

El agua en el contexto de la expansión de palma aceitera en las Tierras Bajas del Norte de Guatemala

Water in the Context of Oil Palm Expansion in Guatemala's Northern Lowlands

Laura Hurtado Paz y Paz*
José Pablo Prado Córdova**

 [10.29043/liminar.v22i1.1020](https://doi.org/10.29043/liminar.v22i1.1020)

Resumen: El presente artículo busca correlacionar los resultados de tres estudios realizados entre 2019 y 2022, sobre la situación de las mujeres en el contexto de la industria palmera, la calidad del agua y la dinámica de expansión del cultivo de la palma africana, con los del período 2010-2020 en siete municipios de las Tierras Bajas del Norte de Guatemala (Ixcán, Sayaxché, Chisec, Raxruhá, Fray Bartolomé de las Casas, Panzós y El Estor). Los resultados de estos análisis permiten extraer algunas conclusiones que corroboran las denuncias de las comunidades locales respecto a los impactos socioambientales de este monocultivo. El artículo concluye en la necesidad de que el Estado guatemalteco ejerza su rol de garante de los derechos humanos y ambientales, a la vez que la comunidad internacional avance en el proceso de aprobación de una normativa que asegure que las empresas transnacionales observan la “debida diligencia” a lo largo de las cadenas de suministros.

Palabras clave: palma aceitera, calidad del agua, deforestación, impactos sociales y ambientales.

Abstract: This article correlates the results of three studies carried out between 2019 and 2022, on the situation of women in the context of the palm oil industry, water quality, and the dynamics of expansion of oil palm cultivation, with the period 2010-2020, in seven municipalities of the Northern Lowlands of Guatemala (Ixcán, Sayaxché, Chisec, Raxruhá, Fray Bartolomé de las Casas, Panzós and El Estor). The results of these analyses allow the authors to draw some conclusions that corroborate the complaints of local communities regarding the socio-environmental impacts of this monocrop. The article concludes with the need for the Guatemalan State to exercise its role as guarantor of human and environmental rights. At the same time, the international community must advance in approving regulations that ensure that transnational corporations observe “due diligence” throughout supply chains.

Keywords: palm oil, water quality, deforestation, social and environmental impacts.

*Doctora en Ciencias Sociales por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) sede Guatemala; trabaja en la Universidad Rafael Landívar/ Instituto de Ciencias Socio Humanistas (ICESH), Ciudad de Guatemala, Guatemala; Dinámicas agrarias, campesinado, desarrollo rural y territorio.

lbhurtado@url.edu.gt

 0000-0003-3817-3014

**PhD en Ecología de la Conservación por la Universidad de Copenhague; Director del Instituto de Investigación en Ciencias Naturales y Tecnología (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar, Ciudad de Guatemala. Temas de especialización: Ecología política, agroecología, dinámicas agrarias

jprado@url.edu.gt

 0000-0002-6883-2749

Recibido: 28 de marzo de 2023
Aprobación: 3 de mayo de 2024
Publicación: 4 de junio de 2024

“El agua es un derecho. Si tenemos que comprarla en botella ya no es un derecho, es un negocio”.
(Poblador de Raxruhá, Alta Verapaz)



Comunidad Yalmachac, Raxruhá, febrero 2023. Foto: Laura Hurtado.

Introducción

La pérdida de acceso al agua, la reducción de los caudales, el deterioro de la calidad del agua y la creciente contaminación de los ríos, arroyos y manantiales para consumo de sus habitantes han sido objeto de reiteradas denuncias por parte de las comunidades maya q'eqchi' de las Tierras Bajas del Norte (TBN) en Guatemala desde el año 2015. Un breve recuento de las denuncias presentadas por comunidades de cinco municipios de esta región (Chisec, Raxruhá, Sayaxché, Panzós y El Estor) señala que al menos 22 fuentes de agua —de donde se abastecen para su consumo diario— se encuentran contaminadas y se deterioran progresivamente, comprometiendo sus medios de vida y su salud (Sánchez, 2019).

