci: poder calorífico del i-ésimo combustible (mj/m³ o mj/ton) es el inferior o neto.</p>	<p>Para mantener consistencia con las directrices del IPCC</p>

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
<p>r de emisión de metano del i-ésimo combustible (kg/MJ) r de emisión de óxido nitroso del i-ésimo combustible (kg/MJ) imo combustible empleado en el año de reporte erno de combustibles que se emplearon en el año de reporte ón de bióxido de carbono equivalente (ton CO₂e) ón de bióxido de carbono equivalente proveniente de las emisiones de o (kg CO₂e) ón de bióxido de carbono equivalente proveniente de las emisiones de óxido o (kg CO₂e) PCG_{CH_4} Potencial de calentamiento global del metano (kg CO₂/kg CH₄) PCG_{N_2O} Potencial de calentamiento global del óxido nitroso (kg CO₂/kg N₂O) Para determinar la emisión directa de Compuestos o Gases de Efecto Invernadero, en aquellos Establecimientos Sujetos a Reporte que empleen combustibles para la generación de electricidad o energía térmica, deberán emplear las siguientes fórmulas, las cuales se aplicarán para cada tipo de combustible consumido.</p>		
$E_{CO_2,i} = V_{Comb,i} * PC_i * FE_{Comb,i}^{CO_2}$		
<p>III. $E_{CH_4,i} = V_{Comb,i} * PC_i * FE_{Comb,i}^{CH_4}$</p>		
$E_{N_2O,i} = V_{Comb,i} * PC_i * FE_{Comb,i}^{N_2O}$		
$E_{CO_2e(CO_2)} = E_{CO_2,i}$		
$E_{CO_2e(CH_4)} = E_{CH_4,i} * PCG_{CH_4}$		
$E_{CO_2e(N_2O)} = E_{N_2O,i} * PCG_{N_2O}$		
<p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> i El i-ésimo tipo de combustible empleado $E_{CO_2,i}$ Emisión de bióxido de carbono para el i-ésimo tipo de combustible empleado (ton CO₂) $E_{CH_4,i}$ Emisión de metano para el i-ésimo tipo de combustible empleado (kg CH₄) $E_{N_2O,i}$ Emisión de óxido nitroso para el i-ésimo tipo de combustible empleado (kg N₂O) $V_{Comb,i}$ Volumen consumido del i-ésimo tipo de combustible empleado (metros cúbicos o litros o toneladas, según el tipo de combustible) PC_i Poder calorífico del i-ésimo combustible (MJ/m³ o MJ/ton) $FE_{Comb,i}^{CO_2}$ Factor de emisión de bióxido de carbono para el i-ésimo tipo de combustible empleado (ton CO₂/MJ) $FE_{Comb,i}^{CH_4}$ Factor de emisión de metano para el i-ésimo tipo de combustible empleado (kg CH₄/MJ) $FE_{Comb,i}^{N_2O}$ Factor de emisión de óxido nitroso para el i-ésimo tipo de combustible empleado (kg N₂O/MJ) $E_{CO_2e(CO_2)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente del mismo gas para el i-ésimo tipo de combustible empleado (ton CO₂e) $E_{CO_2e(CH_4)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente del metano para el i-ésimo tipo de combustible empleado (kg CO₂e) $E_{CO_2e(N_2O)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente del óxido nitroso para el i-ésimo tipo de combustible empleado (kg CO₂e) PCG_{CH_4} Potencial de calentamiento global para el metano (kg CO₂/kg CH₄) PCG_{N_2O} Potencial de calentamiento global para el óxido nitroso (kg CO₂/kg N₂O) <p>Para determinar la emisión indirecta por concepto de consumo de energía eléctrica, la cual será expresada en términos del bióxido de carbono equivalente (CO₂e), se aplicará la</p>		

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
siguiente fórmula:		
$E_{CO_2e} = W_{Elect} * FE_{Elect}$		
	Indicar el factor de emisión del carbón negro.	Es necesario para estimar la emisión que si se considera en las fórmulas.
	Mantener consistencia entre las unidades utilizadas en las fórmulas de las fracciones con las de los factores de emisión indicadas en el anexo o en su caso alinear este acuerdo con las unidades que utiliza el ipcc en las directrices de 2006	
<p>Donde:</p> <p>E_{CO_2e} Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente del consumo de energía eléctrica (ton CO₂e)</p> <p>W_{Elect} Consumo de energía eléctrica (MWh)</p> <p>FE_{Elect} Factor de emisión por consumo de energía eléctrica (ton CO₂/MWh)</p> <p>IV. Para determinar la emisión directa de Compuestos o Gases de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen cemento, se aplicarán las siguientes fórmulas:</p>		
$E_{CO_2} = \left[\sum_{i=1}^n (M_i * C_i) - Im + Ex \right] * FE_{clc}$		
<p>V. $E_{CO_2e (CO_2)} = E_{CO_2}$</p>		
<p>Donde:</p> <p>E_{CO_2} Emisión de bióxido de carbono proveniente de la producción de cemento (ton CO₂)</p> <p>M_i Producción del i-ésimo tipo de cemento (ton)</p> <p>i El i-ésimo tipo de cemento</p> <p>n Los diferentes tipos de cementos producidos en el Establecimiento durante el año de reporte</p> <p>C_i Fracción de clínker en el i-ésimo tipo (adimensional)</p> <p>Im Importaciones o compras netas de clínker (ton)</p> <p>Ex Exportaciones o ventas netas de clínker (ton)</p> <p>$E_{CO_2e (CO_2)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente (ton CO₂e)</p> <p>FE_{clc} Factor de emisión del clínker (ton CO₂/ton clínker)</p> <p>Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen cal, se aplicarán las siguientes fórmulas:</p>		
$E_{CO_2} = M_{CaOH} * FE$		
<p>VI. $E_{CO_2e (CO_2)} = E_{CO_2}$</p>		
<p>Donde:</p> <p>E_{CO_2e} Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de la producción de cal (ton CO₂e)</p> <p>M_{CaOH} Producción de cal (ton CaOH)</p> <p>FE Factor de emisión por producción de cal (ton CO₂/ton CaOH)</p> <p>$E_{CO_2e (CO_2)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente (ton CO₂e)</p>		

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
<p>Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen vidrio, independientemente del tipo de vidrio, se aplicarán las siguientes fórmulas:</p>		
$E_{CO_2} = M_g * FE * (1 - CR)$		
<p>VII. $E_{CO_2e(CO_2)} = E_{CO_2}$</p>		
<p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> E_{CO_2} Emisiones de bióxido de carbono provenientes de la producción de vidrio (ton CO₂) M_g Vidrio producido (ton vidrio) FE Factor de emisión para la fabricación del vidrio (ton CO₂/ton vidrio) CR Fracción de cullet en el proceso (adimensional) $E_{CO_2e(CO_2)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente (ton CO_{2e}) <p>Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen carbonato de calcio, se aplicarán las siguientes fórmulas:</p>	<p>Especificar si es para todos los carbonatos</p>	<p>El reglamento indica carbonatos. No solamente de calcio</p>
$E_{CO_2} = M_c * (0.85 * FS_{ls} + 0.15 * FE_d)$		
<p>VIII. $E_{CO_2e(CO_2)} = E_{CO_2}$</p>		
<p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> E_{CO_2} Emisiones de bióxido de carbono proveniente del uso de carbonatos en los procesos (ton CO₂) M_c Masa del carbonato producido (ton carbonato) FE_{ls} Factor de emisión para la calcinación de la piedra caliza (ton CO₂/ton carbonato) FE_d Factor de emisión para la calcinación de dolomita (ton CO₂/ton carbonato) $E_{CO_2e(CO_2)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente (ton CO_{2e}) 		
<p>Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen, como producto o subproducto, amoniaco se aplicarán las siguientes fórmulas:</p>		
$E_{CO_2} = \sum_{\substack{\text{Productos} \\ \text{Subproductos}}} \frac{AP * FR * CCF * FOC * 44}{12} - R_{CO_2}$		
<p>IX. $E_{CO_2e(CO_2)} = E_{CO_2}$</p>		
<p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> E_{CO_2} Emisiones de bióxido de carbono proveniente de la producción de amoniaco (kg) AP Producción de amoníaco (ton) FR Requisito de combustibles por unidad de salida (GJ/ton amoníaco producido) CCF Factor del contenido de carbono del combustible (kg C/GJ) FOC Factor de oxidación de carbono del combustible (adimensional) R_{CO_2} Bióxido de carbono recuperado para utilización ulterior en un proceso secundario (producción de urea) (kg) $E_{CO_2e(CO_2)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente (ton CO_{2e}) <p>Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto</p>		

