# Universidad San Francisco de Quito USFQ

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO

# Resumen Ejecutivo - Cuantificación de Huella Carbono 2023 USFQ

| | |
|---|---|
| **Elaborado por:** | USFQ SMART CAMPUS |
| Oficina de Sostenibilidad | |
| **Fecha:** Abril, 2025 | |

**Antecedentes:**

La Universidad San Francisco de Quito (USFQ) realiza actividades con relación a educación de tercero y cuarto nivel, destinadas a la investigación científica o entrenamiento profesional avanzado. Dentro de sus objetivos de responsabilidad ambiental y sostenibilidad, se ha ejecutado el proyecto de cuantificación de huella de carbono para el año 2023. La cuantificación se ha desarrollado con el objetivo de someter a verificación externa el inventario de GEI (Gases de Efecto Invernadero) de la USFQ.

La metodología utilizada para el levantamiento de información se basó en los principios del GHG Protocol y de la ISO 14064, los cuales establecen la precisión, integridad y replicabilidad.

**Límites Organizacionales**

Dentro de los límites organizacionales se han incluido el Campus Cumbayá, la Extensión Galápagos (Isla San Cristóbal), la Estación de Biodiversidad Tiputini, Granja Experimental Puembo, Edificio del Hospital de los Valles y la Estación de Investigación Mindo (Tandayapa). Se han cuantificado las emisiones para el alcance 1 y 2, y emisiones de alcance 3 que se han considerado significativas para la universidad, como lo son la movilización de estudiantes y personal administrativo, gestión de residuos sólidos y uso de servicios. Sin embargo, es importante recalcar que, de acuerdo al estándar corporativo de contabilidad y reporte del Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (Greenhouse Gas Protocol), las emisiones del alcance 3 son opcionales.

Para la elaboración del inventario de GEI se utilizó los lineamientos de la metodología del protocolo de GEI categoría 1 y 2. Sin embargo, otras emisiones indirectas se evaluaron e incluyeron de acuerdo a los criterios recomendados en el GHG Protocol y las fuentes obligatorias a cuantificar para la categoría organizacional del Carbon Neutral Protocol.

**Tabla 1.** Resumen de análisis de límites organizacionales

| Sitios | Actividades |
|---|---|
| Campus Cumbayá | Educación e investigación |
| Estación Tiputini | Educación e investigación |
| Granja Experimental Puembo | Cultivos experimentales y prácticas estudiantiles |
| Extensión Galápagos (Isla San Cristobal) | Educación e investigación |
| Edificio Hospital de los Valles | Educación e investigación |
| Estación Tandayapa | Investigación |

| | |
|---|---|
| Food Service | Comida preparada y prácticas estudiantiles |
| Edificio Hayek | Actividades administrativas, educación e investigación |

**Límites Operacionales**

La Universidad San Francisco de Quito (USFQ) establece sus límites operacionales basándose en las directrices de la norma ISO 14064-1:2018 y los criterios recomendados en el GHG Protocol. Se incluyen varias fuentes indirectas según el análisis de significancia de la organización.

**Tabla 2.** Información de las emisiones

| |
|---|
| **Categoría 1:** Emisiones directas de GEI |
| • Emisiones por consumo de diésel y gasolina en generadores<br>• Emisiones por consumo de GLP<br>• Emisiones por uso de diésel y gasolina en vehículos propios<br>• Emisiones fugitivas por fugas de refrigerantes<br>• Emisiones por quema de biogás<br>• Emisiones fugitivas por uso de fertilizante y urea<br>• Emisiones por uso de energía fotovoltaica<br>• Emisiones por agua residual en pozo séptico |
| **Categoría 2:** Emisiones indirectas de GEI por energía importada |
| • Emisiones por consumo energético proveniente de la red eléctrica nacional. |
| **Categoría 3:** Emisiones indirectas de GEI por transporte |
| • Emisiones por movilización de estudiantes y personal administrativo<br>• Emisiones por vuelos de negocios de personal administrativo y estudiantes<br>• internacionales |
| **Categoría 4:** Emisiones indirectas de GEI por uso de productos |
| • Emisión por disposición de residuos comunes<br>• Emisiones por incineración de residuos peligrosos<br>• Emisiones por gestión de reciclables<br>• Emisiones por servicios usados por la organización |

**Metodología**

La cuantificación de huella de carbono de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ) fue realizada con base en el Protocolo de Gases de Efecto Invernadero del World Resources Institute y el World Business Council for Sustainable Development (Estándar corporativo). Con el fin de garantizar la calidad del inventario se utilizó el estándar ISO 14064-1 versión 2018.

