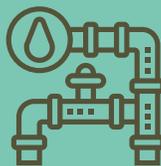


SUB-SECTORES



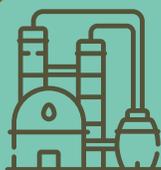
Importación de pesticidas (ingrediente activo y/o producto formulado) plaguicidas para uso agrícola, veterinario, salud pública, industrial)



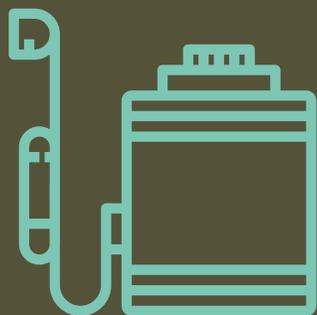
Importación de Gases Refrigerantes



Licencia Ambiental actividad de zootecnia de especies CITES.



Construcción y operación de plantas de producción de plaguicidas



AGROQUÍMICOS Y PROYECTOS ESPECIALES



OPTIMIZACIÓN DE EMPAQUES Y EMBALAJES.

TODAS LAS FASES



Objetivo

Identificar acciones de optimización e innovación de los envases y embalajes de productos químicos.

Alineación medidas sectoriales

Plan de Acción Sectorial PAS -industria (producción y uso de químicos).

BUENA PRÁCTICA #1

Descripción

Los envases y embalajes desempeñan un rol clave en la industria química en dos sentidos: por una parte protegen los productos químicos y evitan que se estropeen y/o generen daños en la cadena de suministro; por otra parte, como parte del objetivo más amplio de reducir los impactos ambientales generales de las cadenas de suministro en la industria química (desde de la obtención de las materias primas, el procesamiento de los materiales, el envasado, almacenamiento y distribución) pueden contribuir a generar una mayor eficiencia de los recursos y por ende contribuir en la lucha contra el cambio climático.

Las acciones de optimización de envases y empaques deben realizarse en el sentido de identificar en etapas tempranas de la cadena de suministro las opciones para minimizar los impactos ambientales durante todo el ciclo de vida, sin comprometer su capacidad para proteger el producto. Entre las actividades que se pueden realizar se encuentran:

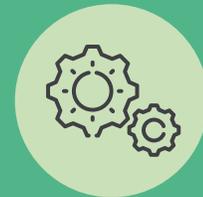
1. Durante las etapas previas a la importación de sustancias o bien, durante los procesos de planeación de los proyectos es importante evaluar la posibilidad de utilizar embalajes y empaques que sigan los principios de innovación en la sostenibilidad (por ejemplo de mayor capacidad y menor espacio vacío; uso de dosificadores, entre otros).
2. Desarrollar acuerdos voluntarios sectoriales en aras de cuantificar y reportar reducciones de empaques y embalajes.
3. Establecer un sistema de cálculo del potencial de reducción de emisiones bajo la implementación de la medida de optimización de empaques y embalajes sostenibles, frente a los tradicionales.
4. Establecer un sistema de cuantificación y monitoreo de reducción de emisiones.

Potencial de mitigación/ Cobeneficio

1. Permite identificar y reducir de forma temprana la generación de residuos de una forma más eficiente.
2. Ventaja competitiva frente a otros competidores, al constituir a la empresa como líder en gestión medioambiental.
3. Garantía del cumplimiento de estándares internacionales y nacionales (NDC).
4. Optimización de productos y procesos.

Fuente

DEFRA (2009). Making the most of packaging: A strategy for a low-carbon economy.
https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69289/pb13189-full-packaging-strategy-090624.pdf
CONAMA (2016). El Ecodiseño en envases farmacéuticos:
<http://www.conama11.vsf.es/conama10/download/files/conama2016/CT%202016/1998971785.pdf>



GESTIÓN DE CONOCIMIENTO SOBRE LOS EFECTOS Y MANEJO DE LOS PRODUCTOS PARA REDUCIR LA GENERACIÓN DE EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO.



BUENA PRÁCTICA #2

Objetivo

Generar datos, información y conocimiento sobre emisiones de gases de efecto invernadero asociado a la producción y uso de los ingredientes activos y formulaciones químicas.