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
<p>Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen ácido nítrico, se aplicarán las siguientes fórmulas:</p>		
$E_{N_2O} = \sum_{\substack{\text{Productos} \\ \text{Intermedios}}} NAP * FE$		
<p>X. $E_{CO_2e(N_2O)} = E_{N_2O} * PCG_{N_2O}$</p>		
<p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> E_{N_2O} Emisiones de óxido nítrico (kg N₂O) NAP Producción de ácido nítrico (ton ácido nítrico producido) FE Factor de emisión de óxido nítrico (kg N₂O/ton ácido nítrico producido) $E_{CO_2e(N_2O)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de la actividad (kg CO₂e) PCG_{N_2O} Potencial de calentamiento global para el óxido nítrico (kg CO₂/kg N₂O) <p>Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen ácido adípico, se aplicarán las siguientes fórmulas:</p>		
$E_{N_2O} = AAP * FE$		
<p>XI. $E_{CO_2e(N_2O)} = E_{N_2O} * PCG_{N_2O}$</p>		
<p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> E_{N_2O} Emisiones de óxido nítrico (kg N₂O) AAP Producción de ácido adípico (ton ácido adípico producido) FE Factor de emisión de óxido nítrico (kg N₂O/ton ácido adípico producido) $E_{CO_2e(N_2O)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente del óxido nítrico para el combustible i (kg CO₂e) PCG_{N_2O} Potencial de calentamiento global para el óxido nítrico (kg CO₂/kg N₂O) <p>Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen caprolactama, glioxal o ácido glioxílico, se aplicarán las siguientes fórmulas:</p>		
$E_{N_2O} = (APC * FE_{APC}) + (APG * FE_{APG}) + (APAG * FE_{APAG})$		
<p>XII. $E_{CO_2e(N_2O)} = E_{N_2O} * PCG_{N_2O}$</p>		
<p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> E_{N_2O} Emisiones de óxido nítrico (kg N₂O) APC Producción de caprolactama (ton caprolactama producida) FE_{APC} Factor de emisión de óxido nítrico (kg N₂O/ton caprolactama producida) APG Producción de glioxal (ton glioxal producida) FE_{APG} Factor de emisión de óxido nítrico (kg N₂O/ton glioxal producida) $APAG$ Producción de ácido glioxílico (ton glioxílico producida) FE_{APAG} Factor de emisión de óxido nítrico (kg N₂O/ton ácido glioxílico producida) $E_{CO_2e(N_2O)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente del óxido nítrico (kg CO₂e) PCG_{N_2O} Potencial de calentamiento global para el óxido nítrico (kg CO₂/kg N₂O) <p>Para determinar la emisión directa de compuestos Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que</p>		

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
<p>producen carburos, se aplicarán las siguientes fórmulas:</p>		
$E_{CO_2} = AD_{SiC} * FE_{CO_2,SiC} + AD_{CaC_2} * FE_{CO_2,CaC_2}$		
<p>XIII. $E_{CO_2e(CO_2)} = E_{CO_2}$</p>		
$E_{CH_4} = AD_{SiC} * FE_{CH_4,SiC}$		
$E_{CO_2e(CH_4)} = E_{CH_4} * PCG_{CH_4}$		
<p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> E_{CO_2} Emisiones de bióxido de carbono provenientes de la producción (ton) AD_{SiC} Producción de carburo de silicio (ton de carburo producido) AD_{CaC_2} Producción de carburo de calcio (ton de carburo producido) $FE_{CO_2,SiC}$ Factor de emisión de bióxido de carbono por la producción de carburo de silicio (ton CO₂ /ton de carburo producido) FE_{CO_2,CaC_2} Factor de emisión de bióxido de carbono por la producción de carburo de calcio (ton CO₂ /ton de carburo producido) $FE_{CH_4,SiC}$ Factor de emisión de metano por la producción de carburo de silicio (kg CH₄ /ton carburo producido) E_{CH_4} Emisiones de metano provenientes de la producción (kg CH₄) PCG_{CH_4} Potencial de calentamiento global para el metano (kg CO₂/kg CH₄) $E_{CO_2e(CO_2)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente (ton CO₂e) $E_{CO_2e(CH_4)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de las emisiones de metano (kg CO₂e) <p>Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen dióxido de titanio, ya sea rutilo sintético o rutilo dióxido de titanio, se aplicará la siguiente fórmula:</p>		
$E_{CO_2} = \sum_{i=1}^n AD_i * FE_i$		
<p>XIV. $E_{CO_2e(CO_2)} = E_{CO_2}$</p>		
<p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> E_{CO_2} Emisiones de bióxido de carbono proveniente de la producción de dióxido de titanio (ton CO₂) AD_i Producción de rutilo sintético o rutilo TiO₂ (ton producto) FE_i Factor de emisión por la producción de escoria de titanio, rutilo sintético o dióxido de titanio (ton CO₂/ton producto) i i-ésimo producto n Número de productos que se realizan $E_{CO_2e(CO_2)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente (ton CO₂e) <p>Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que produce carbonato de sodio (ceniza de sosa), se aplicarán las siguientes fórmulas:</p>		
$E_{CO_2} = AD * FE$		
<p>XV. $E_{CO_2e(CO_2)} = E_{CO_2}$</p>		
<p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> E_{CO_2} Emisiones de bióxido de carbono proveniente de la producción de carbonato de sodio (ceniza de sosa), (ton CO₂) AD Cantidad de trona (Na₃(CO₃)(HCO₃)•2H₂O) utilizada (ton trona) FE Factor de emisión por unidad de trona empleada (ton CO₂/ton trona) 		

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
<p>$E_{CO_2e(CO_2)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de la actividad (ton CO₂e) Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen petroquímicos (metanol, etileno, dicloruro etileno, cloruro de vinilo, óxido de etileno y acrilonitrilo), se aplicarán las siguientes fórmulas:</p>		
$E_{CO_2,i} = \sum_{i=1}^n PP_i * FE_{i,j}$		
<p>XVI. $E_{CO_2e(CO_2)} = E_{CO_2}$</p>		
$E_{CH_4,i} = \sum_{i=1}^n PP_i * FE_{i,j}$		
$E_{CO_2e(CH_4)} = E_{CH_4} * PCG_{CH_4}$		
<p>Donde:</p> <p>$E_{CO_2,i}$ Emisiones de bióxido de carbono derivadas de la producción de la sustancia i (ton CO₂)</p> <p>PP_i Producción anual de la sustancia i (metanol, etileno, dicloro etileno, cloruro de vinilo, óxido de etileno y acrilonitrilo) (ton producto producido)</p> <p>$FE_{i,j}$ Factor de emisión de bióxido de carbono para la sustancia i (ton CO₂/ton producto producido) del proceso j</p> <p>$E_{CO_2e(CO_2)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de la actividad (ton CO₂e)</p> <p>$E_{CO_2e(CH_4)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de las emisiones de metano (kg CO₂e)</p> <p>i Sustancia i</p> <p>j Proceso de producción j</p> <p>E_{CH_4} Emisiones de metano provenientes de la producción (kg CH₄)</p> <p>PCG_{CH_4} Potencial de calentamiento global para el metano (kg CO₂/kg CH₄)</p> <p>Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen negro de humo, se aplicarán las siguientes fórmulas:</p>		
$E_{CO_2} = \sum_{i=1}^n PP_i * FE_{CO_2,i}$		
<p>XVII. $E_{CO_2e(CO_2)} = E_{CO_2}$</p>		
$E_{CH_4} = \sum_{i=1}^n PP_i * FE_{CH_4,i}$		
$E_{CO_2e(CH_4)} = E_{CH_4} * PCG_{CH_4}$		
<p>Donde:</p> <p>E_{CO_2} Emisiones de bióxido de carbono derivadas de la producción de negro de humo por el proceso i (ton CO₂)</p> <p>PP_i Producción anual de negro de humo por el proceso i (ton producto producido)</p> <p>i Proceso mediante el cual se produce el negro de humo: negro de horno, negro térmico, negro de acetileno</p> <p>$FE_{CO_2,i}$ Factor de emisión de bióxido de carbono por el proceso i (ton CO₂/ton producto producido)</p> <p>$FE_{CH_4,i}$ Factor de emisión de metano por el proceso i (kg CH₄/ton producto producido)</p> <p>$E_{CO_2e(CO_2)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de la actividad (ton</p>		

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
<p> E_{CH_4} Emisiones de metano por la producción de negro de humo (kg CH₄) $E_{CO_2e(CH_4)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de la producción de negro de humo (kg CO_{2e}) PCG_{CH_4} Potencial de calentamiento global para el metano (kg CO₂/kg CH₄) </p> <p>Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen Gases Fluorados: Clorofluorocarbonos (CFC), Halocarbonos, Hidroclorofluorocarbonos (HCFC), Hidrofluorocarbonos, Perfluorocarbonos (PFC), Éteres halogenados y sus mezclas, se aplicarán las siguientes fórmulas:</p>		
<p> $E_{Gas-F} = EF_{Gas-F} * P_{Gas-F}$ XVIII. $E_{CO_2e(Gas-F)} = E_{Gas-F} * PCG_{Gas-F}$ </p>		
<p>Donde:</p> <p> E_{Gas-F} Emisiones de la producción del Gas-F (kg) EF_{Gas-F} Factor de emisión de Gas-F (kg Gas-F/kg producción), este factor deberá ser proporcionado por el Establecimiento Sujeto a Reporte. P_{Gas-F} Producción total de Gas-F (kg) $E_{CO_2e(Gas-F)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de la actividad de producción (kg CO_{2e}) PCG_{Gas-F} Potencial de calentamiento global para el Gas-F (kg CO₂/kg Gas-F) </p> <p>Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen hierro o acero, se aplicarán las siguientes fórmulas:</p>		
<p>En el cálculo de emisiones de dióxido de carbono se consideran la producción de acero a partir de hornos básicos de oxígeno (BOF), hornos de arco eléctrico (EAF) y hornos de solera (OHF).</p>		
<p>XIX. Para hierro y acero:</p>		
<p>a. $E_{CO_2} = BOF * FE_{BOF} + EAF * FE_{EAF} + OHF * FE_{OHF}$</p>		
<p>Para arrabio no procesado en acero:</p>		
<p>$E_{CO_2} = PI * FE_{PI}$</p>		
<p>Para la producción de hierro reducido directo:</p>		
<p>$E_{CO_2} = DRI * FE_{DRI}$</p>		
<p>Para la producción de sinterizado:</p>		
<p>$E_{CO_2} = SI * FE_{SI}$</p>		
<p>Para la producción de pellets:</p>		
<p>$E_{CO_2} = P * FE_P$</p>		
<p>Para todos:</p>		
<p>$E_{CO_2e(CO_2)} = \sum E_{CO_2}$</p>		
<p>Donde:</p>		