La data de actividad fue obtenida de áreas clave de la universidad como Operaciones, Contabilidad, y Sostenibilidad, y fue contrastada mediante medios de verificación como facturas, reportes y guías de recepción. En el caso de la movilidad de la comunidad, se realizó una encuesta a toda la comunidad USFQ con el fin de conocer la frecuencia y los medios de transporte más usados por estudiantes y personal administrativo. Con el objetivo de garantizar una buena calidad del inventario se ha utilizado la metodología del estándar corporativo de contabilidad y reporte del Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (Greenhouse Gas Protocol) para la cuantificación de las emisiones. El periodo cubierto en este inventario va desde el 01 de enero del 2023 hasta el 31 de diciembre del 2023.

- **Gases considerados:** $CO_2$, $CH_4$, $N_2O$, HFCs. Se han considerado las emisiones biogénicas y de HCFC, las cuales se reportan por separado.

- **Indicador de desempeño:** toneladas de $CO_2e$.

**Resultados preliminares:**

Como resultado de la cuantificación del año 2023, se ha calculado que las emisiones de la USFQ tienen un valor de aproximadamente 5602.87 toneladas de dióxido de carbono equivalente (t $CO_2e$), en donde el Campus Cumbayá emite 91.35% del total.

La siguiente tabla resume las emisiones directas e indirectas en toneladas de CO2e, junto con porcentaje de contribución a la huella de carbono total.

**Tabla 3.** Distribución de emisiones por categoría

| Categoría | TOTAL $CO_2e$ (t) | Aporte % |
|---|---|---|
| Categoría 1 (emisiones directas) – **Alcance 1** | 327,660 | 5,848% |
| Categoría 2 (emisiones indirectas por energía) – **Alcance 2** | 584,343 | 10,429% |

| | | |
|---|---|---|
| Categoría 3 (emisiones indirectas por transporte) - **Alcance 3** | 4476,421 | 79,895% |
| Categoría 4 (emisiones indirectas por uso de productos por la organización - **Alcance 3** | 214,446 | 3,827% |
| **Total** | **5602,87** | **100,000%** |

