

LÍNEA BASE DE EMISIONES DE CyGEI 2023 SANTIAGO TULANTEPEC

A continuación, se presenta la tabla de resultados de los diferentes compuestos y gases de efecto invernadero por categoría (ver Tabla 43); posteriormente se muestran los valores de CO₂ eq para los mismos, los cuales se pudieron determinar una vez que se multiplicaron por su valor de potencial de calentamiento (ver Tabla 44).

Tabla 43. Total de toneladas anuales de emisiones de CyGEI por categoría del municipio de Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero

CATEGORÍA	CyGEI			TOTALES CyGEI
	CO ₂ T/a*PC(1)	CH ₄ T/a	N ₂ O T/a	
1. Energía	266,706.29	0.00	0.00	266,706.29
2. Procesos industriales y usos de productos	3,199.87	0.00	0.00	3,199.87
3. Agricultura, silvicultura y otros usos de las tierras	1,022,992.13	46.80	0.00	1,023,038.94
4. Residuos	1,296.13	82.91	13.42	1,392.47
Total	1,294,194.42	129.72	13.42	
				1,294,337.56

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IMECyGEI, Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero, 2023.

Tabla 44. Total de toneladas de CO₂eq por categoría del municipio de Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero

CATEGORÍA	CyGEI*PC			TOTALES T/a CO ₂ eq
	CO ₂ T/a*PC(1)	CH ₄ T/a*PC(28)	N ₂ O T/a*PC(265)	
1. Energía	266,706.29	0.00	0.00	266,706.29
2. Procesos industriales y usos de productos	3,199.87	0.00	0.00	3,199.87
3. Agricultura, silvicultura y otros usos de las tierras	1,022,992.13	1,310.53	0.00	1,024,302.66
4. Residuos	1,296.13	2,321.56	3,557.16	7,174.86
Total	1,294,194.42	3,632.09	3,557.16	
			Total T/a CO ₂ eq	1,301,383.68

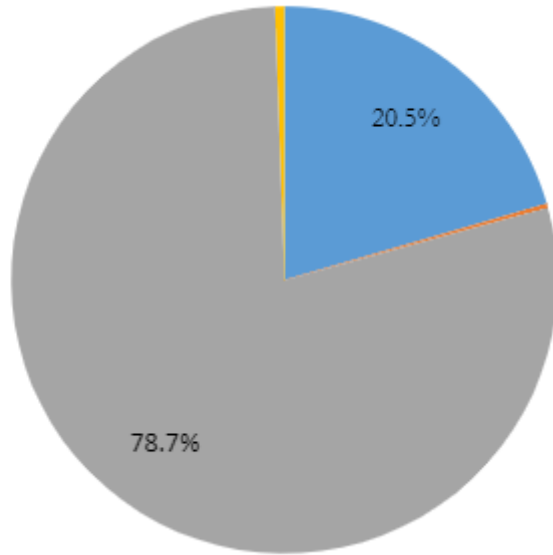
*Nota: PC = Potencial de calentamiento.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IMECyGEI, Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero, 2023.

A partir de ello, se presenta el Gráfico 26, en donde se puede observar que la categoría tres [3]“Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra”, que retoma la subfuente “[3A] Ganado”, seguido de la fuente “[3b] Tierra (hectáreas) y [3C] Fuentes agregadas y fuentes de emisión no CO₂ de la tierra (Hectáreas).

Gráfico 26. Distribución porcentual de toneladas anuales de emisiones CO₂eq por categoría del municipio de Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero

- 1.-ENERGÍAS
- 2.-PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE PRODUCTOS
- 3.-AGRICULTURA, SILVICULTURA Y OTROS USOS DE LA TIERRAS
- 4.-RESIDUOS



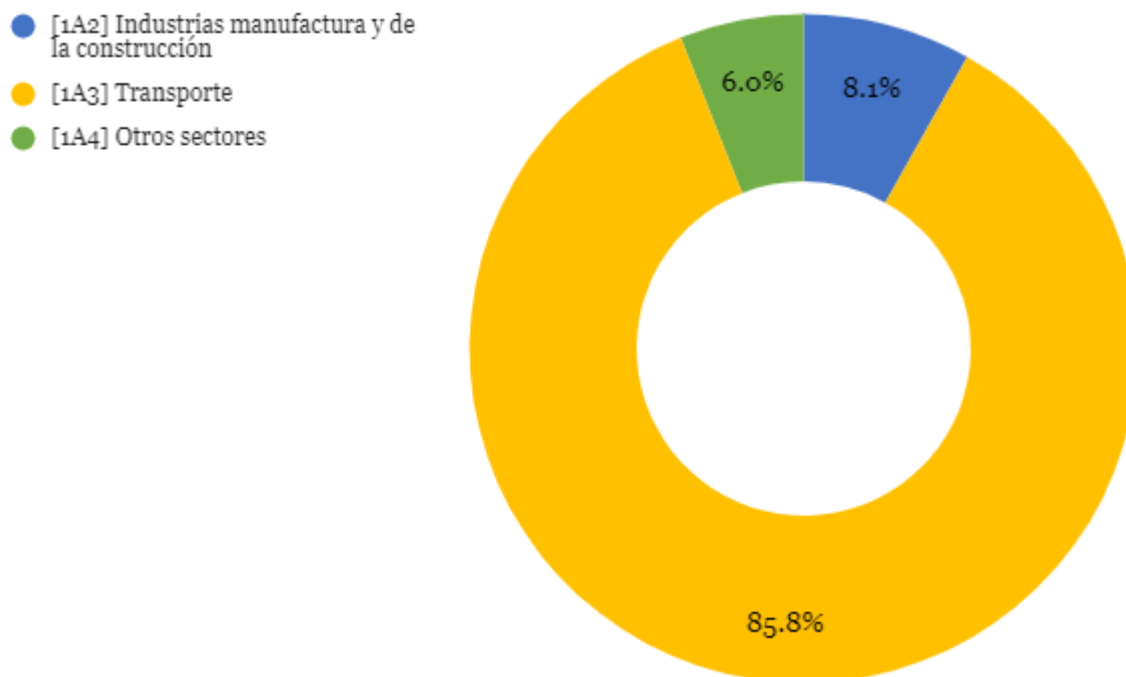
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IMECyGEI, Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero, 2023.