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
<p>E_{CO_2} Emisiones de bióxido de carbono (ton CO₂)</p> <p>BOF Cantidad de acero crudo producido en hornos básicos de oxígeno (ton BOF)</p> <p>FE_{BOF} Factor de emisión de bióxido de carbono para hornos básicos de oxígeno (ton CO₂/ton BOF)</p> <p>EAF Cantidad de acero crudo producido en hornos de arco eléctrico (ton EAF)</p> <p>FE_{EAF} Factor de emisión de bióxido de carbono para hornos de arco eléctrico (ton CO₂/ton EAF)</p> <p>OHF Cantidad de acero crudo producido en hornos de solera o de reverbero (ton OHF)</p> <p>FE_{OHF} Factor de emisión de bióxido de carbono para hornos de solera o de reverbero (ton CO₂/ton OHF)</p> <p>PI Cantidad de producción de arrabio (Pig Iron) no convertido en acero (ton arrabio)</p> <p>FE_{PI} Factor de emisión de bióxido de carbono para arrabio (ton CO₂/ton arrabio)</p> <p>DRI Cantidad de hierro reducido directo producido (DRI) (ton producido)</p> <p>FE_{DRI} Factor de emisión de bióxido de carbono para hierro reducido directo (ton CO₂/ton producido)</p> <p>SI Cantidad de sinterizado producido (ton producido)</p> <p>FE_{SI} Factor de emisión de bióxido de carbono para sinterizado (ton CO₂/ton producido)</p> <p>P Cantidad de pellets producidos (ton producido)</p> <p>FE_P Factor de emisión de bióxido de carbono para producción de pellets (ton CO₂/ton producido)</p> <p>$E_{CO_2e(CO_2)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de la actividad (ton CO₂e)</p>	<p>Emisiones de bióxido de carbono (ton CO₂)</p> <p>Cantidad de acero crudo producido en hornos básicos de oxígeno (ton BOF)</p> <p>Factor de emisión de bióxido de carbono para hornos básicos de oxígeno (ton CO₂/ton BOF)</p> <p>Cantidad de acero crudo producido en hornos de arco eléctrico (ton EAF)</p> <p>Factor de emisión de bióxido de carbono para hornos de arco eléctrico (ton CO₂/ton EAF)</p> <p>Cantidad de acero crudo producido en hornos de solera o de reverbero (ton OHF)</p> <p>Factor de emisión de bióxido de carbono para hornos de solera o de reverbero (ton CO₂/ton OHF)</p> <p>Cantidad de producción de arrabio (Pig Iron) no convertido en acero (ton arrabio)</p> <p>Factor de emisión de bióxido de carbono para arrabio (ton CO₂/ton arrabio)</p> <p>Cantidad de hierro reducido directo producido (DRI) (ton producido)</p> <p>Factor de emisión de bióxido de carbono para hierro reducido directo (ton CO₂/ton producido)</p> <p>Cantidad de sinterizado producido (ton producido)</p> <p>Factor de emisión de bióxido de carbono para sinterizado (ton CO₂/ton producido)</p> <p>Cantidad de pellets producidos (ton producido)</p> <p>Factor de emisión de bióxido de carbono para producción de pellets (ton CO₂/ton producido)</p> <p>Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de la actividad (ton CO₂e)</p>	
<p>Cálculo de emisiones de metano para fabricación de hierro (para acero se consideran insignificantes y no se calculan):</p>		
<p>Para la producción de sinterizado:</p>		
<p>b. $E_{CH_4} = SI * FE_{SI}$</p>		
<p>Para la producción de arrabio:</p>		
<p>$E_{CH_4} = PI * FE_{PI}$</p>		
<p>Para la producción de hierro reducido directo:</p>		
<p>$E_{CH_4} = DRI * FE_{DRI}$</p>		
<p>Para todas:</p>		
<p>$E_{CO_2e(CO_2)} = \sum E_{CO_2}$</p>		
<p>$E_{CO_2e(CH_4)} = \sum E_{CH_4} * PCG_{CH_4}$</p>		
<p>Donde:</p> <p>E_{CH_4} Emisiones de metano (ton CH₄)</p> <p>SI Cantidad de sinterizado producido (ton producido)</p> <p>P Cantidad de pellets producido (ton producido)</p> <p>DRI Cantidad de hierro reducido directo producido (ton producido)</p> <p>PI Cantidad de hierro producido incluido el hierro convertido en acero y no convertido en acero (ton producido)</p> <p>FE_{DRI} Factor de emisión de metano para reducido directo producido (kg CH₄/ton producido)</p> <p>FE_{SI} Factor de emisión de metano para sinterizado (kg CH₄/ton producido)</p> <p>FE_{PI} Factor de emisión de metano para arrabio (kg CH₄/ton producido)</p> <p>$E_{CO_2e(CH_4)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de la actividad (kg CO₂e)</p> <p>PCG_{CH_4} Potencial de calentamiento global para el metano (kg CO₂/kg CH₄)</p> <p>Cálculo de emisiones de metano para la producción de coque metalúrgico:</p>		

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
------------------	--------------------	-----------------------

$E_{CO_2} = Coque * FE_{CO_2}$		
c.		
$E_{CH_4} = Coque * FE_{CH_4}$		
$E_{CO_2e(CH_4)} = \sum E_{CH_4} * PCG_{CH_4}$		
<p>Donde:</p> <p>E_{CO_2} Emisiones de bióxido de carbono (ton CO₂)</p> <p>E_{CH_4} Emisiones de metano (kg CH₄)</p> <p>Coque Cantidad de coque producido (ton coque producido)</p> <p>FE_{CO_2} Factor de emisión de bióxido de carbono para la actividad (ton CO₂/unidades de actividad)</p> <p>FE_{CH_4} Factor de emisión de metano para la actividad (kg CH₄/unidades de actividad)</p> <p>PCG_{CH_4} Potencial de calentamiento global para el metano (kg CO₂/kg CH₄)</p> <p>Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen ferroaleaciones, se aplicarán las siguientes fórmulas:</p>		
$E_{CO_2} = \sum_{i=1}^n (MP_i * FE_i)$		
XX. $E_{CO_2e(CO_2)} = E_{CO_2}$		
<p>Donde:</p> <p>E_{CO_2} Emisiones de bióxido de carbono (ton CO₂)</p> <p>MP_i Producción de la ferroaleación del tipo de agente reductor i (ton ferroaleación producida)</p> <p>FE_i Factor de emisión de bióxido de carbono para la ferroaleación i (ton CO₂/ton ferroaleación producida)</p> <p>i i-ésima ferroaleación producida</p> <p>n Número de ferroaleaciones que fueron producidas</p> <p>$E_{CO_2e(CO_2)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de la actividad (ton CO₂e)</p> <p>$E_{CH_4} = \sum_{i=1}^n (MP_i * FE_{i,j})$</p>		
$E_{CO_2e(CH_4)} = E_{CH_4} * PCG_{CH_4}$		
<p>Donde:</p> <p>E_{CH_4} Emisiones de metano (kg)</p> <p>MP_i Producción de la ferroaleación de tipo i (ton)</p> <p>$FE_{i,j}$ Factor de emisión de bióxido de carbono para la ferroaleación i (kg CH₄/ton ferroaleación producida) y del tipo de operación j</p> <p>i i-ésima ferroaleación producida</p> <p>j j-ésimo tipo de operación en el horno</p> <p>n Número de ferroaleaciones que fueron producidas</p> <p>$E_{CO_2e(CH_4)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de la actividad (kg CO₂e)</p> <p>PCG_{CH_4} Potencial de calentamiento global para el CH₄ (kg CO₂/kg CH₄)</p> <p>Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen aluminio, se aplicarán las siguientes fórmulas:</p>		
$E_{CO_2} = MP_P * FE_P + MP_S * FE_S$		
XXI. $E_{CO_2e(CO_2)} = E_{CO_2}$		

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
------------------	--------------------	-----------------------