El deterioro de las condiciones de vida de la población local ocurre en un contexto de expansión de las plantaciones de palma aceitera (*Elaeis guineensis* Jacq., comúnmente llamada palma africana

o palma aceitera). Este monocultivo se ha incrementado a nivel nacional, alcanzando en 2020 una extensión aproximada de 175, 692 ha. En la década comprendida entre 2010 y 2020, el cultivo de palma africana experimentó una expansión estimada de 92, 636 ha, expansión que corresponde a una tasa de crecimiento de III. 53 % en 10 años (Iarna, 2022). Esta expansión se ha concentrado principalmente en los departamentos de Petén, Izabal y Alta Verapaz, particularmente durante el período 2011-2015, cubriendo al año 2020 el 77 % del área total dedicada a palma a nivel nacional, equivalente a 134, 274 ha (Grepalma, 2020).¹

La expansión de este monocultivo ha avanzado de la mano con el cambio de uso del suelo en general, incluyendo la pérdida de bosques, la fragmentación y el deterioro de los ecosistemas naturales y la pérdida de biodiversidad.² Se estima que entre 2006 y 2017, solo los municipios de Sayaxché, Chisec y Raxruhá —los tres municipios que acusan mayor deforestación—, habían perdido 1, 646 km² de bosques nativos (Gamazo, 2017).

¿Cómo impacta el cambio de uso del suelo en la vida de las comunidades y de las mujeres, en particular? ¿Es atribuible a este monocultivo el deterioro de las fuentes de agua en la zona? El presente artículo busca correlacionar los resultados de tres estudios realizados entre 2019 y 2022 en el marco del proyecto *Hacia una gobernanza territorial en áreas de expansión de la industria palmera*, financiado por la Unión Europea y ejecutado por el consorcio integrado por ActionAid Guatemala, el Instituto de Investigación en Ciencias Naturales y Tecnología (Iarna) de la Universidad Rafael Landívar³ y la Coordinación de ONG y Cooperativas (Congcoop). Los estudios se enfocaron en la situación de las mujeres en el contexto de la industria palmera, a partir de las estadísticas nacionales relativas al acceso al agua y entrevistas cualitativas realizadas con mujeres en las áreas impactadas por el monocultivo (ActionAid, 2020; Sánchez, 2019); el análisis técnico de la calidad del agua utilizando el índice simplificado de calidad de agua (ISCA) y el índice biológico de calidad de agua con macroinvertebrados⁴ (Iarna, 2022b) y el análisis de la dinámica de expansión del cultivo de la palma africana y el cambio del uso del suelo para el período 2010-2020 (Iarna, 2022a).

Los principales hallazgos de estos estudios desarrollados en siete municipios de las Tierras Bajas del Norte de Guatemala (Ixacán, Sayaxché, Chisec, Raxruhá, Fray Bartolomé de las Casas, Panzós y El Estor) permiten extraer algunas conclusiones que corroboran las denuncias de las comunidades locales respecto a los impactos socioambientales de este cultivo, a la vez que plantean la necesidad

¹ Al 2020, la Gremial de Palmicultores reportó un área 180, 614 ha cultivadas de palma africana, de las cuales las mayores extensiones se encontraban en Petén (49 %), Izabal (17 %) y Alta Verapaz (11 %).

² En 2019 se señaló el cultivo de la palma como el responsable de la mayor deforestación en las Tierras Bajas del Norte. Prensa Libre, 03/10/2019.

³ A partir del 22 de noviembre de 2021 el nombre del instituto cambió de Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad a Instituto de Investigación en Ciencias Naturales y Tecnología, según notificación NITIF-CD 95-21 de la Secretaria General de la Universidad Rafael Landívar.