RESUMEN POR CATEGORÍA Y FUENTES

Energía

Para esta categoría se recupera en un primer momento la fuente de [1A] Industria de la energía.

Gráfico 27. Distribución porcentual de las emisiones anuales de CO₂ (toneladas) por la fuente de Actividades de quema de combustible, Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero 2023



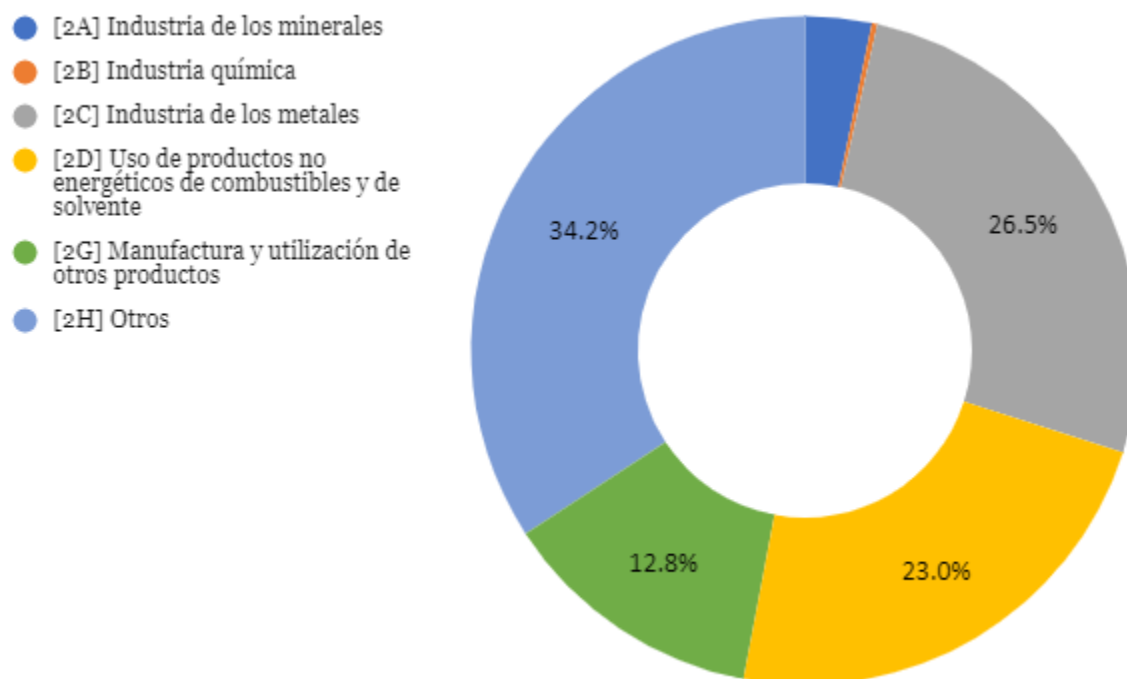
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IMECyGEI, Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero, 2023.

En el caso de la fuente de [1B] Emisiones fugitivas provenientes de la fabricación de combustibles de la categoría 1 Energía, solo tiene emisiones la subfuente de [1B3] Otras fuentes, en el cual se rescatan los apartados [1B3a y 1B3b] Gasolineras y gaseras, que comprenden el total de emisiones de CO₂.

Procesos industriales y usos de productos

Para esta categoría se realizó el Gráfico 28 de resumen, con el cual se puede determinar que la subfuente de Otros concentra más del 30 por ciento del total de las emisiones.

Gráfico 28. Distribución porcentual de las emisiones anuales de CO₂ (toneladas) por la categoría de Uso de productos no energéticos de combustibles y de solvente, Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero 2023



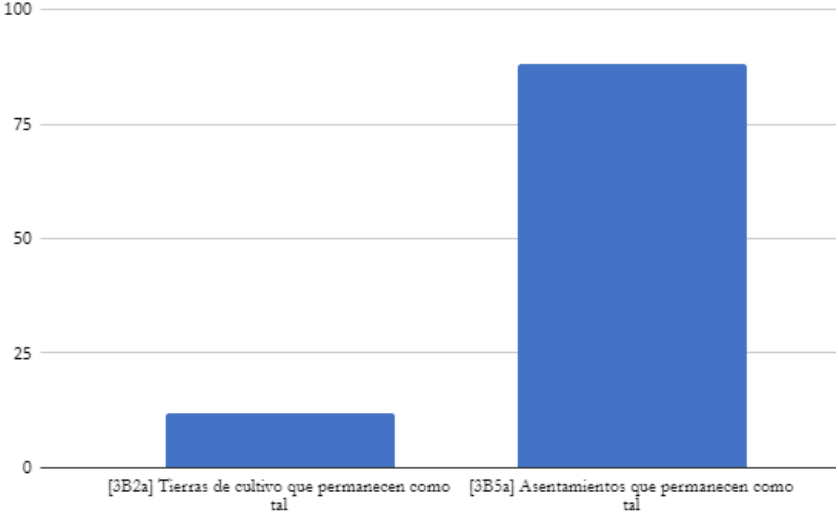
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IMECyGEI, Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero, 2023.

Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra

Para esta categoría se recupera en un primer momento la fuente de [3A] Ganado, en sus procesos de fermentación entérica y en su proceso de gestión de estiércol por kilos al día. En este caso, la subfuente [3A1] de Fermentación entérica la cual concentra el 50% de las emisiones.

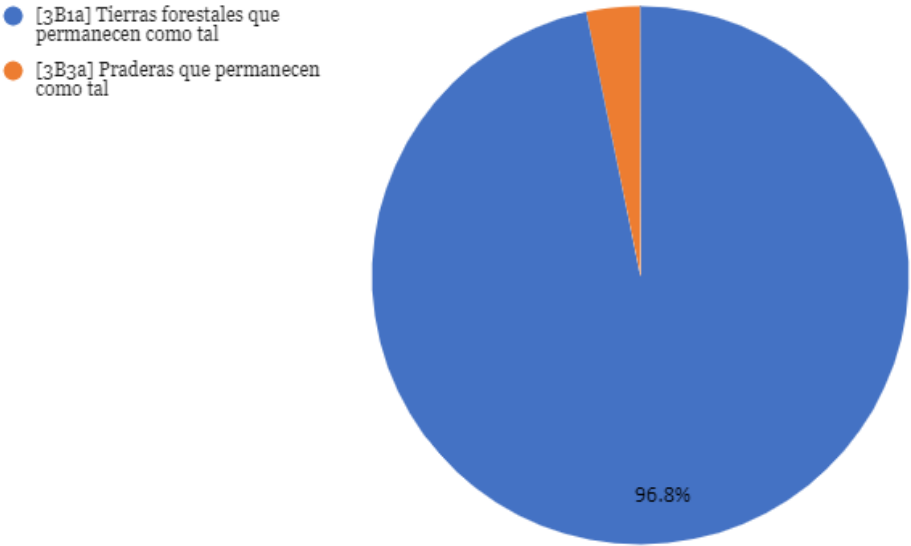
Para los Gráficos 29 y 30, se recuperó de la categoría 3, la fuente de: [3B] Tierras por hectárea, se dividen las subfuentes por su factor de emisión y absorción. Dentro de esta misma categoría se consideró la fuente: [3C] Fuentes agregadas y fuentes de emisión no CO₂ de la tierra, en la que también se consideraron las emisiones de CO₂. Estas emisiones se concentraron en la subfuente de [3C1] Emisiones de quemado de biomasa en tierras forestales con su apartado [3C1c] con el 100 por ciento del total de las emisiones por subfuente.

Gráfico 29. Distribución porcentual de las emisiones anuales de CO₂ (toneladas) por usos de la tierra, Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero 2023



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IMECyGEI, Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero, 2023.

Gráfico 30. Distribución porcentual de las absorciones anuales de CO₂ (toneladas) por usos de la tierra, Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero, 2023



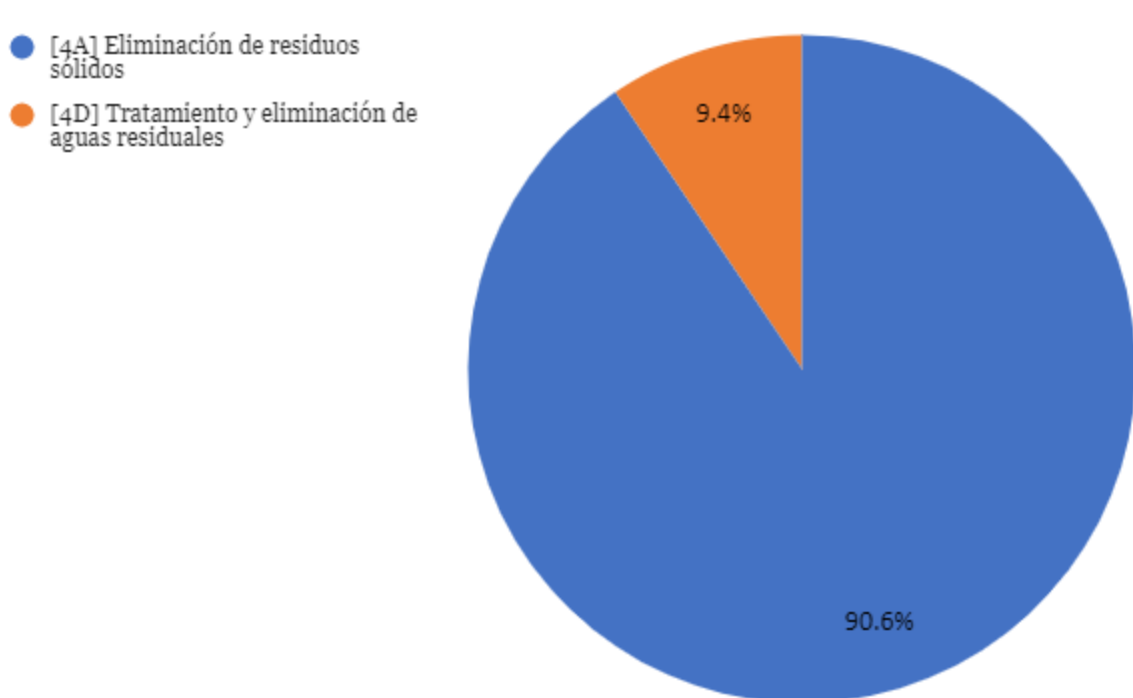
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IMECyGEI, Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero, 2023.