$E_{CF_4} = \sum_i FE_{CF_4,i} * MP_i$		
$E_{C_2F_6} = \sum_i FE_{C_2F_6,i} * MP_i$		
$E_{CO_2e(CF_4)} = E_{CF_4} * PCG_{CF_4}$		
$E_{CO_2e(C_2F_6)} = E_{C_2F_6} * PCG_{C_2F_6}$		
<p>Donde:</p> <p>E_{CO_2} Emisiones de bióxido de carbono originadas en el consumo de ánodos y/o pasta de ánodos (ton CO₂)</p> <p>MP_P Producción de metal del proceso de ánodos precocidos (ton aluminio) Incluyen ánodo precocido central (CWPB, del inglés, Centre-Worked Prebake) y ánodo precocido lateral (SWPB, del inglés, Side-Worked Prebake)</p> <p>MP_S Producción de metal del proceso Söderberg (ton aluminio) Incluye Söderberg a barra horizontal (HSS, del inglés, Horizontal Stud Söderberg) y Söderberg a barra vertical (VSS, del inglés, en Vertical Stud Söderberg)</p> <p>FE_P Factor de emisión de la tecnología de precocidos (ton CO₂/ton aluminio producido)</p> <p>FE_S Factor de emisión o de la tecnología Söderberg (ton CO₂/ton aluminio producido)</p> <p>E_{CF_4} Emisiones de tetrafluoruro de carbono por la producción de aluminio (kg CF₄)</p> <p>$E_{C_2F_6}$ Emisiones de hexafluoruro de carbono por la producción de aluminio (kg C₂F₆)</p> <p>$FE_{CF_4,i}$ Factor de emisión de tetrafluoruro de carbono por la producción de aluminio con la tecnología i (kg CF₄/ton Al)</p> <p>$FE_{C_2F_6,i}$ Factor de emisión de hexafluoruro de carbono por la producción de aluminio con la tecnología i (kg C₂F₆/ton Al)</p> <p>MP_i Producción de aluminio con la tecnología i (ton Al)</p> <p>PCG_{CF_4} Potencial de calentamiento global para el tetracloruro de carbono (kg CO₂/kg CF₄)</p> <p>$PCG_{C_2F_6}$ Potencial de calentamiento global para el hexafluoruro de carbono (kg CO₂/kg C₂F₆)</p> <p>$E_{CO_2e(CO_2)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de la actividad (ton CO₂e)</p> <p>$E_{CO_2e(CF_4)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de las emisiones de tetrafluoruro de carbono (kg CO₂e)</p> <p>$E_{CO_2e(C_2F_6)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de las emisiones de hexafluoruro de carbono (kg CO₂e)</p> <p>Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen magnesio, se aplicarán las siguientes fórmulas:</p>		
$E_{CO_2} = (P_d * FE_d + P_{Mg} * FE_{Mg})$		
<p>XXII. $E_{CO_2e(CO_2)} = E_{CO_2}$</p>		
$E_{SF_6} = MG_C * FE_{SF_6}$		
$E_{CO_2e(SF_6)} = E_{SF_6} * PCG_{SF_6}$		
<p>Donde:</p> <p>E_{CO_2} Emisiones de bióxido de carbono generadas por la producción de magnesio primario (ton)</p> <p>P_d Producción de magnesio primario a partir de la dolomita (ton)</p> <p>P_{Mg} Producción de magnesio primario a partir de la magnesita (ton)</p> <p>FE_d Factor de emisión por defecto para las emisiones de bióxido de carbono</p>		

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
<p>FE_{Mg} Factor de emisión por defecto para las emisiones de bióxido de carbono generadas por la producción de magnesio primario a partir de la magnesita (ton CO₂/ton Mg primario producido)</p> <p>$E_{CO_2e(CO_2)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de la actividad</p> <p>E_{SF_6} Emisiones de SF₆ generadas por el moldeo del magnesio (kg)</p> <p>MG_C Cantidad total de magnesio procesada (ton)</p> <p>FE_{SF_6} Factor de emisión por defecto para las emisiones de SF₆ generadas por el moldeo del magnesio (kg SF₆/ton Mg moldeo)</p> <p>$E_{CO_2e(SF_6)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente provenientes de las emisiones de hexafluoruro de azufre (ton CO_{2e})</p> <p>PCG_{SF_6} Potencial de calentamiento global para el SF₆ (kg CO₂/kg SF₆)</p> <p>Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen plomo, se aplicarán las siguientes fórmulas:</p>	<p>generadas por la producción de magnesio primario a partir de la dolomita (ton CO₂/ton Mg primario producido)</p> <p>Factor de emisión por defecto para las emisiones de bióxido de carbono generadas por la producción de magnesio primario a partir de la magnesita (ton CO₂/ton Mg primario producido)</p> <p>Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de la actividad</p> <p>Emisiones de SF₆ generadas por el moldeo del magnesio (kg)</p> <p>Cantidad total de magnesio procesada (ton)</p> <p>Factor de emisión por defecto para las emisiones de SF₆ generadas por el moldeo del magnesio (kg SF₆/ton Mg moldeo)</p> <p>Emisión de bióxido de carbono equivalente provenientes de las emisiones de hexafluoruro de azufre (ton CO_{2e})</p> <p>Potencial de calentamiento global para el SF₆ (kg CO₂/kg SF₆)</p>	
$E_{CO_2} = DS * FE_{DS} + ISF * FE_{ISF} + S * FE_S$		
<p>XXIII. $E_{CO_2e(CO_2)} = E_{CO_2}$</p>		
<p>Donde:</p> <p>E_{CO_2} Emisiones de bióxido de carbono generadas por la producción de plomo (ton)</p> <p>DS Cantidad de plomo producido por fundición directa (ton producto de plomo)</p> <p>ISF Cantidad de plomo producido en hornos Imperial Smelting Furnaces (ton producto de plomo)</p> <p>S Cantidad de plomo producido a partir de materiales secundarios (ton producto de plomo)</p> <p>FE_{DS} Factor de emisión para la fundición directa (ton CO₂/ton producto de plomo)</p> <p>FE_{ISF} Factor de emisión para los hornos Imperial Smelting Furnaces (ton CO₂/ton producto de plomo)</p> <p>FE_S Factor de emisión para los materiales secundarios (ton CO₂/ton producto de plomo)</p> <p>$E_{CO_2e(CO_2)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de la actividad (ton CO_{2e})</p> <p>Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen zinc, se aplicarán las siguientes fórmulas:</p>	<p>Emisiones de bióxido de carbono generadas por la producción de plomo (ton)</p> <p>Cantidad de plomo producido por fundición directa (ton producto de plomo)</p> <p>Cantidad de plomo producido en hornos Imperial Smelting Furnaces (ton producto de plomo)</p> <p>Cantidad de plomo producido a partir de materiales secundarios (ton producto de plomo)</p> <p>Factor de emisión para la fundición directa (ton CO₂/ton producto de plomo)</p> <p>Factor de emisión para los hornos Imperial Smelting Furnaces (ton CO₂/ton producto de plomo)</p> <p>Factor de emisión para los materiales secundarios (ton CO₂/ton producto de plomo)</p> <p>Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de la actividad (ton CO_{2e})</p>	
$E_{CO_2} = \sum_{i=1} ZN_i * FE_i$		
<p>XXIV. $E_{CO_2e(CO_2)} = E_{CO_2}$</p>		
<p>Donde:</p> <p>E_{CO_2} Emisiones de bióxido de carbono originadas por la producción de zinc en el proceso i (ton CO₂)</p> <p>ZN_i Cantidad de zinc producido en el proceso i (ton zinc producido)</p> <p>FE_i Factor de emisión para el proceso i (ton CO₂/ton zinc producido)</p> <p>$E_{CO_2e(CO_2)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de la actividad (ton CO_{2e})</p> <p>i Proceso de producción, el cual puede ser Hornos Waelz y Horno Imperial</p> <p>Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que pertenecen al Subsector de la Industria Electrónica y que emplean gases fluorados en su</p>	<p>Emisiones de bióxido de carbono originadas por la producción de zinc en el proceso i (ton CO₂)</p> <p>Cantidad de zinc producido en el proceso i (ton zinc producido)</p> <p>Factor de emisión para el proceso i (ton CO₂/ton zinc producido)</p> <p>Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de la actividad (ton CO_{2e})</p> <p>Proceso de producción, el cual puede ser Hornos Waelz y Horno Imperial</p>	

