

HUELLA DE CARBONO EN LA INDUSTRIA TEXTIL

G. Salas C.¹, C. Condorhuaman C.²

RESUMEN

El objetivo del trabajo es analizar el impacto climático de la producción textil y confecciones en toda la cadena de valor de la misma. Las emisiones totales directas son de 3.6 kg CO₂ eq por kg de producto terminado (textil y confección). Con una producción de alrededor de siete mil toneladas al año, resulta una emisión total anual de 25,200 toneladas de CO₂ eq. (33% de las emisiones totales de toda la cadena de valor). Si se considera toda la cadena de valor, desde producción de las materias primas hasta la distribución en el país de destino, el impacto climático es de 10,8 kg de CO₂ eq por cada kilogramo de producción exportada, ello dependerá de la distancia del destino y el medio de transporte (marino o aéreo). Con una producción anual de siete mil toneladas, resulta un impacto climático de 75 600 toneladas de CO₂eq al año.

Palabras clave: cambio climático, huella de carbono, mercado verde.

CARBON FOOTPRINT IN THE TEXTILE INDUSTRY

ABSTRACT

We can achieve a climate neutrality with the reduction of CO₂ emissions in the controlled process. The rest is compensated with Carbon Bonds and MDL projects. The objective is to give our customers products that do not generate a "carbon footprint". The program utilizes the methods described in the Green House Gas Protocol (GHG Protocol), and has developed their emissions inventory. Direct emissions are 3.6 kg CO₂ eq /kg and indirect emissions are 10,8 kg de CO₂eq/kg

Keywords: climate change, carbon free.

I. INTRODUCCIÓN

Una empresa textil productora de prendas de vestir (procesos textiles y de confecciones), tiene el interés de ofrecer a sus clientes productos clima neutro o carbono neutro, como parte de su interés en comercializar sus productos en el mercado verde. Clima neutro significa que las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), a lo largo de la cadena de valor, son minimizadas y neutralizadas. Por tanto, habrá que inventariar las emisiones de CO₂ en toda la cadena de valor

El análisis de la cadena de valor de la producción textil y confecciones se expresa en términos de gases efecto inver-

nadero (GEI) generados por kilogramo de producción. Para ello, se usa como unidad a los kilogramos de CO₂ equivalentes (CO₂eq). La metodología aplicada para el análisis está basada en la metodología de valoración del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) de la Naciones Unidas. De este modo, se ha registrado y analizado los datos de ciclo de vida de la producción textil y confecciones desde la producción de materia prima hasta la llegada al país de destino. Dicho análisis se sustenta en una base de datos reconocida a nivel internacional y elaborado desde finales de los años 90 y actualizada permanentemente.

1 Departamento Académico de Operaciones Unitarias, FQIQ, UNMSM, gsalas19@yahoo.es

2 Departamento Académico de Operaciones Unitarias, FQIQ, UNMSM, ccondorhuamanc@unmsm.edu.pe

La neutralización de las emisiones de CO₂ de la producción textil y de confecciones se logra a través de la producción más limpia en los procesos controlados, lo que incluye la mejora de eficiencia energética, cambio de combustibles, entre otros, y compensación de los gases de efecto invernadero, a través de proyectos de captura de CO₂ y/o compensaciones con bonos de carbono.

II. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DEL BALANCE DE GEI

Los productos finales de la empresa de textiles y confección fueron analizados respecto de su impacto climático. Para el cálculo de la huella de CO₂ (carbón footprint) del producto se utilizó la metodología de evaluación internacionalmente reconocida del IPCC2001 (GWP100a). Se registran y analizan los datos de ciclo de vida, desde la materia prima hasta la llegada hacia el destino del producto. Los valores en dicha metodología están indicados en CO₂ equivalente y corresponden al efecto climático en un lapso de tiempo de referencia de 100 años.

2.1 Unidad funcional

La unidad funcional para la consideración de los GEI es un kilogramo (1 kg) de producción de la textil. De acuerdo a la información recolectada, la empresa produce una cantidad total de 7000 ton/año de producto terminado y exportado (lo que corresponde a la cantidad total de exportaciones por barco y por avión).

2.2 Límites del sistema

Para este estudio se analiza el impacto climático del producto exportado (1 kg de textiles). Los límites de este sistema (Figura N.º 1), abarcan el ciclo de vida de los productos textiles y de confección, listo para la venta en la tienda (emisiones directas e indirectas¹). Esto incluye la producción de materias primas con sus respectivos sistemas de transportes hasta Perú (algodón y avíos desde los EE.UU.), procesos industriales en la empresa, así como también los transportes requeridos para trasladar la mercadería hacia Europa.