Residuos

En el caso de la categoría 4 Residuos, solo se consideraron las emisiones de CO₂ en el caso de la fuente “[4D] Tratamiento biológico de los residuos sólidos”, cuya subfuente “[4D1] Tratamiento y eliminación de aguas residuales municipales”, concentró el total de las emisiones.

Por otro lado, la distribución de los compuestos y gases de CH₄ y N₂O, se contemplaron las fuentes “[4A] Eliminación de residuos sólidos” y “[4D] Tratamiento y eliminación de aguas residuales”, los cuales se resumen en el gráfico 31.

Gráfico 31. Distribución porcentual de las emisiones anuales de CH₄ (toneladas) por usos de la tierra, Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero 2023



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IMECyGEI, Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero, 2023.

LÍNEA BASE E INVENTARIO DE CyGEI MUNICIPAL CON BASE AL ALGORITMO UAEH

Línea Base 2022

Tabla 18. Generación De GEI Municipal, Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero, 2022.

<i>Gases De Efecto Invernadero (Gei)</i>	<i>Grado De Contaminación (Cuantiles*)</i>	<i>Totales (Toneladas/Año)</i>
PM	26.83	17.149
SO ₂	14.73	13.333
CO ₂	62.79	9281.823
NO _x	55.05	693.867
CH ₄	66.10	81552.342
N ₂ O	57.16	3011.401

*Nota: Los cuantiles son una medida estadística descriptiva de la información analizada, donde cada cuantil, representa el 25 por ciento hasta sumar cien.

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2022.

Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, seguido del óxido nitroso, luego del bióxido de carbono. Las fuentes de GEI en Santiago Tulantepec, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

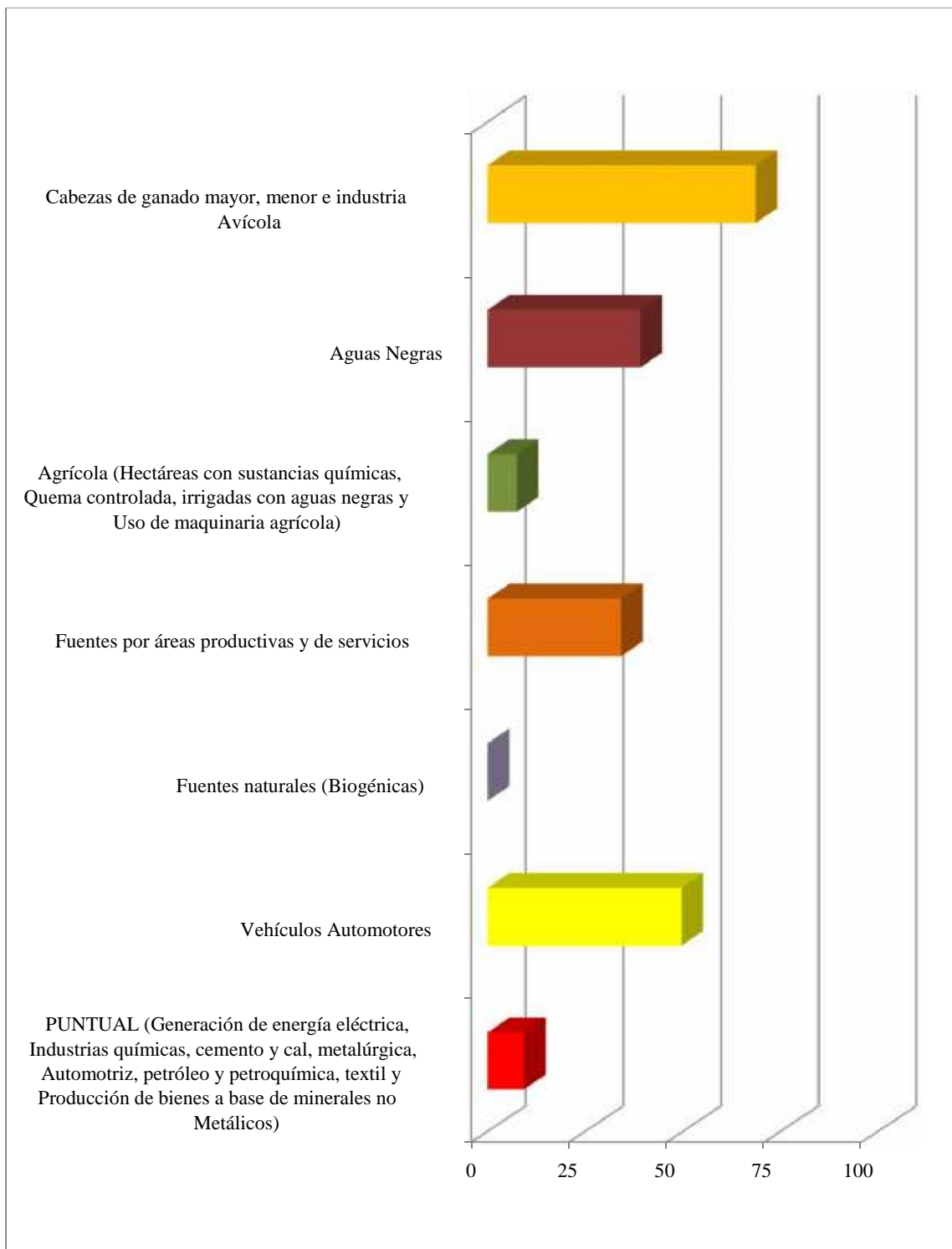
Tabla 19. Fuentes principales de la generación de GEI a nivel municipal

<i>Fuentes Principales De La Generación De GEI</i>	<i>Grado De Contaminación (Cuantiles)</i>
PUNTUAL (Generación de energía eléctrica, industrias químicas, cemento y cal, metalúrgica, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes a base de minerales no metálicos)	9.28
Vehículos Automotores	49.63
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	34.13
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	7.45
Aguas Negras	39.15
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	68.62

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2022.