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
proceso, se aplicarán las siguientes fórmulas:		
$\{FC_i\}_n = \{FE_i * C_u * C_d * [C_{PV} * \delta + (1 - \delta)]\}_n \quad (i = 1, \dots, n)$		
<p>XXV. $E_{CO_2e(CO_2)_i} = \{FC_i\}_n * PCG_{FC_i}$</p>		
<p>Dónde:</p> <p>$E_{CO_2e(CO_2)_i}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de la emisión del gas fluorado i (kg)</p> <p>PCG_{FC_i} Factor de calentamiento global del gas fluorado i (kg CO₂/kg Gas-F)</p> <p>$\{FC_i\}_n$ Emisión de gas fluorado i, masa del gas i (kg Gas-F)</p> <p>FE_i Factor de emisión del gas fluorado i expresado como masa anual de emisiones por metro cuadrado de área de la superficie de sustrato para la clase del producto (masa del gas i kg/m²)</p> <p>C_u Utilización de la capacidad anual de producción de la planta (Fracción)</p> <p>C_d Capacidad anual de diseño de fabricación (Gm² de sustrato procesado, excepto para la fabricación de celdas fotovoltaicas, que se expresa en Mm²)</p> <p>C_{PV} Celdas fotovoltaicas fabricadas que emplean gases fluorados (Fracción)</p> <p>δ $\delta = 1$ cuando la ecuación se aplica a la industria de paneles y cero cuando la ecuación se aplica, ya sea a la industria de los semiconductores o a la de pantallas TFT-FPD, adimensional</p> <p>Nota: { }_n denota el conjunto para cada clase de productos (semiconductores, pantallas TFT-FPD o celdas PV) y n denota el número de gases incluidos en cada conjunto.</p> <p>Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que pertenecen a al Subsector de la Industria Eléctrica y que emplean gases fluorados en su proceso sea para la carga, recarga o eliminación del equipo, se aplicarán las siguientes fórmulas, considerando los equipos señalados en el Anexo del presente Acuerdo:</p>		
$E_{manuf,i,j} = \sum n_{prod,i,j} \cdot IC_j \cdot k_{manuf,j}$		
<p>XXVI. $E_{recarg,i,j} = \sum n_{prod,i,j} \cdot IC_j \cdot k_{recarg,j}$</p>		
$E_{elimin,i,j} = \sum n_{prod,i,j} \cdot IC_j \cdot k_{elimin,j}$		
<p>Donde:</p> <p>$E_{manuf,i,j}$ Emisiones por la producción de los equipos i cargados con el refrigerante j (kg)</p> <p>$E_{recarg,i,j}$ Emisiones por la recarga de los equipos i con el refrigerante j (kg)</p> <p>$E_{elimin,i,j}$ Emisiones por la eliminación de los equipos i con el refrigerante j (kg)</p> <p>$n_{prod,i,j}$ Número de unidades producidas del tipo j, con el refrigerante i</p> <p>IC_j Carga inicial de la unidad j (kg)</p> <p>$k_{manuf,j}$ Factor de emisión de las pérdidas de gas fluorado cargado en los equipos del tipo j nuevos durante el ensamblado (fracción)</p> <p>$k_{recarg,j}$ Factor de emisión de las pérdidas de gas fluorado recargado en los equipos del tipo j (fracción)</p> <p>$k_{elimin,j}$ Factor de emisión de las pérdidas de gas fluorado cargado en los equipos eliminados del tipo j (fracción)</p> <p>Para estimar las emisiones en equivalentes de bióxido de carbono se aplicará:</p>		

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
------------------	--------------------	-----------------------

$E_{CO_2,manuf,j} = E_{manuf,j} * PCG_i$		
$E_{CO_2,recarg,j} = E_{recarg,j} * PCG_i$		
$E_{CO_2,elimin,j} = E_{elimin,j} * PCG_i$		
Donde:		
$E_{CO_2,manuf,j}$	Emisiones de bióxido de carbono equivalente por la producción de equipos j (ton)	
$E_{CO_2,recarg,j}$	Emisiones de bióxido de carbono equivalente por la producción de equipos j (ton)	
$E_{CO_2,elim,j}$	Emisiones de bióxido de carbono equivalente por la producción de equipos j (ton)	
PCG_i	Potencial de calentamiento global del refrigerante i (kg CO ₂ /kg Gas-F)	
Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que pertenecen al Subsector Ganadería se aplicarán las siguientes fórmulas para estimar las emisiones de metano y óxido nitroso producidas durante la gestión del estiércol:		
$CH_4_{Gestión} = FE_{ges-T} \times N_T$		
XXVII. $E_{CO_2e(CH_4)} = CH_4_{Gestión} * PCG_{CH_4}$		XXVIII.
$N_2O_{D(gestión)} = \sum_S \left[N_T \times NEX_T \times \frac{MS_{T,S}}{100} \times FE_S \right] \times \frac{44}{28}$		
$N_2O_{I(gestión)} = \sum_S \left[(N_T \times NEX_T \times \frac{MS_{T,S}}{100}) \times \left(\frac{Frac_{GasMS}}{100} \right) \right] \times FE_V \times \frac{44}{28}$		
$E_{CO_2e(N_2O)} = (N_2O_{D(gestión)} + N_2O_{I(gestión)}) * PCG_{N_2O}$		
Donde:		
$CH_4_{Gestión}$	Emisiones de metano por la gestión del estiércol de la población del ganado T (kg CH ₄)	
FE_{ges-T}	Factor de emisión del metano debido a la gestión de estiércol por cabeza o individuo del ganado T (kg CH ₄ /cabeza o individuo)	
N_T	Cantidad de cabezas o individuos de la categoría de ganado T	
T	Categoría de ganado	
$N_2O_{D(gestión)}$	Emisiones directas de óxido nitroso derivadas de la gestión del estiércol del ganado T (kg N ₂ O-N)	
NEX_T	Nitrógeno emitido por las excretas de la categoría de ganado T (kg N excretado/cabezas al año)	
$MS_{(T,S)}$	Porcentaje de la excreción total anual de nitrógeno de cada categoría de ganado T que se gestiona en el sistema del estiércol S	
FE_S	Factor de emisión para las emisiones directas de óxido nitroso del sistema de gestión del estiércol S (kg N ₂ O-N/kg N excretado)	
S	Sistema de gestión del estiércol	
$44/28$	Conversión de emisiones de (N ₂ O-N)(mm) a emisiones de N ₂ O(mm)	
$N_2O_{(gestión)}$	Emisiones indirectas de óxido nitroso debidas a la volatilización de nitrógeno de la gestión del estiércol del ganado T (kg N ₂ O-N)	
$Frac_{GasMS}$	Porcentaje de nitrógeno del estiércol gestionado para la categoría de ganado T que se volatiliza como NH ₃ y NO _x en el sistema de gestión del estiércol S	

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
<p>FE_V Factor de emisión para el óxido nitroso resultante de la deposición atmosférica de nitrógeno en la superficie del suelo o del agua (Valor por defecto = 0.01 kg N₂O-N)</p> <p>$E_{CO_2e(CH_4)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente del metano (kg CO₂e)</p> <p>$E_{CO_2e(N_2O)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente del óxido nitroso (kg CO₂e)</p> <p>PCG_{CH_4} Potencial de calentamiento para el metano (kg CO₂/kg CH₄)</p> <p>PCG_{N_2O} Potencial de calentamiento para el óxido nitroso (kg CO₂/kg N₂O)</p> <p>Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que pertenecen al Subsector de aguas residuales, que realicen actividades de tratamiento de dichas aguas, se aplicará la siguiente fórmula:</p>		
$E_{CH_4} = Vol * DQO * FE_i$		
<p>XXIX. $E_{CO_2e(CH_4)} = E_{CH_4} * PCG_{CH_4}$</p>		
<p>Donde:</p> <p>E_{CH_4} Emisiones de metano durante el año de reporte (ton CH₄)</p> <p>Vol Volumen de agua tratada (m³)</p> <p>DQO Demanda Química de Oxígeno a la entrada de la planta de tratamiento (ton DQO /m³)</p> <p>i Sistema de tratamiento</p> <p>$E_{CO_2e(CH_4)}$ Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente del metano (kg CO₂e)</p> <p>PCG_{CH_4} Potencial de calentamiento global para el metano (kg CO₂/kg CH₄)</p> <p>FE_i Factor de emisión de metano por DQO por sistema de tratamiento i (ton CH₄/ ton DQO)</p> <p>Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que pertenecen al Subsector de Explotación, Producción, Transporte y Distribución de Hidrocarburos, se aplicarán las siguientes fórmulas:</p>		
$E_{fCO_2} = DA * FE_{CO_2}$		
<p>XXX. $E_{fCH_4} = DA * FE_{CH_4}$</p>		
$E_{fN_2O} = DA * FE_{N_2O}$		
<p>Donde:</p>		
<p>E_{fCO_2} = Emisiones fugitivas de CO₂</p>		
<p>E_{fCH_4} = Emisiones fugitivas de CH₄</p>		
<p>E_{fN_2O} = Emisiones fugitivas de N₂O</p>		
<p>DA= Dato de actividad que corresponda a la subcategoría de la tabla 1.</p>		
<p>FE_{CH_4}= Factor de emisión de metano por defecto.</p>		
<p>FE_{CH_4}= Factor de emisión de metano por defecto.</p>		
<p>FE_{CH_4}= Factor de emisión de metano por defecto.</p>		
<p>Anexo Único</p>		
<p>Factores de emisión</p>		
<p>Para determinar las emisiones de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero, los</p>		

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
------------------	--------------------	-----------------------

Establecimientos Sujetos de Reporte, deberán utilizar los siguientes factores de emisión:			
Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero derivados del consumo y oxidación de combustibles en motores de combustión interna, utilizando la metodología de cálculo descrita en el Artículo Quinto, Fracción II, se aplicarán los siguientes factores de emisión:			
Nota: en caso de aquellos combustibles que no estén listados en las tablas siguientes, el Establecimiento Sujeto a Reporte, deberá proporcionar los factores de emisión correspondientes.	Nota: en caso de aquellos combustibles que no estén listados en las tablas siguientes, el Establecimiento Sujeto a Reporte, deberá proporcionar los factores de emisión correspondientes o utilizar los establecidos en el IPCC.	Abrir esta opción de acuerdo con el Reglamento	
Para el transporte vehicular independientemente de su peso vehicular bruto, uso y año modelo:			
	Incluir Gas LP		
	Factores de emisión		
	CO₂ (ton/MJ)	CH₄ (kg/MJ)	N₂O (kg /MJ)
	0.000074100	0.000003900	0.000003900
	0.000069300	0.000025000	0.000008000
	0.000059100	0.000092000	0.000003000
	b) Para el transporte ferroviario independientemente del uso y potencia de la maquinaria de arrastre:		
	FERROVIARIO		
	Factores de emisión		
	CO₂ (ton/MJ)	CH₄ (kg /MJ)	N₂O (kg /MJ)
	0.000074100	0.000004150	0.000028600
	Para el transporte marítimo nacional independientemente del uso y potencia de la maquinaria de propulsión y el tamaño del navío:		
	MARÍTIMO		
	Factores de emisión		
Descripción	CO₂ (ton/MJ)	CH₄ (kg/MJ)	N₂O (kg/MJ)
Diésel	0.000074100	NA	NA
Gasolinas y naftas	0.000069300	NA	NA
Combustóleo	0.000077400	0.000007000	0.000002000
1.			
Para la maquinaria agrícola y de construcción, independientemente del uso, potencia de la maquinaria y fabricante:			
			2.