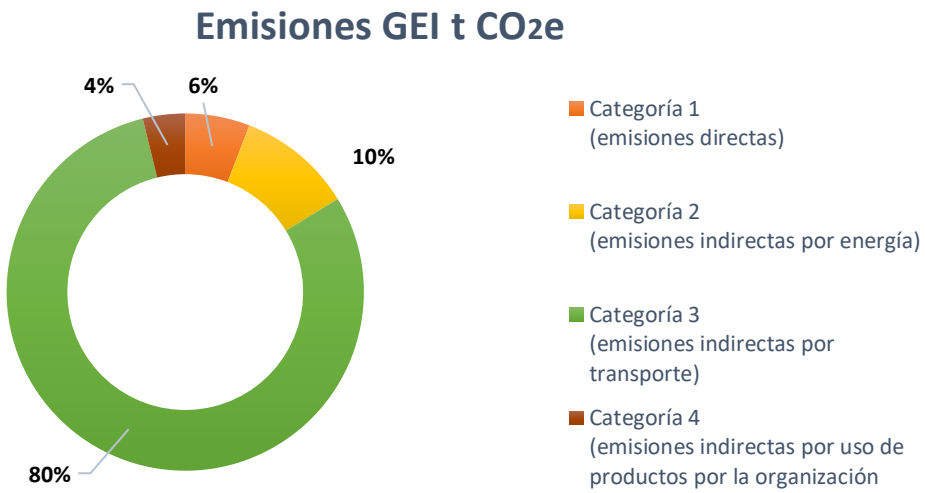


**Figura 1.** Distribución de emisiones por categoría

**Distribución de emisiones por sitio:**

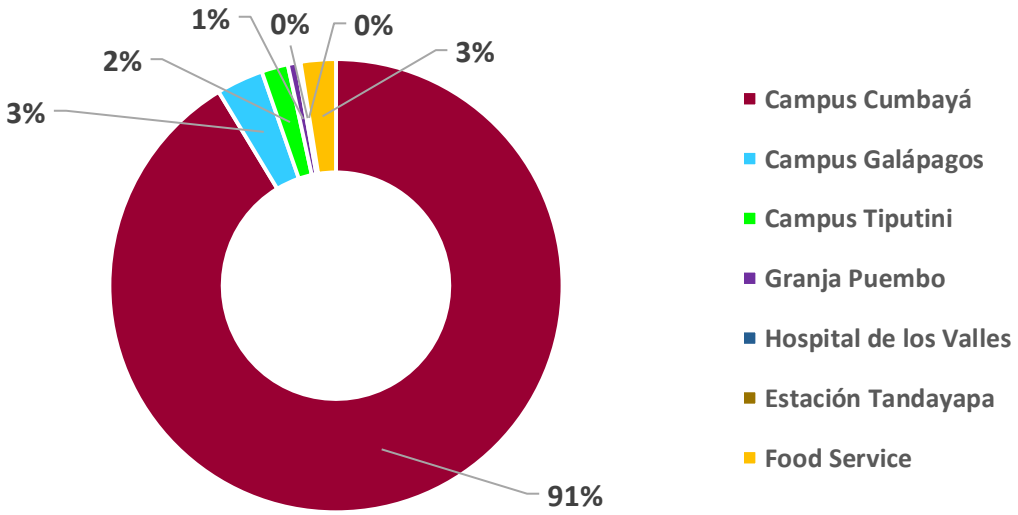


**Figura 2.** Distribución de emisiones por sitios

Dentro de la distribución de emisiones por sitio, se observa a las siguientes ubicaciones como las que contribuyen en mayor medida al resultado total: El mayor porcentaje de emisiones corresponde al campus principal en Cumbayá con el 91.35%, seguido de la extensión de Galápagos (Isla San Cristóbal) con 3.349%, Food Service con 2.500% y Estación de investigación Tiputini con 1.890%. Las emisiones directas de la universidad tienen un valor de 327.660 t $CO_2e$, donde el consumo de GLP (Gas Licuado de Petróleo), el uso de combustible por vehículos propios y operación de generadores (basados en quema de combustible) son los rubros más significativos, representando el 83.63% de las emisiones directas entre las tres fuentes de emisión.

