

**REDUCCIÓN DE HUELLA DE CARBONO EN FERTILIZACIÓN PARA EL CULTIVO DE
CAÑA DE AZÚCAR *Saccharum Officinarum*.**

**REDUCTION OF THE CARBON FOOTPRINT IN FERTILIZATION FOR THE
CULTIVATION OF *SUGARCANE Saccharum Officinarum*.**

Rodríguez D. Ana Patricia

Abstract

With the application of fertilizers manufactured with the technology of the catalysts it is possible to reduce the carbon footprint by up to 50% compared to the traditional fertilization based on Urea, Potassium Chloride and Phosphates manufactured without environmental regulations. This reduction is verified by the Global DNV GL - Business Assurance certifier. This benefit is transferred in the production throughout the value chain making in this case the production of sugar cane cane more sustainable.

Resumen

Con la aplicación de fertilizados fabricados con la tecnología de los catalizadores es posible la reducción de la huella de carbono en hasta un 50% en comparación con la fertilización tradicional basada en Urea, Cloruro de Potasio y Fosfatos fabricados sin regulaciones ambientales. Dicha reducción está verificada por la certificadora Global DNV GL - Business Assurance. Este beneficio se transfiere en la producción en toda la cadena de valor haciendo que en este caso la producción de azúcar de caña sea más sustentable.

Palabras clave

Huella, Carbono, Nitrogeno, Caña / Carbon, Footprint, Nitrogen, Sugar Cane.

Introducción y Justificación

Yara ofrece soluciones para la agricultura sostenible y el medio ambiente. Nuestros programas de fertilizantes y nutrición de cultivos ayudan a producir los alimentos requerido para la creciente población mundial. Nuestros productos industriales y las soluciones reducen las emisiones, mejoran la calidad del aire, brindan soporte seguro y operaciones eficientes Fundada en Noruega en 1905, Yara tiene un presencia con ventas a 150 países.

La producción y el uso de fertilizantes minerales contribuyen directa e indirectamente a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Al mismo tiempo, los fertilizantes aumentan la productividad agrícola y estimulan la absorción de CO₂ por parte del cultivo.

Hemos tomado medidas importantes para reducir nuestra huella de carbono y para ayudar a la agricultura a hacer lo mismo. Nuestros programas de nutrición de cultivos pueden reducir a la mitad huella de carbono del uso de fertilizantes, demostrada por la primera Garantía de Huella de Carbono del mundo.

Materiales y métodos

La huella de carbono es un indicador ambiental que pretende reflejar la totalidad de gases de efecto invernadero (GEI) emitidos por efecto directo o indirecto de un individuo, organización, evento o producto.

La agricultura impulsa el cambio en el uso de la tierra, contribuyendo al calentamiento global. Así mismo la producción de fertilizantes de nitrogenado puede causar grandes emisiones de óxido nitroso (N₂O), un gas de efecto invernadero (GEI) con aproximadamente 300 veces el potencial de calentamiento global del CO₂. Por otro lado el aumento de la eficiencia y la productividad agrícolas pueden mitigar las emisiones.

Ciertamente, los campos de los agricultores son fundamentales para limitar el cambio climático. En un informe de 2012, el Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional (CGIAR) concluyó que los sistemas alimentarios fueron responsables de hasta un tercio de todas las emisiones de GEI producidas por el hombre en 2008. La producción agrícola, incluido el cambio en el uso de la tierra, representa hasta el 86 por ciento de emisiones de los sistemas alimentarios. El siguiente en la lista es fertilizante producción, responsable de 3 a 3.5 por ciento. Se necesitan avances tanto dentro como fuera del campo.

La reducción en la huella de carbono en los fertilizantes proviene del efecto de los catalizadores usados en la fabricación del fertilizante, compuestos por de óxido de cerio y cobalto que los hace funcionar.