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
------------------	--------------------	-----------------------

MAQUINARIA AGRÍCOLA			MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN ^{b)}			c)
Factores de emisión						
MJ	CH ₄ (kg/MJ)	N ₂ O (kg/MJ)	CO ₂ (ton/MJ)	CH ₄ (kg/MJ)	N ₂ O (kg/MJ)	
100	0.000004150	0.000028600	0.000074100	0.000004150	0.000028600	
300	0.000080000	0.000002000	0.000069300	0.000050000	0.000002000	
a) Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en aquellos Establecimientos Sujetos a Reporte que empleen combustibles para la generación de electricidad o energía térmica, utilizando la metodología de cálculo descrita en el Artículo Quinto, Fracción III, se aplicarán los siguientes factores de emisión:						
En caso de aquellos combustibles que no estén listados en las tablas siguientes, el Establecimiento Sujeto a Reporte deberá calcular el factor de emisión de aquellos combustibles que utilice, utilizando mediciones directas periódicas del poder calorífico o contenido de carbón; el que decida aplicar para estimar sus emisiones. Estas mediciones deberán correlacionarse con datos representativos de la actividad y determinar estadísticamente su factor de emisión usando un intervalo de confianza superior al 95% para el periodo de reporte.			Eliminar			De acuerdo con Art. 7 y 8 del Reglamento.
Combustible	Factor de emisión				Incluir una descripción de cada combustible a fin de contribuir a la congruencia, consistencia y transparencia desde este documento regulatorio	
	CO ₂ (ton/MJ)	CH ₄ (kg/MJ)	N ₂ O (kg/MJ)			
	1.00E-04	3.00E-08	4.00E-09			
	9.75E-05	3.00E-09	6.00E-10			
	1.00E-04	3.00E-08	4.00E-09			
	1.00E-04	3.00E-08	4.00E-09			
(sólidos urbanos)	9.17E-05	3.00E-08	4.00E-09			
(líquido)	7.96E-05	3.00E-09	6.00E-10			
	1.00E-04	3.00E-08	4.00E-09			
	9.83E-05	1.00E-09	1.50E-09			
(oso)	9.46E-05	1.00E-09	1.50E-09			
	9.61E-05	1.00E-09	1.50E-09			
(de importación)	9.46E-05	1.00E-09	1.50E-09			
(nacional)	9.46E-05	1.00E-09	1.50E-09			
(de importación)	9.46E-05	1.00E-09	1.50E-09			

ANIQ- Comentarios acuerdo metodologías GEI

Abr. 22, 2015.

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
-----------	-------------	----------------

nacional	9.46E-05	1.00E-09	1.50E-09		
	1.12E-04	3.00E-08	4.00E-09		
-empaques-	1.00E-04	3.00E-08	4.00E-09		
ero	7.74E-05	3.00E-09	6.00E-10		
esado	7.74E-05	3.00E-09	6.00E-10		
n	9.46E-05	1.00E-09	1.50E-09		
eo	9.75E-05	3.00E-09	6.00E-10		
	7.19E-05	3.00E-09	6.00E-10		
	7.41E-05	3.00E-09	6.00E-10		
	6.16E-05	1.00E-09	1.00E-10		
no	2.60E-04	1.00E-09	1.00E-10		
	4.44E-05	1.00E-09	1.00E-10		
	6.31E-05	1.00E-09	1.00E-10		
medio asociado y	5.61E-05	1.00E-09	1.00E-10		
ciado	5.61E-05	1.00E-09	1.00E-10		
asociado	5.61E-05	1.00E-09	1.00E-10		
	5.61E-05	1.00E-09	1.00E-10		
portación	5.61E-05	1.00E-09	1.00E-10		
portación	5.61E-05	1.00E-09	1.00E-10		
	7.41E-05	3.00E-09	6.00E-10		
ales	6.93E-05	3.00E-09	6.00E-10		
as	6.93E-05	3.00E-09	6.00E-10		
	1.12E-04	3.00E-08	4.00E-09		
	9.53E-05	3.00E-09	2.00E-09		
	7.33E-05	3.00E-09	6.00E-10		
	1.12E-04	3.00E-08	4.00E-09		
e humedad)	1.12E-04	3.00E-08	4.00E-09		
as/pellets	7.33E-05	3.00E-09	6.00E-10		
inas	1.00E-04	3.00E-08	4.00E-09		
	1.12E-04	3.00E-08	4.00E-09		
partículas y adera	1.00E-04	3.00E-08	4.00E-09		
o kraft	7.33E-05	3.00E-09	6.00E-10		
promedio de la	7.33E-05	3.00E-09	6.00E-10		
ligero	7.33E-05	3.00E-09	6.00E-10		
pesado	7.33E-05	3.00E-09	6.00E-10		
úper ligero	7.19E-05	3.00E-09	6.00E-10		
	1.06E-04	1.00E-09	1.50E-09		
humedad)	1.00E-04	3.00E-08	4.00E-09		

c) Para determinar el cálculo de las emisiones indirectas de Gases o Compuestos de Efecto

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
------------------	--------------------	-----------------------

Invernadero por concepto de consumo de energía eléctrica, según la metodología de cálculo descrita en el Artículo Quinto, Fracción IV, el Establecimiento Sujeto a Reporte deberá usar el factor de emisión que publique año con año la Secretaría, de acuerdo a la mezcla de combustibles empleados en la generación de electricidad que se compra al Sistema Eléctrico Nacional.		
--	--	--

Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte, por la conversión de la materia prima en clinker, utilizando la metodología de cálculo descrita en el Artículo Quinto, Fracción V, se aplicará el siguiente factor de emisión:		
--	--	--

to		Factor de emisión ^{e)} (ton CO₂/ton clinker)		f)
		0.52		

d) Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte, por la producción de cal, utilizando la metodología de cálculo descrita en el Artículo Quinto, Fracción VI, se aplicarán los siguientes factores de emisión:		
---	--	--

Producto	Factor de emisión (ton CO ₂ /ton cal)
Cal con fuerte proporción de calcio	0.75
Cal de dolomita	0.77
Cal hidráulica	0.59

3. Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que produzcan vidrio, utilizando la metodología de cálculo descrita en el Artículo Quinto, Fracción VII, se aplicarán los siguientes factores de emisión:		
---	--	--

to		Factor de emisión (ton CO₂/ton vidrio)	
		0.2	

Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos		
--	--	--

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
------------------	--------------------	-----------------------

Sujetos a Reporte que producen carbonatos, utilizando la metodología de cálculo descrita en el Artículo Quinto, Fracción VIII, se aplicarán los siguientes factores de emisión:

Carbonato	Nombre común	Factor de emisión (ton CO ₂ /ton carbonato)
CaCO ₃	Carbonato de calcio	0.43971
MgCO ₃	Magnesita	0.52197
CaMg(CO ₃) ₂	Dolomita	0.47732
FeCO ₃	Siderita	0.37987
Ca(Fe ²⁺ ,Mg)(CO ₃) ₂	Ankerita (o espato)	0.44197
MnCO ₃	Rhodochrosita	0.38286
Na ₂ CO ₃	Carbonato de sodio o ceniza de sosa	0.41492

4. Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen ácido nítrico, utilizando la metodología de cálculo descrita en el Artículo Quinto, Fracción X, se aplicarán los siguientes factores de emisión:

Producto	Factor de emisión (kg N ₂ O/ton ácido nítrico)
	6

5. Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen ácido adípico, utilizando la metodología de cálculo descrita en el Artículo Quinto, Fracción XI, se aplicará el siguiente factor de emisión:

Insumo	Factor de emisión (kg de N ₂ O/ton ácido adípico)
Ácido adípico	2

8. Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen en sus procesos, caprolactama, glioxal o ácido glioxílico, utilizando la metodología de cálculo descrita en el Artículo Quinto, Fracción XII, se aplicarán los siguientes factores de emisión:

Insumo	Factor de emisión (kg N ₂ O/ton producto)

7.