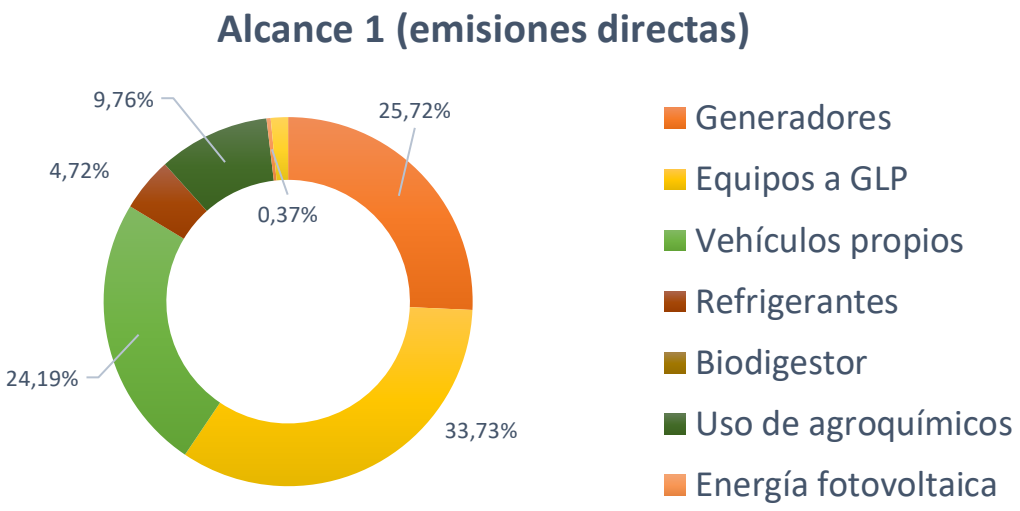


**Figura 3.** Distribución de emisiones directas (Alcance 1) por fuente de emisión

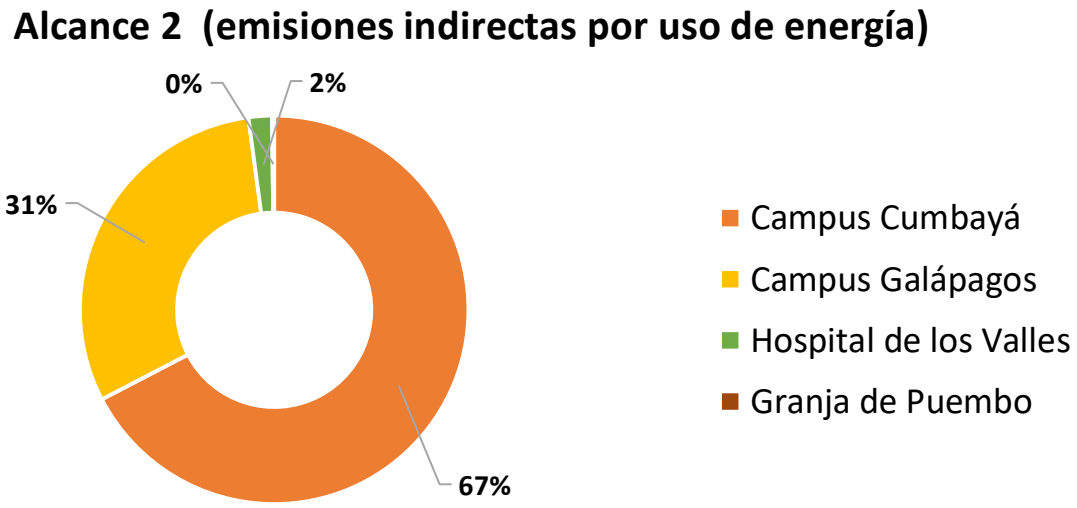


**Figura 4.** Distribución de emisiones indirectas (Alcance 2) por campus

Las emisiones del alcance 2 correspondientes a energía eléctrica son de 548.343 t $CO_2e$, representando el 10.429% de la totalidad de la huella. De estas emisiones, el 67.376% proviene del Campus Cumbayá.

Se ha identificado que la movilización de estudiantes y personal representan la mayor fuente de emisión, correspondiente a 68.057% de la totalidad de la huella y 81.29% de las emisiones de alcance 3. Se debe recalcar que se ha considerado dentro de este rubro emisiones por la movilización de la comunidad USFQ, tanto de estudiantes como de personal, de regreso a su domicilio y entre clases. Esta fuente es seguida por las emisiones de los vuelos de negocios que representa un 14.14% y las emisiones por uso de servicio de la universidad (Food Service) representando un 2.99% de las emisiones de este alcance.