Como caso de referencia se tomó el transporte hasta Basilea, Suiza, que es un punto

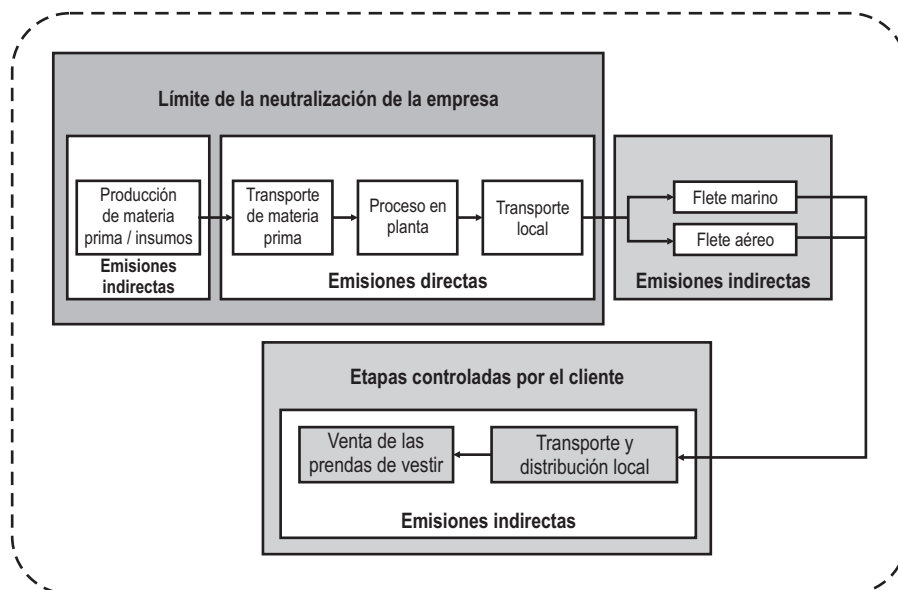


Figura N.º 1. Límites del sistema de la huella de carbono.

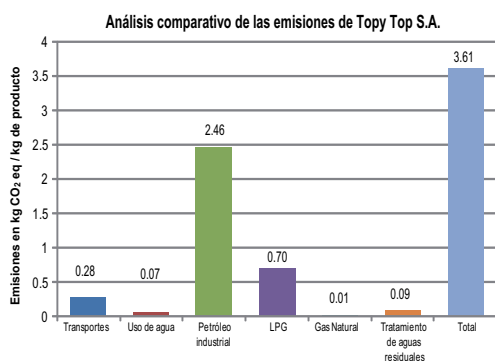
1 Las emisiones directas son aquellas generadas en los procesos controlados por la organización, es decir, durante los procesos internos de producción. Las emisiones indirectas son aquellas generadas por otras organizaciones, por ejemplo el transporte aéreo o marítimo. Las emisiones totales de la cadena de valor son el resultado del análisis de las emisiones directas e indirectas.

central para la distribución en el centro de Europa (Transporte hacia el aeropuerto con camión de 16 t, transporte hacia el puerto con camiones de 32-40 t, fletes marítimos, transatlánticos, y barcos de aguas interiores, o aviones). No se incluye la distribución de los productos hacia las tiendas, el uso y disposición como residuo de la ropa.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

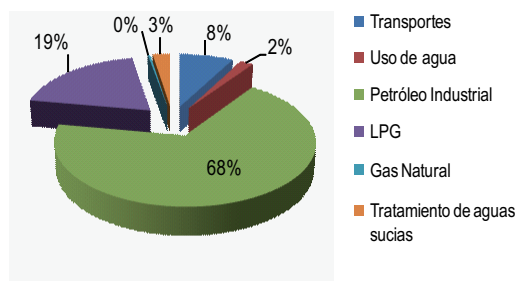
La generación de gases de efecto invernadero (GEI) por emisiones directas (gráfico N.º1) asciende a 3,6² kg de CO₂eq por cada kilogramo de producción en planta (emisiones directas). Con una producción anual de siete mil toneladas, resulta un impacto climático de 25 200 toneladas de CO₂eq al año.

Gráfico N.º1. Huella de carbono de emisiones directas de GEI.



Fuente: GEA - CER (Perú) - CO₂mpensate (Suiza).

Gráfico N.º2. Análisis porcentual de las emisiones directas de GEI.



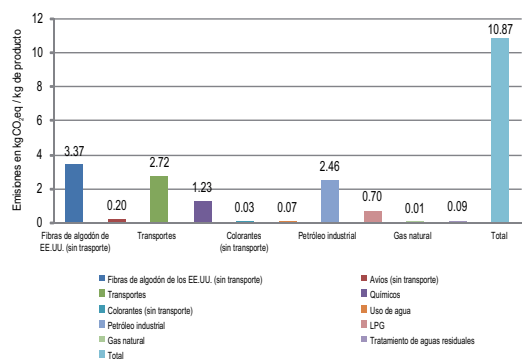
Fuente: GEA - CER (Perú) - CO₂mpensate (Suiza).

Solo considerando la huella de carbono debida al proceso productivo la ilustración (Gráfico N.º 2) demuestra que el mayor impacto climático de la empresa proviene del consumo de los combustibles fósiles (68%). Entre las fuentes fósiles, el petróleo industrial es el que tiene el mayor impacto en el cambio climático.