Alineación medidas sectoriales

Plan de Cambio Climático del sector de Agricultura y Desarrollo Rural

Descripción

Productores e importadores de productos químicos tienen un rol determinante en la gestión del conocimiento sobre los productos y su uso. Incluido el impacto asociado al cambio climático de los mismos y sus oportunidades de manejo. En este sentido, es necesario liderar por parte de productores, importadores y distribuidores un proceso de gestión de conocimiento en línea con los retos actuales y futuros en torno a la sostenibilidad ambiental y en torno al reto global de la reducción de las emisiones de gases efecto invernadero. La gestión de conocimiento permitirá entonces asegurar el empoderamiento de las personas, trabajadores agrícolas y agricultores, entre otros; sobre el uso de químicos peligrosos en la producción agrícola y las mejores prácticas de manejo. De igual forma, la gestión interna del conocimiento permitirá generar planes progresivos para limitar la producción e importación de sustancias con mayores impactos en la generación de gases efecto invernadero así como otros impactos ambientales negativos.

Entre las actividades que se pueden realizar se encuentran:

1. Reconocer y documentar aquellos procesos o productos que generan impactos en la generación de emisiones de gases efecto invernadero en su producción y/o uso y que deben ser priorizados en un plan de gestión del conocimiento y de transición en el uso, producción y/o importación .
2. Identificar actores internos y externos con el ánimo de fortalecer los conocimientos relacionados con cambio climático y en especial la generación de gases efecto invernadero.
3. Generar un plan de divulgación frente al cambio climático y los impactos específicos relacionados con gases efecto invernadero y las mejores prácticas en el uso de productos.
4. Generar un plan de monitoreo que permita identificar las mejoras y la incidencia en la reducción de emisiones producto de la implementación de un plan de gestión de conocimiento.

Potencial de mitigación/ Cobeneficio

1. Reducción de otros impactos ambientales y sociales
2. Contribución al conocimiento en los procesos productivos de importancia e cómica nacional.
3. Mejora en el posicionamiento y reputación empresarial bajo estándares de divulgación ambiental.

Fuente

Pesticides and climate change
<https://www.pesticideform.org/climate-change/>
 Chapter 5: Food Security
https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/08/2f.-Chapter-5_FINAL.pdf





INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN NUEVAS TECNOLOGÍAS VERDES



BUENA PRÁCTICA #3

Objetivo

Investigar nuevas tecnologías verdes para la optimización el rendimiento de los productos (ingredientes activos y formulaciones químicas) y avanzar en las acciones sostenibles de cambio climático.

Alineación medidas sectoriales

Planes de pos consumo gubernamentales y estatales.

Descripción

El fomento a la investigación y a las soluciones tecnológicas constituyen una buena práctica para abordar la reducción de gases efecto invernadero, que incluya procesos productivos y de la cadena de valor. Es así, que en la actualidad existe un amplio portafolio acciones tendientes a lograr los objetivos de sostenibilidad en esta industria enfocados a temáticas como: ahorro energético, procesos ecológicos, seguridad medioambiental, entre otros.
Entre las actividades que se pueden realizar se encuentran:

1. Contemplar el uso de catalizador para la optimización de procesos en industria química: el uso de aceleradores o sustancias catalizadoras para hacer más eficientes el uso de ingredientes activos en los procesos de producción.
2. Aprovechamiento de calor residual en los procesos de producción de pesticidas: Muchos procesos de producción generan calor como subproducto. Ese calor se puede utilizar directamente para calentar edificios o se puede almacenar en el suelo; también, como suministro de servidores para el almacenamiento de datos, sistema de calentamiento de hogares y oficinas.
3. Reducción de emisiones generadas en las unidades de almacenamiento de agroquímicos: Medida asociada a la innovación tecnológica para la reducción de la energía eléctrica usada en los procesos relacionados con la producción y con las condiciones de almacenamiento (por ejemplo calefacción / refrigeración; combustibles; hidrógeno). Para lo cual se ha buscado desarrollar sustitutos a las redes eléctricas tales como: pilas, rejilla de calor, red de gas, plantas de energías renovables, recuperación de calor residual, estaciones de repostaje.
4. Establecer un sistema de monitoreo que permita calcular las emisiones de gases efecto invernadero reducidas por la implementación de acciones tecnológicas y de innovación.





Potencial de mitigación/ Cobeneficio

1. Reducción de energía y fomenta el ahorro del agua en el usuario final, como consecuencia de la implementación de las tecnologías verdes.
2. Reducción de insumos -costos asociados a calefacción de infraestructura asociada.
3. Potencial de reducción de gases efecto invernadero inherentes a la producción calefacción/ refrigeración; e-combustibles; hidrógeno.
4. Potencial de innovación frente a la tecnología de almacenamiento de electricidad, almacenamiento de hidrógeno, almacenamiento de combustible gaseoso, almacenamiento de combustible líquido, combinaciones de los anteriores, incluidas tecnologías de redes inteligentes, según sea el caso.