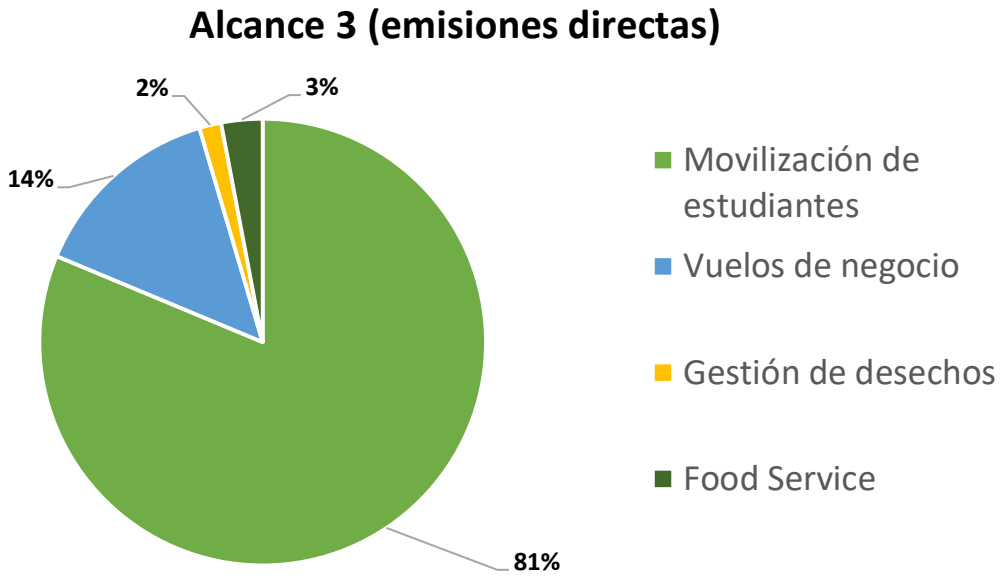


**Figura 5.** Distribución de otras emisiones indirectas (Alcance 3) por fuente de emisión

El presente cálculo está en proceso de revisión y está sujeto a ajustes previo a la verificación de tercera parte.

**Conclusiones**

La Universidad San Francisco de Quito (USFQ) ha llevado a cabo la cuantificación del cálculo de su huella de carbono para el año 2023, considerando que la cuantificación de dicha huella se ha venido realizando desde el año 2012, como un paso importante hacia la mitigación de su impacto al cambio climático. La información de la organización utilizada para el análisis se considera adecuada y suficiente, pues no se tiene información que esté calificada como “baja” o “muy baja”. Adicionalmente, las fuentes de emisión con mayor aporte a la huella y en las cuales se deberán prestar mayor atención para la implementación de acciones dirigidas que permitan reducir las emisiones que están bajo su control son: movilización terrestre de estudiantes y personal administrativo hacia la universidad, y consumo de energía eléctrica.

**Recomendaciones**

En base a estos resultados y al ser el consumo de energía eléctrica una de las fuentes más representativas, se recomienda intensificar, tal y como se ha venido realizando los últimos años, actividades para reducir el uso de energía eléctrica mediante la aplicación de políticas de eficiencia energética y la implementación de generación de energía desde fuentes renovables dentro del campus.

Analizando los resultados de las emisiones directas, se deben reducir las emisiones por vehículos propios y operación de generadores. Es importante recalcar que desde octubre del año 2023 inició la crisis energética en Ecuador y por ende se tuvieron cortes en los suministros de energía eléctrica en el país. Con este antecedente, la universidad, para garantizar la operación de sus actividades académicas y administrativas, tuvo que utilizar por un tiempo prolongado los generadores. Como resultado, se incrementó el consumo de diésel durante varios meses, acción que se ve reflejada en las emisiones directas. Para el caso de generadores, el mayor consumo proviene del Campus Tiputini, donde se recomienda invertir en generación de energía desde fuentes renovables (principalmente solar) que sean sostenibles y contribuyan para disminuir la dependencia de los generadores.
Como estrategia para reducir el consumo de combustibles en vehículos propios, se podría planificar el cambio paulatino de vehículos a gasolina por vehículos eléctricos (iniciando por aquellos que formar parte de la flota de vehículos de la universidad) además de la implementación de buenas prácticas de manejo con el fin de usar la menor cantidad de combustible.

Respecto a las emisiones del alcance 3 se recomienda que la universidad planifique estrategias de reducción del uso de transporte privado que incentive a los estudiantes, profesores y administrativos a tomar medios de transporte más sostenible o la implementación de opciones de compartición de vehículo entre miembros de la comunidad USFQ.