En la tabla anterior se muestra que la actividad pecuaria en Santiago Tulantepec, contribuye con un alto porcentaje de generación de gases, seguido por la utilización de vehículos automotores y de aguas negras en la irrigación agrícola.

Gráfico 14. Fuentes generadores de GEI en el municipio de Santiago Tulantepec, Hidalgo 2022



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2022.

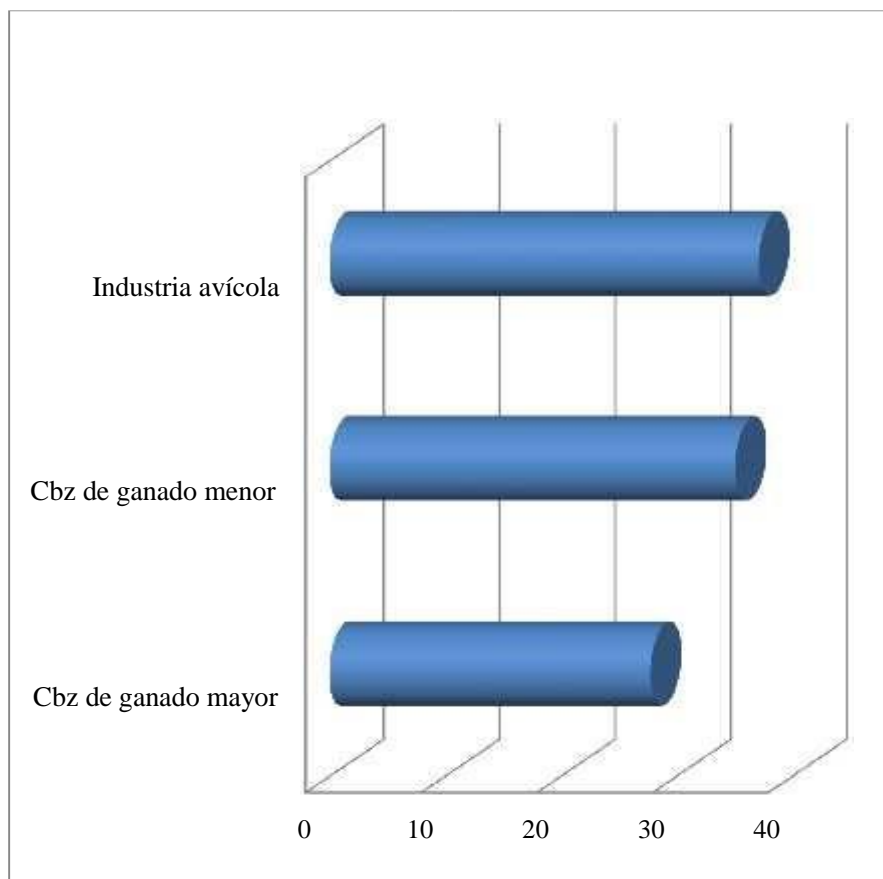
Tabla 20. Fuentes generadoras de GEI en la ganadería en el municipio de Santiago Tulantepec, Hidalgo 2022

<i>Ganadería</i>	<i>Proporción (Cuantiles)</i>
Cabezas de ganado mayor	28.43
Cabezas de ganado menor	34.19
Industria avícola	37.38

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2022.

La mayor fuente productora de GEI, es la actividad ganadera, para este trabajo agrupa el número de cabezas, sin distinción de su propósito (producción de carne o leche), lo mismo que en la industria avícola (producción de carne o huevo), solo se cuantificó el número de animales en pie. En Santiago Tulantepec, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

Gráfico 15. Fuentes generadoras de GEI en la ganadería en el municipio de Santiago Tulantepec, Hidalgo 2022



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2022.

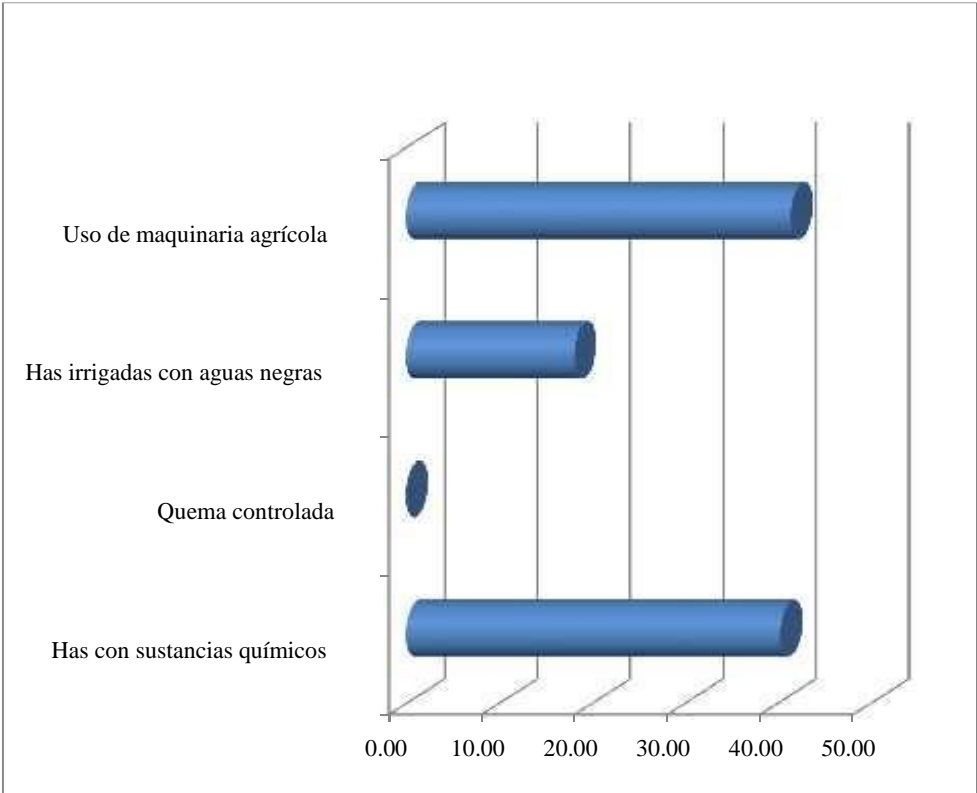
Tabla 21. Fuentes Agrícolas Generadoras De GEI Por Actividad en Santiago Tulantepec, 2020