Fuente

BASF (2021). Accelerator Collection Examples: Bringing sustainability up to speed
<https://www.homecare-and-i-and-i.basf.com/sustainability/sustainable-development>

ICCA (2009). Low-temperature detergents.
<https://www.americanchemistry.com/Policy/Energy/Climate-Study/Innovations-for-Greenhouse-Gas-Reductions.pdf>

Biointropic (2018). Estudio sobre la bioeconomía como fuente de nuevas industrias basadas en el capital natural en Colombia. N.1240667, Fase I.
<https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Ejesestrategicos/Paginas/Bioeconom%C3%ADa.aspx>

DEFRA (2009). Guidance on how to measure and report your greenhouse gas emissions.
https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69282/pb13309-ghg-guidance-0909011.pdf

GroenBlaw:
<https://www.urbangreenbluegrids.com/measures/residual-heat-from-production-processes/>

Pereira, Wachsmuth & Edwards. (2020). Methodology for calculation of GHG emission avoidance First call for proposals under the Innovation Fund.
https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/innovation-fund/20200605_calculations_en.pdf

Xie, Liu & Xin (2015). Applied catalysis for sustainable development of chemical industry in China.
https://www.researchgate.net/publication/275724726_Applied_catalysis_for_sustainable_development_of_chemical_industry_in_China#pff
<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acscatal.5b01605>





OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS ASOCIADOS AL CONTROL DE EMISIONES



BUENA PRÁCTICA #4

Objetivo

Implementar acciones tendientes al mejoramiento de sistemas de control de emisiones.

Alineación medidas sectoriales

Planes de pos consumo gubernamentales y estatales.

Descripción

Una de las formas de reducir emisiones de gases efecto invernadero es generar procesos de optimización de fuentes de emisiones atmosféricas que son habituales en este tipo de proyectos, como procesos de producción energéticamente eficientes y gestión energética integral. Por un lado, es importante tener en cuenta que los procesos de producción y mezcla de ingredientes activos y formulaciones químicas generan emisiones que pueden ser gestionadas a través de sistemas de control de emisiones y prácticas asociadas a la gestión adecuada de residuos, a la limpieza correcta de equipos, entre otras acciones que resultan relevantes. Por otro lado, en el proceso de síntesis, se requieren acciones inherentes al proceso de reciclaje de gases y / o líquidos que reduzcan pérdidas injustificadas de producto y por ende optimicen la eficiencia de los procesos de producción y programas preventivos de mantenimiento.

Entre las actividades que se pueden realizar se encuentran:

1. Desarrollar un programa de prevención de las emisiones que incorpore de acuerdo con las capacidades; revisión de depuradores, los controles de proceso y el mantenimiento preventivo. Tener en cuenta que los equipos defectuosos como compresores o bombas conducen a cambios en la presión, fugas y por ende reducción de la eficiencia de la planta. Establecer prácticas de mantenimiento preventivo en todas las válvulas, accesorios y bombas.
2. Establecer prácticas meticulosas de limpieza para controlar derrames y emisiones fugitivas. Para ello, se recomienda contemplar constante.
3. Establecer sistemas de contención para la recolección de polvo en los sistemas de vacío, ciclones y depuradores húmedos con el fin de reducir pérdidas.
4. Contemplar sistemas combinados de calor y energía (turbina de vapor, transformador, red de transporte, caldera), promoviendo así la eficiencia energética en las plantas. Adaptar las demandas de vapor y energía a los consumos específicos de la planta.
5. Establecer un sistema de monitoreo que permita calcular las emisiones de gases efecto invernadero reducidas por la optimización de los sistemas de control de emisiones.

Potencial de mitigación/ Cobeneficio

1. Reducción de costos asociados al uso de energía, como consecuencia de la implementación de un programa de prevención y reducción de emisiones.
2. Optimización de producto generado y reducción de pérdidas en insumos.

Fuente

"Energy and Climate Protection Hándbol of Pollution Prevention and Cleaner Production. Best practices in agrochemical industry DOI: 10.1016/B978-1-4377-7825-0.00002-9 © 2011 Elsevier Inc. All rights reserved.
<https://report.basf.com/2019/en/managements-report/responsibility-along-the-value-chain/environmental-protection-health-and-safety/energy-and-climate-protection.html> "





OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE COMERCIALIZACIÓN E INVENTARIOS DEL SECTOR.