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
------------------	--------------------	-----------------------

		9	
		100	
		20	

9. Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen carburos, utilizando la metodología de cálculo descrita en el Artículo Quinto, Fracción XIII, se aplicarán los siguientes factores de emisión:

Insumo	Factor de emisión	
	(ton CO ₂ /ton carburo)	(kg CH ₄ /ton carburo)
Carburo de Silicio	2.62	11.6
Carburo de Calcio	1.09	NA

NA: No Aplica.

10. Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen en sus procesos dióxido de titanio, ya sea rutilo sintético o rutilo dióxido de titanio, utilizando la metodología de cálculo descrita en el Artículo Quinto, Fracción XIV, se aplicarán los siguientes factores de emisión:

Producto	Factor de emisión (ton CO ₂ /ton producto)
	1.43
titanio (vía	1.34

11. Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que como resultado de sus procesos obtienen carbonato de sodio (ceniza de sosa), utilizando la metodología de cálculo descrita en el Artículo Quinto, Fracción XV, se aplicarán los siguientes factores de emisión:

Producto	Factor de emisión (ton CO ₂ /ton producto)
	0.097
sa	0.138

12. Para determinar la emisión directa de gases o compuestos de efecto invernadero en los Establecimientos sujetos a reporte que producen petroquímicos en función del tipo de proceso, utilizando la metodología de

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
------------------	--------------------	-----------------------

cálculo descrita en el Artículo Quinto, Fracción XVI, se aplicarán los siguientes factores de emisión:					
13. Para el caso del bióxido de carbono:					
14. En el caso del metanol					
Configuración del proceso	Factor de emisión (ton CO ₂ /ton metanol producido)				
	Gas natural	Gas natural + CO ₂	Petróleo	Carbón	Lignita
Reformado al vapor convencional, sin unidad de reformado primaria (Proceso por defecto y alimentación en gas natural por defecto)	0.67	NA	NA	NA	NA
Reformado al vapor convencional, con unidad de reformado primaria	0.497	NA	NA	NA	NA
Reformado al vapor convencional, proceso convencional de Lurgi	0.385	0.267	NA	NA	NA
Reformado al vapor convencional, proceso de baja presión de Lurgi	0.267	NA	NA	NA	NA
Reformado al vapor combinado, proceso combinado de Lurgi	0.396	NA	NA	NA	NA
Reformado al vapor convencional, proceso Mega Metanol de Lurgi	0.31	NA	NA	NA	NA
Proceso de oxidación parcial	NA	NA	1,376	5,285	5,020
Reformado al vapor convencional con producción integrada de amoníaco	1.02	NA	NA	NA	NA
NA: No Aplica.					
15. En el caso del etileno					
Factor de emisión* (ton CO ₂ /ton etileno producido)					
Sustancia de alimentación al proceso					
Nafta	Gasóleo	Etano	Propano	Butano	Otro
1.73	2.29	0.95	1.04	1.07	1.73
1.73	2.17	0.76	1.04	1.07	1.73
0	0.12	0.19	0	0	0
emisión no incluyen el uso de combustible suplementario en la quema en					
Factor de emisión* (kg CH ₄ /ton etileno producido)					

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
------------------	--------------------	-----------------------

3	3	6	3	3	3	
16. En el caso del dicloruro de etileno/cloruro de vinilo						
Configuración del proceso		Factor de emisión (ton CO₂/ton producto)				
		Dicloruro de etileno producido	Cloruro de vinilo producido			
Proceso de cloración directa		0.191	0.286			
Proceso de oxiclорación		0.202	0.302			
Proceso equilibrado [por defecto]		0.196	0.294			
a) En el caso del acrilonitrilo						
Configuración del proceso, directa del propileno		Factor de emisión (ton CO₂/ton acrilonitrilo producido)				
Estándares quemados para energía y/o quemados por defecto)		1				
quemado para energía y/o quemado		0.83				
de hidrógeno no producto		0.79				
En el caso del óxido de etileno						
Selectividad del catalizador		Factor de emisión (ton CO₂/ton óxido de etileno)		c)		
-70		0.863				
-75		0.663				
a) Para el caso del metano:						
d) En el caso del dicloruro de etileno/cloruro de vinilo						
Configuración del proceso		Factor de emisión (kg CH₄/tonelada producto Cloruro de vinilo producido)				
Planta de producción integrada de Dicloruro de etileno producido/ Cloruro de vinilo producido		0.226				
e) En el caso del óxido de etileno						
Configuración del proceso		Factor de emisión (kg CH₄/tonelada de óxido de etileno producido)				
Sin tratamiento térmico		1.79				
Con tratamiento térmico		0.79				
f) Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen negro de humo en función del proceso						

Proyecto:		Propuestas:			Justificación:
empleado, utilizando la metodología de cálculo descrita en el Artículo Quinto, Fracción XVII, se aplicarán los siguientes factores de emisión:					
g) En el caso del bióxido de carbono					
Nombre del proceso	Factor de emisión (ton CO ₂ /ton negro de humo producido)				
	Alimentación primaria	Alimentación secundaria		Alimentación total	
de horno (b))	1.96	0.66		2.62	
térmico	4.59	0.66		5.25	
de acetileno	0.12	0.66		0.78	
En el caso del metano					
Nombre del proceso	Factor de emisión (kg CH ₄ /ton óxido de etileno producido) b)				c)
térmico	1.79				
térmico (proceso por	0.79				
a) Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen hierro o acero, utilizando la metodología de cálculo descrita en el Artículo Quinto, Fracción XIX, se aplicarán los siguientes factores de emisión:					
d) En el caso del bióxido de carbono, según tecnología utilizada					
Nombre para la fabricación de acero	Factor de emisión (ton CO ₂ /ton acero producido)				
de oxígeno (BOF)	1.46				
eléctrico (EAF)**	0.08				
de oxígeno (OHF)	1.72				
global (65% BOF, 35% OHF)	1.06				

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
------------------	--------------------	-----------------------

emisión para la fabricación de acero en EAF no incluye las emisiones de hierro. Los factores de emisión para la fabricación de acero en EAF incluyen las emisiones de la producción de hierro en altos hornos. La emisión de CO2 para la fabricación de acero en EAF se basa en la producción de acero a partir de chatarra metálica y, por lo tanto, no da cuenta de las emisiones de CO2 proveniente de la fabricación de hierro en alto horno. Por lo tanto, el factor de emisión de CO2 no es aplicable a los EAF que usan arrabio como combustible.

17. En el caso del bióxido de carbono y metano, según el proceso de producción del acero

Factor de emisión (ton CO ₂ /ton producto)	Factor de emisión (kg CH ₄ /ton producto)
1.35	1 kg/TJ (sobre una base calorífica neta)
0.7	NA
0.2	0.07
0.03	NA
0.56	0.1

a) Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen ferroaleaciones, utilizando la metodología de cálculo descrita en el Artículo Quinto, Fracción XX, se aplicarán los siguientes factores de emisión:

d) Para el caso del bióxido de carbono

Factor reductor (uso)	Factor de emisión (ton CO ₂ /ton producto)
Si y metal-Si)	3.1
Mn y SiMn)	3.3
FeSi)	3.4
Alcaldos)	3.54
Alcaldos)	3.4
Alcaldos)	3.5

18. Para el caso del metano

Aleación	Operación en el horno (kg CH ₄ /ton producto)	
	Carga por lotes	Carga por pulverización
Metal-Si	1.5	1.2
FeSi 90	1.4	1.1
FeSi 75	1.3	1

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
------------------	--------------------	-----------------------

FeSi 65	1.3	1		
a) Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen aluminio, utilizando la metodología de cálculo descrita en el Artículo Quinto, Fracción XXI, se aplicarán los siguientes factores de emisión:				

d) Para el caso del bióxido de carbono				
--	--	--	--	--

Tecnología	Factor de emisión (ton CO ₂ /ton aluminio)	
Aluminos precipitados	1.6	
Aluminio primario	1.7	

19. Para el caso de tetrafluoruro de carbono y el hexafluoruro de carbono

Factor de emisión (kg/ton producto)		b)	
Tecnología de celda	CF ₄	C ₂ F ₆	
Aluminos primario	0.4	0.04	
Aluminos secundarios	1.6	0.4	
	0.8	0.04	
	0.4	0.03	

a) Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen magnesio, utilizando la metodología de cálculo descrita en el Artículo Quinto, Fracción XXII, se aplicarán los siguientes factores de emisión:				c)
---	--	--	--	----

d) Para bióxido de carbono emitido por la producción de Magnesio primario				
---	--	--	--	--

Tecnología	Factor de emisión (ton CO ₂ /ton Mg primario producido)	
	5.13	
	2.83	

20. Para Hexafluoruro de azufre emitido en la producción de magnesio por moldeo

Sistema de moldeo		b)Factor de emisión (kg SF₆/ton Mg moldeo)	c)
--------------------------	--	--	----

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
------------------	--------------------	-----------------------