<i>Fuentes Agrícolas Generadoras De Gei Por Actividad</i>	<i>Proporción (Cuantiles)</i>
<i>Has con sustancias químicas</i>	40.36
Quema controlada	0.00
Has irrigadas con aguas negras	18.15
Uso de maquinarias agrícolas	41.49

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2022.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, la utilización de maquinaria agrícola, seguido del empleo de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas), y el uso de aguas negras para la irrigación de cultivos, representa la fuente más alta de emisión de GEI.

Gráfico 16. Fuentes Agrícolas Generadoras De GEI Por Actividad en Santiago Tulantepec, 2020



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2022.

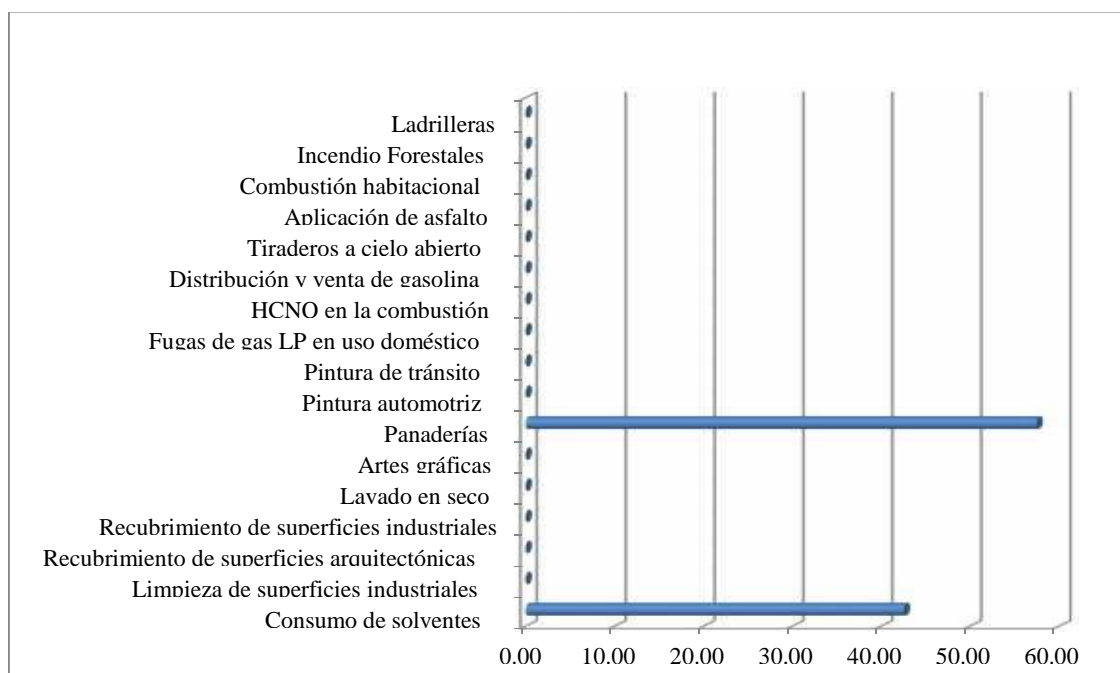
Tabla 22. Fuentes Generadoras De GEI Por Áreas Productivas y De Servicios en Santiago Tulantepec

<i>Fuentes Generadoras De Gei Por Áreas Productivas Y De Servicios</i>	<i>Proporción (Cuantiles)</i>
Consumo de solventes	42.56
Limpieza de superficies industriales	0.00
Recubrimiento de superficies arquitectónicas	0.00
Recubrimiento de superficies industriales	0.00
Lavado en seco	0.00
Artes gráficas	0.00
Panaderías	57.47
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	0.00
HCNQ en la combustión	0.00
Distribución y venta de gasolina	0.00
Tiraderos a cielo abierto	0.00
Aplicación de asfalto	0.00
Combustión habitacional	0.00
Incendio Forestales	0.00
Ladrilleras	0.00

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2022.

Los GEI derivados de actividades productivas y de servicios, son los generados por las panaderías, por el consumo de combustibles fósiles y no fósiles.

Gráfico 17. Fuentes Generadoras De GEI Por Áreas Productivas Y De Servicios en Santiago Tulantepec



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 20222.