BUENA PRÁCTICA #4

Objetivo

Optimizar los procesos de distribución como vía para la reducción de emisiones en el ciclo de vida del producto.

Alineación medidas sectoriales

Planes de pos consumo gubernamentales y estatales.

Descripción

Se sabe que existen emisiones de gases efecto invernadero asociadas a todo el ciclo de vida de un producto químico y su adecuada gestión en cada una de las partes del ciclo será coherente con las emisiones. Esta buena práctica es útil ya que se han indentificado oportunidades de mejora en la planeación o seguimiento en la fase de comercialización de productos químicos, dada la recurrencia en la cantidad de productos obsoletos o vencidos, lo cual implica que se tengan que duplicar los esfuerzos de recambio y por ende las emisiones asociadas al transporte y disposición de los productos. Con ello, es vital plantear una actividad adicional en el ciclo de vida de los productos que contemple la optimización de estos procesos, contemplado fechas de vencimiento y oportunidades de gestión como parte de la gestión ambiental. Estas oportunidades de mejora en los procesos de comercialización reducirán las emisiones a una mal manejo asociado al ciclo de vida del producto.

Entre las actividades que se pueden realizar se encuentran:

1. Mantener registros de productos.
2. Establecer informes en tiempo real.
3. Automatización y administración colaborativa con los proveedores.
4. Desarrollar programas de seguimiento eficientes que monitoreen los flujos comerciales de los productos, en aras de contar con un stock de los mismos, acorde con su movilidad comercial.
5. Establecer un sistema de monitoreo que permita calcular las emisiones de gases efecto invernadero evitadas en la gestión adecuada en la comercialización de productos.

Potencial de mitigación/ Cobeneficio

1. Reducción de impactos ambientales adicionales a la producción del producto químico.
2. Reducción de costos asociados a recambios, transporte, disposición de productos entre otros.

Fuente

OptiProERP (2021). 6 formas de reducir los niveles de inventario
<https://www.optiproerp.com/mx/blog/6-ways-reduce-inventory-levels/>





ADAPTACIÓN



ITEM # 1

SISTEMAS DE CONTENCIÓN EN LA CRÍA DE ESPECIES EN SISTEMAS ACUÁTICOS.

Objetivo

Prevención del rebose de reservorios bajo eventos de precipitaciones intensas y sostenidas en el tiempo

Descripción

Bajo escenarios de cambio climático se espera el aumento en frecuencia y magnitud de eventos climáticos, entre ellos lo relacionado con aumento de las precipitaciones. En este contexto resulta imperante tomar medidas que prevengan en el caso de zoológicos la dispersión de especies objeto de proceso de cría. Esto teniendo en cuenta que los riesgos de escapes asociados a las condiciones biológicas y comportamentales de cada especie

Entre las actividades que se pueden realizar se encuentran:

1. Identificar los sistemas internos de la operación que pueden sufrir afectaciones por el aumento de las precipitaciones y por ende en el aumento de volumen de agua en reservorios que pueda generar riesgo de escapes.
2. Proponer medidas preventivas de contención y reforzar las estructuras de cerramiento asociados al incremento de precipitaciones como barreras mecánicas, biológicas entre otras.
3. Implementar sistemas de monitoreo preventivo en épocas de aumento de precipitaciones, así como la inclusión de conocimiento local y tradicional en el manejo de riesgos asociados a cambio climático.



**Co-
Beneficios**

1. Gestión apropiada de los riesgos relacionados con el clima.
2. Ahorro de costos asociados a la generación de contingencias frente al aumento de precipitaciones.
3. Optimización de los procesos

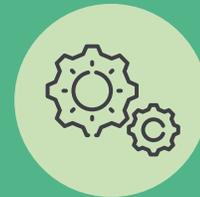
**Indicador
propuesto**

Altura de reservorio y estructuras de contención bajo condiciones de precipitaciones máximas.

Fuentes

Kazi y Urrutia.(2013). Coastal Embankment Improvement Project - Phase I (CEIP-I). Bangladesh Water Development Board. <https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P128276>

Global center on adaption (2021). Living with water: climate adaptation in the world's deltas. <https://gca.org/wp-content/uploads/2021/01/Living-with-water-climate-adaptation-in-the-worlds-deltas.pdf>



Operación

ADAPTACIÓN



ITEM #
2

GESTIÓN DE CONOCIMIENTO DE RIESGO Y VULNERABILIDAD EN LA PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO INGREDIENTES ACTIVOS Y FORMULACIONES QUÍMICAS.