Si se considera toda la cadena de valor, desde producción de las materias primas hasta la distribución en el país de destino, el impacto climático es de 10,8 kg de CO₂eq por cada kilogramo de producción exportada, ello dependerá de la distancia del destino y el medio de transporte (marino o aéreo). Con una producción anual de 7,000 toneladas, resulta un impacto climático de 75 600 toneladas de CO₂eq al año.

Del Gráfico N.º 3, el mayor impacto climático proviene de la producción del algodón. La producción de algodón es un proceso intensivo en el uso de pesticidas, fertilizantes y agua. Dicho impacto es indirecto y no se puede influir directamente sobre él.

Gráfico N.º 3. Análisis de las emisiones de GEI en toda la cadena de valor.

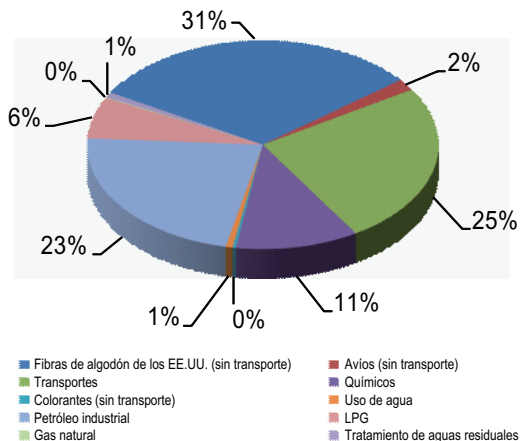


Fuente: GEA - CER (Perú) - CO₂mpensate (Suiza).

El segundo mayor impacto climático en la cadena de valor de los textiles está causado por el transporte (Gráfico N.º4). Dentro de los transportes, el impacto mayor proviene de los transportes de los textiles terminados hacia el destino de la venta por vía aérea y marítima.

2 Solo se consideran las emisiones directas de las actividades de producción en Lima. No se han incluido las emisiones de transporte internacional.

Gráfico N.º 4. Análisis porcentual de las emisiones de GEI en toda la cadena de valor.



Fuente: GEA - CER (Perú) - CO₂mpensate (Suiza).

IV. CONCLUSIONES

- La producción del algodón en los EE.UU. (y también en Perú) tiene un consumo intensivo del agua, fertilizantes e insecticidas.
- Asimismo, se considera que para la producción de 1 kg de producto textil se consume más que 1 kg de fibra de algodón; este hecho maximiza el impacto climático correspondiente al algodón como materia prima.
- Los avíos de plástico, latón y acero cromado solo tienen un impacto climático leve, puesto que corresponden a una fracción comparativamente pequeña, respecto de 1 kg de producción.
- El uso de químicos corresponde a 1,23 kg CO₂ eq por 1 kg de textiles producidos. Por ende, dicha cantidad tiene un impacto climático considerable y son después de la producción de algodón, de todos los transportes como el consumo de diesel en las maquinarias, el cuarto impacto más grande.
- En cambio, los colorantes solo se utilizan en cantidades pequeñas, es decir 0.03 kg por 1 kg de textiles. Como los colorantes también son químicos y se modularon como tal, el impacto climático es comparativamente pequeño.

- El consumo de diesel produce una cantidad grande de emisiones de CO₂ eq. En comparación, la producción de energía térmica con LPG y gas natural tiene un impacto menor.
- El uso de agua no tiene un impacto tan alto al respecto al cambio climático.
- La purificación de las aguas de desecho se modeló con un sistema de tratamiento de promedio aeróbico. Dicho impacto climático es comparativamente pequeño.
- Considerando la neutralización del producto, el transporte de los textiles corresponde al impacto climático mayor de todos los procesos analizados aunque solo 20% de la mercadería es transportada por flete aéreo. El impacto climático del transporte está condicionado con el crecimiento del peso de la materia transportada (algodón) y de la distancia (por ejemplo los químicos de Corea del Sur).

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Berntsen TK et al. Abatement of greenhouse gases: does location matter? *Clim. Change*, 2006. 74, 377-411.
- [2] Elliott WP, Machta L, eds. (1979). *Workshop on the Global Effects of Carbon Dioxide from Fossil Fuels*. Miami Beach, Florida, March 7-11, 1977. Carbon Dioxide Effects Research and Assessment Program. United States Department of Energy, Washington, D.C., 122 pp.
- [3] Geophysics Study Committee Energy and Climate. Washington, D.C: National Academy of Sciences; 1977. 158 pp.
- [4] Kellogg WW. *Effects of human activities on global climate*. Geneva, Switzerland: WMO Technical Note N.º 156, World Meteorological Organization, 1977.
- [5] Williams J, ed. *Carbon Dioxide, Climate and Society*. Proceedings of an ILASA Workshop cosponsored by WMO, UNEP, and SCOPE. New York: Pergamon Press; 1978. February 21-24, 332 pp.