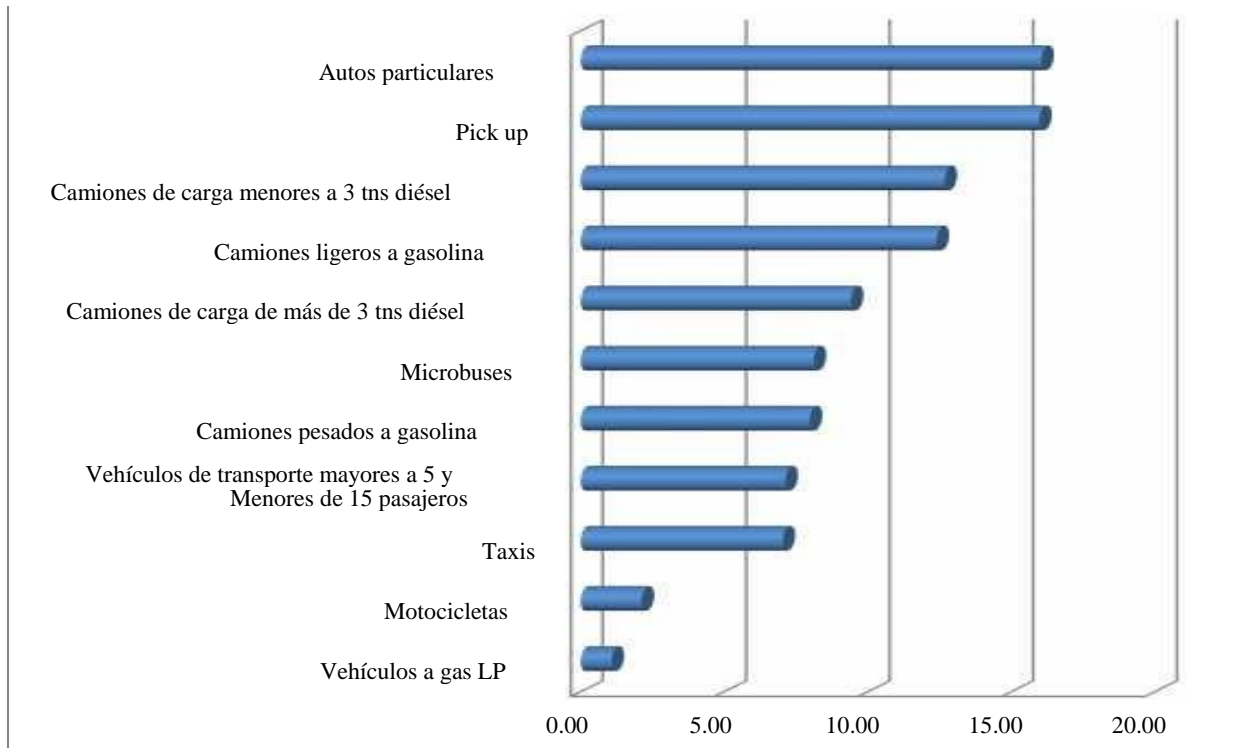
Tabla 23. Fuentes Generadoras de GEI por vehículos automotores en Santiago Tulantepec

<i>Vehículos Automotores</i>	<i>Proporción (Cuantiles)</i>
Vehículos a gas LP	0.29
Motocicletas	0.96
Taxis	5.66
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	6.12
Microbuses	7.47
Camiones pesados a gasolina	7.64
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	8.49
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	11.55
Camiones ligeros a gasolina	13.51
Pick up	18.33
Autos particulares	19.98

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2022.

En cuanto a la generación de GEI, por vehículos automotores, destaca que son los vehículos particulares, los que tienen la más alta proporción de gases, seguido por vehículos tipo pick up; aun cuando se encuentran en el primer cuantil, es considerada baja.

Gráfico 18. Fuentes Generadoras de GEI por vehículos automotores en Santiago Tulantepec



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2022.

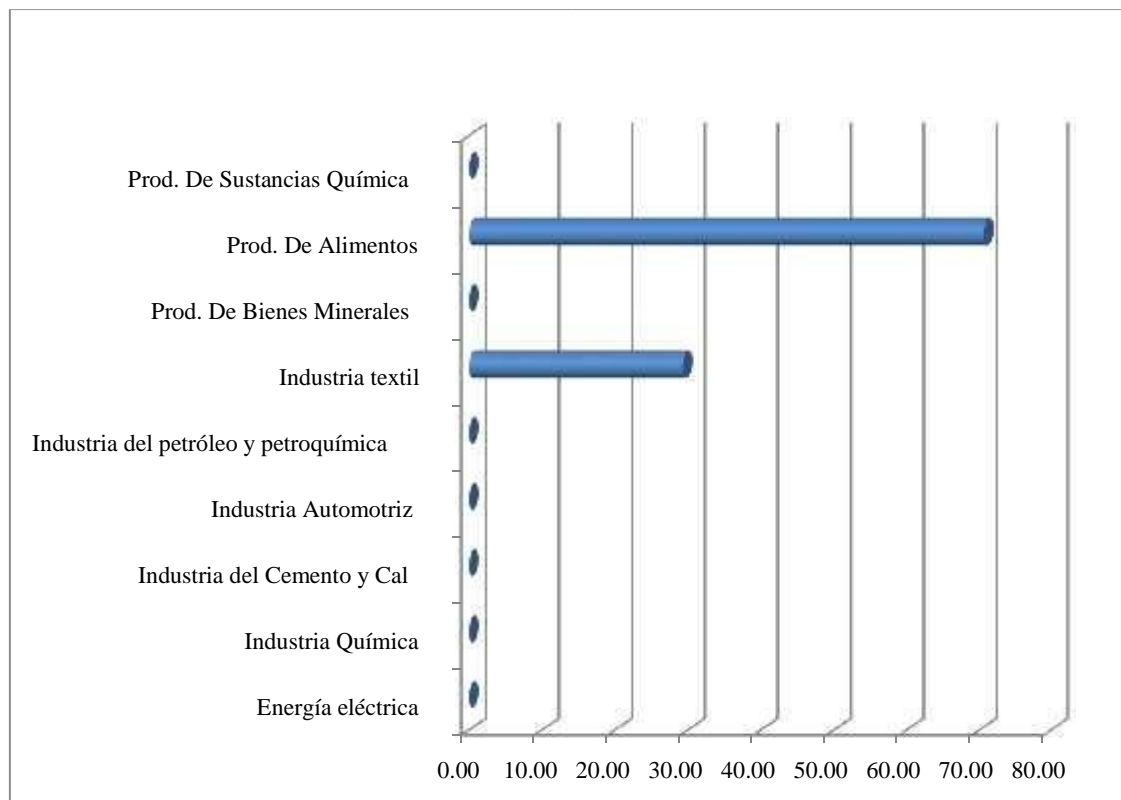
Tabla 24. Fuentes Generadoras de GEI por generación de energía eléctrica, industria química, o de la transformación en Santiago Tulantepec