Objetivo

Gestión de conocimiento para generar datos, información y conocimiento sobre efectos de escenarios de cambio climático y variabilidad climática y su relación con el uso de productos químicos.

Descripción

En el marco de la industria química, la gestión del conocimiento busca promover un enfoque integrado para identificar, capturar, recuperar, compartir, transformar y utilizar activos en forma de datos, información y conocimiento frente a las vulnerabilidades resultantes de escenarios de cambio climático así como la oportunidad de realizar mejoras tecnológicas en los procesos y procedimientos de la cadena de suministro que permiten posicionar productos ambientalmente sostenibles. Se trata también de afianzar alianzas para que un mayor número de actores con acceso a la información respecto a variabilidad climática y cambio climático puedan conducir a una mayor capacidad de respuesta y adaptación frente a diferentes escenarios de cambio climático y a fenómenos de variabilidad climática. Por tal motivo, este tipo de medidas puede incluir las percepciones de todos los actores involucrados, tales como: entes territoriales, comunidades locales, proveedores de agua potable, administradores de parques organizaciones ambientales, especialistas en salud pública, productores de energía hidráulica, operadores de turismo y recreación y representantes de grupos étnicos, entre otros. A nivel mundial son muchos los ejemplos de las alianzas que realizan las empresas que componen la industria química para avanzar en acciones medibles de protección del medio ambiente; en el cumplimiento de estándares internacionales y en conjunto, en avanzar en la lucha contra el cambio climático. En el marco de las alianzas que desarrollan las empresas del sector de agroquímicos, es posible identificar experiencias que combinan la investigación del suelo, las herramientas de predicción digital conducentes a desarrollar mejores prácticas para el uso de riego por goteo así como la implementación de sistemas de administración controlada de plaguicidas bajo condiciones típicas en regiones áridas; el control de malezas de amplio espectro, entre otros que proyectan mejoras y reducción de costos.



Entre las actividades que se pueden realizar se encuentran:

1. Fomentar el conocimiento del riesgo, la vulnerabilidad frente al cambio climático y la variabilidad climática a través del establecimiento de alianzas institucionales.
2. Integrar en el proceso de conocimiento herramientas prácticas virtuales o presenciales para identificar, capturar, evaluar, recuperar, compartir y realizar un uso eficaz de la información de cambio climático y variabilidad climática.
3. Implementar sistemas de monitoreo participativo, así como la inclusión de conocimiento local y tradicional en el manejo de riesgos asociados a cambio climático.
4. Consolidar un sistema de monitoreo del proceso de gestión del conocimiento.

**Co-
Beneficios**

1. En general la implementación de la medida contribuirá a una mayor capacidad de respuesta y de adaptación y resiliencia frente a cambio climático y fenómenos de variabilidad climática.
2. Consolidar una gestión de conocimiento eficaz facilitará la implementación de proyectos de la empresa con la comunidad debido al mejoramiento en la receptividad de la información.

**Indicador
propuesto**

Número de personas con conocimiento adquiridos sobre riesgo y vulnerabilidad frente al cambio climático y la variabilidad climática.
Número de herramientas de gestión de conocimiento relacionadas con cambio climático y variabilidad climática desarrolladas.

Fuentes

Bayer (2019). Bayer, Netafim and Ben-Gurion University to collaborate on the integration of digital tools for optimizing drip irrigation.
Bayer Annual Report 2018. https://www.bayer.com/sites/default/files/2020-11/bayer-ag-annual-report-2019_6.pdf

Githeko A.K., Lindsay S.W, Confalonieri U.E. and Patz J.A. Climate change and vector-borne diseases: a regional analysis. Bull World Health Organ [online]. 2000, vol.78, n.9 [cited 2015-12-15], pp. 1136-1147
[https://www.who.int/bulletin/archives/78\(9\)1136.pdf](https://www.who.int/bulletin/archives/78(9)1136.pdf)

Revista caminos abiertos . (2007). Educación ambiental y consumo. Obtenido de <http://revistacaminosabiertos.blogspot.com/2007/11/educacion-ambiental-y-consumo.html>

An Analysis of Climate Impacts on Herbicide, Insecticide, and Fungicide Expenditures
file:///C:/Users/usuario/Downloads/agronomy-10-00745.pdf

Netafim (2021). <https://www.netafim.com/en/news-and-events/news/research-cooperation-bgn/>