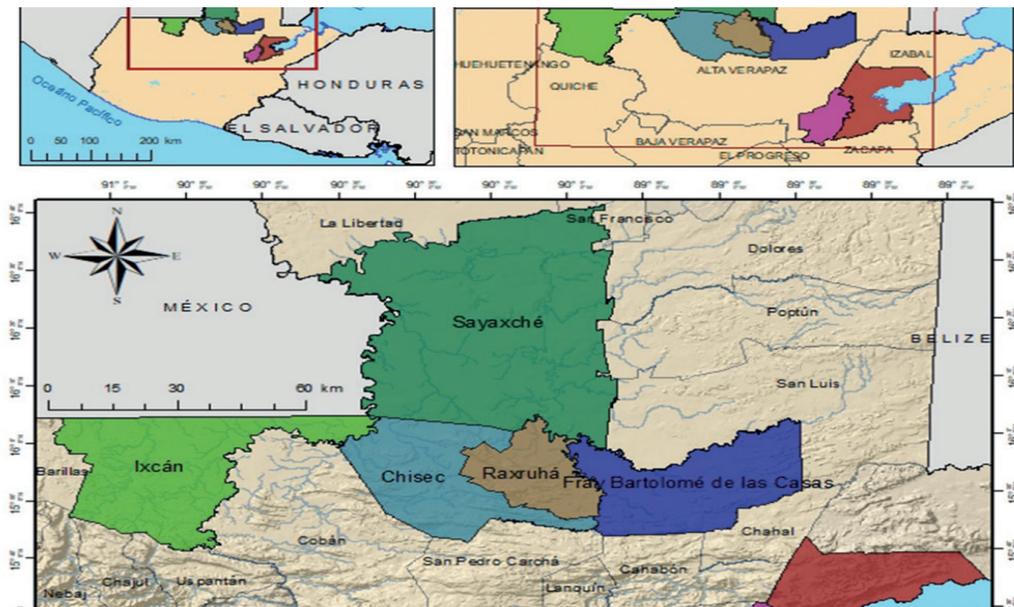
⁴ Los macroinvertebrados acuáticos son animales que tienen un tamaño superior a 500 µm que se desarrollan parcial o totalmente en el agua, como insectos, esponjas, planarias, sanguijuelas, oligoquetos, moluscos o crustáceos. Son utilizados como indicadores por su eficacia en la detección de la calidad de las aguas y tienen la ventaja de reflejar condiciones de mediano a largo plazo antes de la toma de muestras, contrario a los métodos analíticos que capturan un dato puntual del estado de las aguas en el momento de la toma de muestras.

de monitorear de manera sistemática la calidad del agua y de formular nuevas preguntas de investigación. Esta es una discusión indispensable para avanzar en los diálogos inter e intrasectoriales para alcanzar una mejor gobernanza en esta región del país.