Pellets Catalizadores

Los pellets de catalizadores fueron concebidos en el Centro de tecnología en Porsgrunn de Yara, parte del sitio industrial de 1.5 kilómetros cuadrados que alberga la producción de fertilizante más grande de Europa para fabricar fertilizantes complejos NPK.

Los pellets catalizadores (Figura 1) se componen principalmente de óxido de cerio (CeO₂) y cobalto (Co₂AlO). El cobalto tiende a partir la molécula de Óxido Nitroso (N₂O) que es un gas de efecto invernadero muy potente que se genera en la producción de fertilizante nitrogenado en dos elementos no dañinos: N y O₂, con una reducción del mismo de hasta un 50%.

Estos pequeños pellets son colocados en los quemadores de la producción de ácido Nítrico donde capturan el gas N_2O .

Dicha reducción está verificada por la certificadora Global DNV GL - Business Assurance. Este beneficio se transfiere en la producción en toda la cadena de valor haciendo que en este caso la producción de azúcar de caña sea más sustentable.

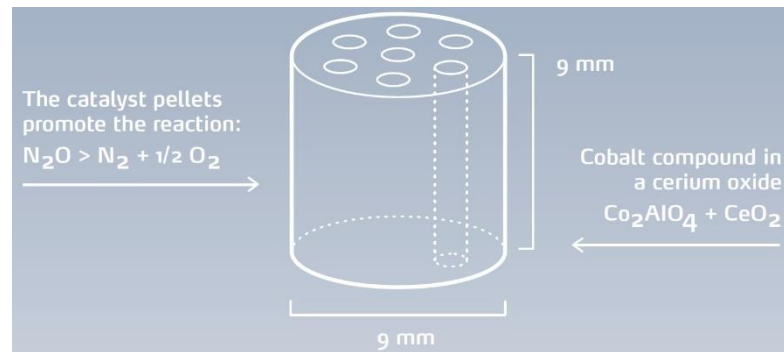


Figura 1: Diagrama de un catalizador.

Los valores de la huella de carbono se calcularon con la herramienta de cálculo de la huella de carbono Fertilizers Europe versión 2.1 (FE CFC). El FE CFC sigue las reglas generales de LCA y huella de carbono, cubre todas las fuentes principales de emisión de GEI. Ha sido revisado por DNV GL para verificar su integridad y corrección. Si bien los datos europeos se basan en gran medida en datos primarios informados para la producción de amoníaco y ácido nítrico por los miembros de Fertilizers Europe para 2014, los datos de las otras regiones se basan en una evaluación experta de las emisiones de amoníaco y producción de ácido nítrico en 2014 (Integer Research, 2016) Para todas las fuentes de emisión distintas de la producción de amoníaco y ácido nítrico, se utilizaron valores por defecto europeos en todas las regiones. Para los usuarios de los factores de emisión presentados es importante considerar que los valores de referencia son representativos solo para la región de producción respectiva. Debido al comercio mundial de fertilizantes, la mezcla de productos fertilizantes realmente aplicada por los agricultores en una región puede originarse en varias regiones de producción. Fertilizers Europe (2016) ofrece una especificación de la herramienta y una descripción de los datos de fondo utilizados, y se describen en Brentrup et al. (2016).

Según la IFA solo el cultivo de caña de azúcar en México consume 98,000 ton anuales de fertilizantes nitrogenados. Es claro como el uso de fertilizantes de alta eficiencia, así como su origen de producción puede impactar la huella de carbono que implica la producción de este cultivo solo en el campo.

Resultados y Discusión

Desde 2002, la tecnología del catalizador ha reducido las emisiones totales de GEI de Yara de la producción por aproximadamente la mitad. La garantía de reducción es la siguiente por cada producto varía, dependiendo el porcentaje de Nitrogeno contenido en el mismo como lo ilustra la Tabla 1. Es importante para los agricultores y la industria conocer y comparar el impacto de las fuentes nitrogenadas que usan, en la Figura 2 de abajo se compara la huella de carbono del fertilizante nitrogenado CAN

27%N en los diferentes países, esto derivado de estas tecnologías en la producción y de leyes ambientales en los sitios de producción.