Todos los procesos de moldeo		1		
a) Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen plomo, utilizando la metodología de cálculo descrita en el Artículo Quinto, Fracción XXIII, se aplicarán los siguientes factores de emisión:				
Factor de emisión (ton CO₂/ton producto)				
Emisión en hornos Alt Furnace (ISF)	Producción por fundición directa (DS)	Por tratamiento de materias primas secundarias		
0.59	0.25	0.2		
d) Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que producen zinc, utilizando la metodología de cálculo descrita en el Artículo Quinto, Fracción XXIV, se aplicarán los siguientes factores de emisión:				
21. Nota: para aquellos procesos que no estén listados en la siguiente tabla, los Establecimientos Sujetos a Reporte deberán proporcionar los factores de emisión correspondientes.				
Proceso	Factor de emisión b) (ton CO₂/ton Zinc)			c)
	3.66			
<i>Imperial Smelting</i>	0.43			
a) Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que pertenecen al Subsector de la Industria Electrónica y que emplean gases fluorados en sus procesos, utilizando la metodología de cálculo descrita en el Artículo Quinto, Fracción XXV, se aplicarán los siguientes factores de emisión:				
Factor de emisión (kg/m²)				

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
------------------	--------------------	-----------------------

CF ₄	C ₂ F ₆	CHF ₃	C ₃ F ₈	NF ₃	SF ₆	C ₆ F ₁₄
0.9	1	0.04	0.05	0.04	0.2	NA
0.0005	NA	NA	NA	0.0009	0.004	NA
0.005	0.0002	NA	NA	NA	NA	NA
NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.3

d) Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que pertenecen al Subsector de la Industria Eléctrica y que emplean gases fluorados en su proceso, sean para la carga, recarga o eliminación del equipo. Se utilizará la metodología de cálculo descrita en el Artículo Quinto, Fracción XXVI y se aplicarán los siguientes factores de emisión:

	Factor de emision (Fracción)		
	Carga	Recarga	Eliminación
de aire	0.01	0.1	0.9
de aire dos	0.02	0.1	0.9
de aire ucto o tipo	0.05	0.1	0.9
de aire po dividido	0.02	0.1	0.9
o automotriz	0.01	0.35	0.75
o automotriz en	0.02	0.35	0.75
transporte	0.02	0.25	0.9
-134a	0.01	0.1	0.9
-404a	NA	0.1	NA

Falta indicar el Potencial de calentamiento del R-404a en el acuerdo correspondiente

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
------------------	--------------------	-----------------------

		0.01	0.03		0.9
		NA	0.05		NA
		0.05	0.1		0.9
Metódica		0.01	0.02		0.9
ados para		NA	0.35		NA
ados para		0.05	0.25		0.9
ales divididos		0.05	0.1		0.9
on ductos		0.01	0.1		0.9
sadas		0.05	0.1		0.9
sadas		NA	0.25		NA

22. Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte que se dedican a la gestión del estiércol, utilizando la metodología de cálculo descrita en el Artículo Quinto, Fracción XXVII, se aplicarán los siguientes factores de emisión:

23. Para el caso de metano

Descripción	Factor de emisión (kg CH ₄ /cabeza-año)
Para la producción de carne	0.694
Para la producción de leche	1.000
Para la producción conjunta de carne	1.000
Para otros propósitos	1.000
Para la producción de carne	0.694
Para la producción de huevo	0.160
Para la producción de carne	0.160
Para la producción de guajolotes o	0.160
Para cualquier actividad	0.139
Para cualquier actividad	0.149
Para cualquier tipo de ave en	0.016

Para el caso de óxido nitroso

Sistema	Factor de emisión (kg N ₂ O-N/kg nitrógeno excretado)
de estiércol excretado en pasturas, praderas	0.000
de estiércol en tierras de cultivo o dentro de las 24 horas de su excreción	0.000
de estiércol en pilas o montones	0.005

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
-----------	-------------	----------------

	ación de estiércoles en tier ras de cul tiv o o pa stu ras de ntr o de las 24 ho ras de su ex cre ción	na mie nto de estiércol en pila s o mo nes con fina dos	na mi ent o de estiércol , co no sin reti ro pe rió dic o	ce na mi ent o de estiércol (co mo se ex cre ta co n un mí ni mo de ag ua) en tan qu es o est an qu es de tier ra	a ca na mi ent o de estiércol (co no sin paj a) en un qu i do	ce na mi ent o de estiércol (co no sin paj a) en un lag un a cu bie rta en co ndi cio nes an aer obi as	cen ami ent o del estiércol (co no poc o nin gún agr ega do de agu a) de pa ra el co ntr ol de hu m ed ad	ac en a mi ent o de estiércol (co no poc o nin gún agr ega do de agu a) de pa ra el co ntr ol de hu m ed ad	z cl a do de e st ié r col e a v e s c o n h o j a s c a e n c a m a s p r o f u n d a s (n o c o		
--	--	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
-----------	-------------	----------------

													m a b i n a d a s c o n e n g o r d e e n c c i o n e s (o p a s t u r a)		
Fracción (Frac_{GasMS}) (% N que se volatiliza como NH3 y NOX en el sistema de gestión del estiércol)															
Bovinos para la producción de carne	NA	0.45	0.3	NA	NA	NA	NA	0.3	NA	NA					
Bovinos para la producción de	0.07	0.45	0.2	0.48	0.48	0.5	0.25	NA	NA	NA					

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
------------------	--------------------	-----------------------

Avícola para la producción de guajolotes o pavos	NA	NA	NA	NA	NA	0.4	NA	NA	0.4	0.55
Ovinos para cualquier actividad	NA	0.12	NA	NA	NA	NA	NA	0.25	NA	NA
Caprinos para cualquier actividad	NA	0.12	NA	NA	NA	NA	NA	0.25	NA	NA
Producción de cualquier tipo de ave en incubadora	NA	NA	NA	NA	NA	0.4	NA	NA	0.4	0.55

NA: No Aplica.

26. Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte responsables por la gestión de las aguas residuales, utilizando la metodología de cálculo descrita en el Artículo Quinto Fracción XXVIII, se aplicarán los siguientes factores de emisión:

Sistema de tratamiento y eliminación	Factor de emisión (ton CH₄/ton DQO)	c)
---	---	----

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
------------------	--------------------	-----------------------

amiento aeróbico en condiciones normales	0.000		
amiento aeróbico sobrecargada	0.075		
oico para lodos o reactor anaeróbico (no se operación de metano)	0.200		
ica poco profunda (menor de 2 metros)	0.050		
ica profunda (mayor a dos metros)	0.200		

a) Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero en los Establecimientos Sujetos a Reporte con emisiones fugitivas por actividades del petróleo y gas natural, utilizando la metodología de cálculo descrita en el Artículo Quinto, Fracción XXIX, se aplicarán los siguientes factores de emisión, según fuente de emisión:

Categoría	Subcategoría	Fuente de emisión	Factores de emisión						Unidades de medida
			CH ₄		CO ₂		N ₂ O		
			Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	
Perforación de pozos petroleros y de gas	Todas	Quema en antorcha y venteo	3.30E-02	5.60E-01	1.00E-01	1.70E+00	NA		ton por pozo perforado
Pozos en producción en la extracción de petróleo, convencional y no convencional; y extracción de gas, asociado y no asociado a la extracción de petróleo, convencional y no convencional	Todas	Quema en antorcha y venteo	1.10E-01	1.80E+00	1.90E-03	3.20E-02	NA		ton/año por pozo en producción
Extracción de gas asociado y no asociado a la extracción de petróleo, convencional y no convencional	Todas	Fugitivas	3.80E-01	2.40E+01	1.40E-02	1.80E-01	NA		ton por 10 ⁶ m ³ de producción de gas
		Quema en antorcha	7.60E-04	1.00E-03	1.20E+00	1.60E+00	2.10E-05	2.90E-05	ton por 10 ⁶ m ³ de producción de gas

Proyecto:	Propuestas:	Justificación:
------------------	--------------------	-----------------------

Procesamiento de gas natural	Plantas de gas ácido	Fugitivas	9.70E-02	2.20E-01	7.90E-03	1.80E-02	NA		ton por 10 ⁶ m ³ de carga de gas de crudo
		Quema en antorcha	2.40E-03	3.30E-03	3.60E+00	4.90E+00	5.40E-05	7.40E-05	ton por 10 ⁶ m ³ de carga de gas de crudo
		Venteo de CO ₂ crudo	NA		6.30E+01	4.90E+00	NA		ton por 10 ⁶ m ³ de carga de gas de crudo
Distribución de gas natural por ductos	Transmisión	Fugitivas	1.66E-01	1.10E+00	8.80E-04	2.00E-03	NA		ton por 10 ⁶ m ³ de gas comercializable
		Venteo	4.40E-02	7.40E-01	3.10E-03	7.30E-03	NA		ton por 10 ⁶ m ³ de gas comercializable
Transporte de gas natural, almacenamiento	Almacenamiento	Todas	2.50E-02	5.80E-02	1.10E-04	2.60E-04	NA		ton por 10 ⁶ m ³ de gas comercializable
Suministro de gas natural al consumidor final	Todas	Todas	1.10E+00	2.50E+01	5.10E-02	1.40E-01	NA		ton por 10 ⁶ m ³ de ventas de servicios
Extracción de petróleo convencional y no convencional	Petróleo convencional	Fugitivas (costeras)	1.50E-03	6.00E+01	1.10E-04	4.30E+00	NA		ton por 10 ³ m ³ de producción de petróleo convencional
		Fugitivas (alta mar)	5.90E-04	0.00E+00	4.30E-05	0.00E+00	NA		ton por 10 ³ m ³ de producción de petróleo convencional
		Venteo	7.20E-01	9.90E-01	9.50E-02	1.30E-01	NA		ton por 10 ³ m ³ de producci