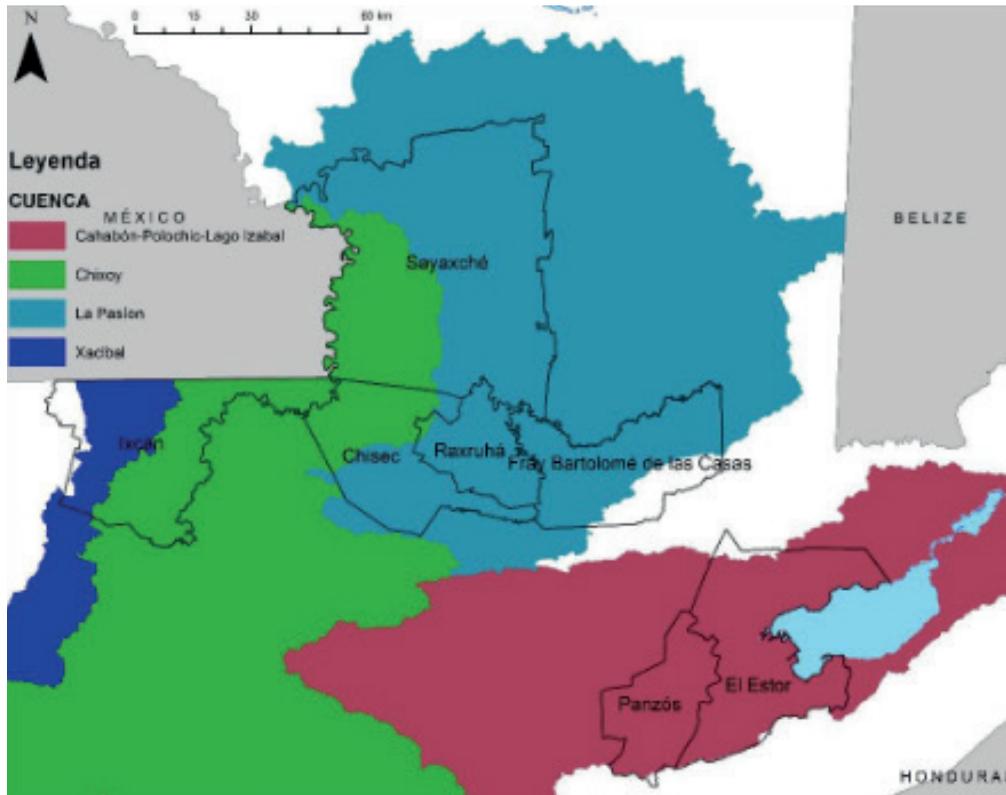
Un territorio con abundante agua

Las cuencas y subcuencas del área de estudio cuentan con la mayor disponibilidad de agua a nivel nacional, con un promedio de 2,000 millones de m³ al año, dato por encima del promedio nacional que es de 1,780 millones (Iarna, 2015). Dentro de las cuatro cuencas del área de estudio, la cuenca del río Chixoy tiene la mayor disponibilidad de agua, seguida por la cuenca de los ríos Cahabón y Polochic y la cuenca del río La Pasión. La disponibilidad hidrológica es la suma de la recarga de aguas subterráneas y la escorrentía a aguas superficiales. En el caso de las cuatro cuencas, la disponibilidad se compone en su mayoría de escorrentía superficial, representando esta un 60 % del caudal. El caso más extremo corresponde a la cuenca del río La Pasión, donde el 76 % de la disponibilidad hidrológica es escorrentía superficial. Únicamente el 15 % en promedio de estas cuencas se convierte en recarga subterránea, siendo la cuenca del río Xaqlbal –la cuarta del área de estudio–, la que presenta más recarga subterránea con un 19 % (Iarna, 2015). Las Tierras Bajas del Norte son, pues, un territorio rico en agua.

Mapa 1. Municipios de las Tierras Bajas del Norte



Mapa 2. Cuencas del área de estudio



No obstante, de acuerdo con las denuncias de las comunidades locales, la continuada deforestación y el cambio de uso del suelo para el establecimiento de plantaciones de palma aceitera en la región han mermado el caudal de agua y deteriorado su calidad. La disponibilidad de agua es un factor central para el rendimiento de la palma aceitera. Una planta de palma aceitera requiere como mínimo entre 150 y 200 litros de agua por día en la época lluviosa y durante los meses de verano hasta 300 litros de agua por día por planta durante su vida productiva, la cual oscila entre 24 y 28 años (CONAP, 2017). En Guatemala, una planta sin riego produce seis racimos de fruta fresca (RFF, raquis), mientras que una planta con riego puede producir en promedio 23 racimos; es decir, una planta con abundante agua aumenta casi en cuatro veces su productividad. El rendimiento de las plantaciones de palma de Guatemala es reconocido a nivel internacional; la disponibilidad de agua y la radiación solar son factores determinantes para su rendimiento. Guatemala ocupa el primer lugar a nivel latinoamericano en rendimiento, siendo este de 28. 2 tRFF/ha en promedio, seguido por Nicaragua (25) y Honduras (24) (Grepalma, 2020).

El agua se convierte en conflicto socioambiental

En 2015, ocurrió la mayor contaminación industrial de la historia del departamento de Petén a lo largo de 150 km del río La Pasión. Trece comunidades, integradas por más de 5, 691 familias, debieron ser abastecidas de agua por camiones cisterna durante varios meses después del desastre ambiental. Peces de 23 especies diferentes aparecieron muertos a lo largo de las orillas del río en dicho trayecto (CONAP, 2015). La contaminación fue calificada de ecocidio y la empresa productora de aceite de palma Reforestadora de Petén S.A. (REPSA), del Grupo industrial HAME, fue señalada como la responsable del desastre, si bien casi ocho años más tarde el caso se encuentra aún en tribunales. Las comunidades afectadas debieron abstenerse de consumir y utilizar agua del río y suspender la pesca, un medio importante de vida, tanto para autoconsumo como para la venta. Tan pronto como reanudaron su uso para higiene y lavado de ropa, las comunidades denunciaron afectaciones de la piel, particularmente en los niños (denuncias varias).