<i>Puntual (Generación De Energía Eléctrica, Industria Química, O De La Transformación)</i>	<i>Totales (Toneladas/Año)</i>
Energía eléctrica	0.00
Industria Química	0.00
Industria del Cemento y Cal	0.00
Industria Automotriz	0.00
Industria del petróleo y petroquímica	0.00
Industria textil	29.32
Producción de Minerales	0.00
Producción de Alimentos	70.65
Producción de Sustancias Química	0.00

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2022.

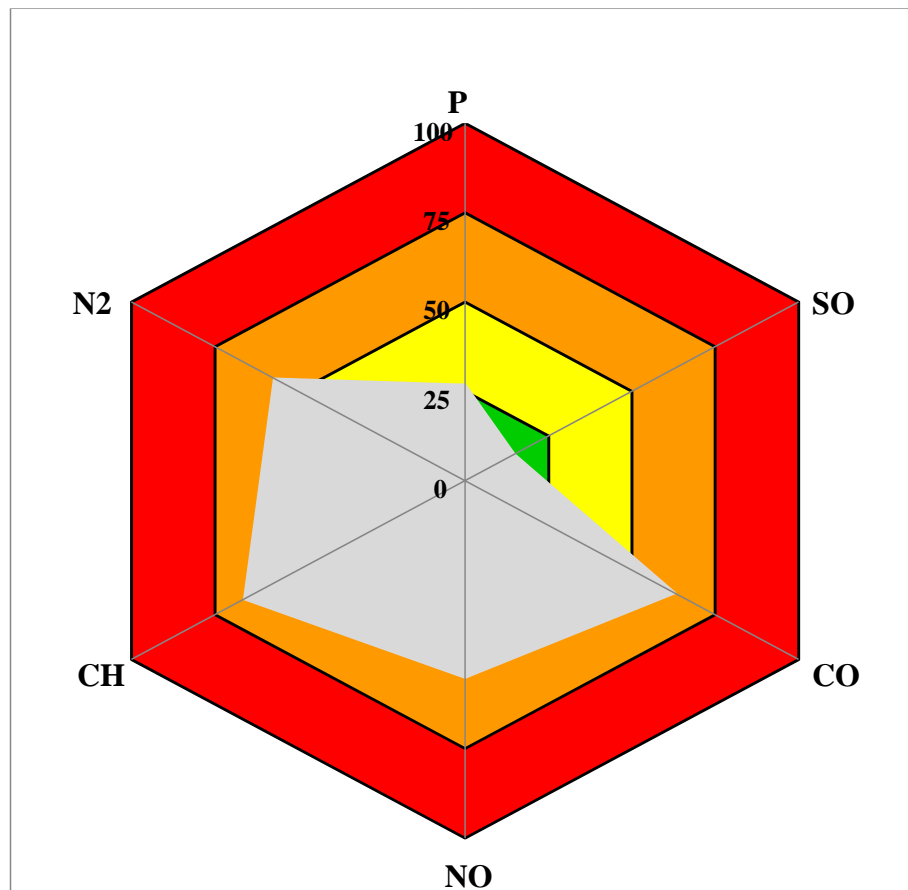
En Santiago Tulantepec, se registra que la producción de alimentos en la fuente puntual más importante en la generación de GEI, seguido por la industria textil.

Gráfico 19. Fuentes Generadoras de GEI por generación de energía eléctrica, industria química, o de la transformación en Santiago Tulantepec



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2022.

Gráfico 20. Escala de GEI producidos en el municipio de Santiago Tulantepec, Hidalgo 2022



Nota: El color rojo representa el nivel “muy alto impacto ambiental” por la producción de GEI; el color naranja señala “alto impacto ambiental”; el color amarillo es “moderado impacto ambiental”; y el color verde es el nivel de “bajo impacto ambiental”.

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2022.

El municipio de Santiago Tulantepec, tiene el nivel de GEI más alto de metano, producido por la actividad ganadera, así como el bióxido de carbono derivado del uso de vehículos automotores principalmente, tales fuentes demandan de atención para evitar que siga en aumento. Otros gases como el óxido de nitrógeno y el óxido nitroso, presentan nivel medio alto, lo que requiere también atención para que su producción no alcance niveles críticos.