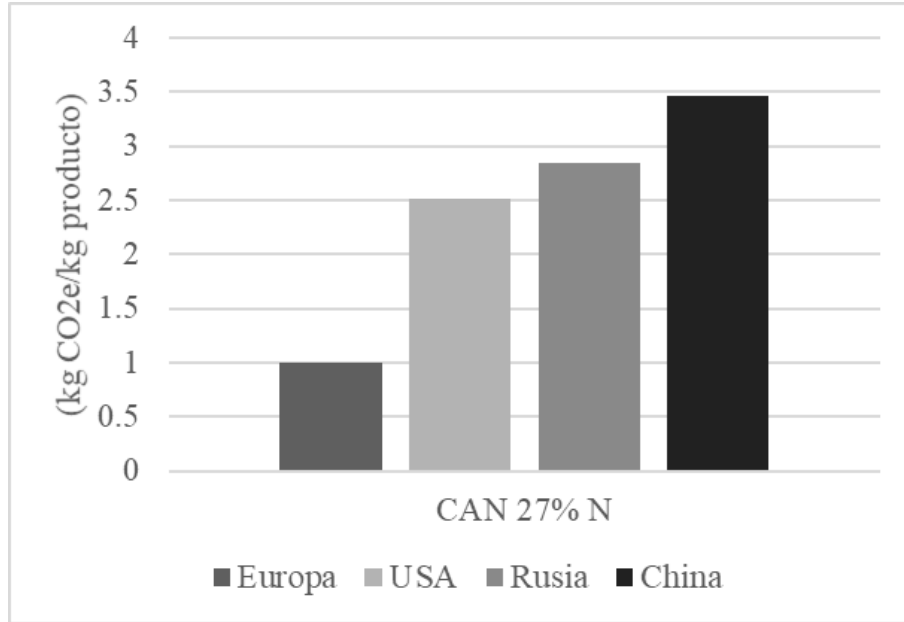


Figura 2. Huella de Carbono en planta de producción

Yara Product	Product type	Production sites	Data vintage	kg CO ₂ e/kg product max
YaraBela Extran 33.5	AN (33.5 %N)	Rostock, Germany Sluiskil, The Netherlands Tertre, Belgium	2013 2014 2015	1.25
YaraBela Extran 27	CAN (27 %N)	Rostock, Germany Sluiskil, The Netherlands Tertre, Belgium	2013 2014 2015	1.04
YaraVera	Urea (46 %N) **)	Sluiskil, The Netherlands	2014	1.52
YaraUAN	UAN (30 %N)**)	Rostock, Germany Sluiskil, The Netherlands	2013 2014	1.06
YaraLiva	CN (15.5 %N)	Glomfjord, Norway Porsgrunn, Norway	2013 2013	0.65
YaraMila	NPK *) (15 %N -15 %K ₂ O - 15 %P ₂ O ₅)	Glomfjord, Norway Porsgrunn, Norway Sillinjärvi, Finland Uusikaupunki, Finland	2013 2013 2013 2013	0.80

Tabla 1. Huella de carbono garantizada de cada fertilizante.

Conclusiones

Con la aplicación de fertilizantes fabricados con la tecnología de los catalizadores es posible la reducción de la huella de carbono en hasta un 50% en comparación con la fertilización tradicional basada en Urea, Cloruro de Potasio y Fosfatos fabricados sin regulaciones ambientales.

Referencias

1. IFASTATS, 2014-2014/15. Estimates of Fertilizer Use by Crop Category in Selected Countries.
2. Brentrup, F., Et al. Updated carbon footprint values for mineral fertilizer from different world regions. In: LCA Food and LCA AgriFood Asia, 17-19 October 2018, Bangkok, Thailand.
3. Fertilizers Europe. 2016. Carbon Footprint Calculator for Fertilizer Products - Especificación. Versión 2.1. Online: <http://www.calcfert.com/>.