Cuadro 1. Fuentes de agua con procesos de denuncia

Chisec, Alta Verapaz	Raxruhá, Alta Verapaz	Panzós, Alta Verapaz	Sayaxché, Petén	El Estor, Izabal
Río el Jute Río San Simón Río Candelaria Río Chixoy Río Saquihá, Río Icbolay Río Limón, Río San Román Río Chiriviscal Río San Miguel Río Santa Marta	Río Candelaria Río San Simón Pozos comunitarios	Río Zarco	Río San Román Río la Bomba Río la Pasión Arroyo los Tubos Arroyo Flor de la Selva	Lago de Izabal Río Caxlampom

Fuente: Sánchez, 2019.

Desde 2015, las denuncias de contaminación de las fuentes de agua por parte de las comunidades locales no han cesado; estas se han dirigido principalmente a las autoridades municipales y nacionales competentes. En febrero del 2020, las comunidades afectadas de las TBN se organizaron en el Movimiento de Comunidades en Defensa del Agua (MCDA) y las mujeres de esas mismas comunidades —quienes se reconocen como las más afectadas por esta situación—, se aglutinaron en la Coordinadora Territorial de Mujeres *Q'ana' Ch'och'* (Madre Tierra en idioma Maya q'eqchi'). Estas dos organizaciones han formulado y expresado pública y reiteradamente sus demandas. Con motivo del tercer aniversario de su fundación, el 20 de febrero 2023, el MCDA declaró: “Ante esta destrucción, estamos asumiendo nuestra responsabilidad histórica y el legado de nuestros abuelos y abuelas en la defensa de la vida. Pensamos y buscamos el bien común para las comunidades, nuestros hijos e hijas y las siguientes generaciones” (MCDA, 2023).

Las mujeres de las Tierras Bajas del Norte señalan que son ellas las que cargan el peso del deterioro, escasez y contaminación de los ríos, arroyos y manantiales. Cada vez deben caminar mayores

distancias para obtener el agua necesaria para el diario vivir de las familias y la comunidad: “Lo que viven las mujeres con el agua es muy difícil porque cargan sobre su cabeza las tinajas de agua y hasta deben caminar una hora; eso es lo que vivimos” (Sánchez, 2023).

A raíz de la contaminación ocurrida en el río San Román en 2017, las comunidades afectadas dirigieron denuncias sobre el hecho a la Procuraduría de los Derechos Humanos (PDH), solicitando que llevara a cabo una misión de verificación a la región (PDH, 2020). Con anterioridad comunidades del municipio de Ixcán habían presentado igual solicitud a la PDH por los impactos observados en la Microrregión VII. La PDH desplegó una misión de verificación en el segundo semestre del 2021 y el informe correspondiente fue publicado en febrero 2022, recogiendo una relación pormenorizada de los hallazgos, todos ellos coincidentes con los reclamos de los pobladores. El informe señala puntualmente la base jurídica, tanto nacional como internacional, que sustenta los distintos derechos humanos a los que hacen alusión las denuncias de los pobladores, particularmente en torno a la violación de sus derechos a un ambiente sano y saludable, a la alimentación y el agua. Recoge también los hallazgos de las visitas de campo realizadas, conclusiones sintéticas y recomendaciones dirigidas a las entidades del Estado de Guatemala (PDH, 2022).

En las tres visitas de verificación realizadas a las TBN, la PDH observó la contaminación y el secamiento de ríos en la comunidad Las Muñecas, en el municipio de Ixcán, Quiché; a la vez que constató que las comunidades Esperancita del Río, Las Mercedes I, Tzulutlán II, Carolina, Tierra Negra I y San Francisco las Mercedes, todas del municipio de Chisec, Alta Verapaz, no cuentan con abastecimiento de agua potable ni servicio de alcantarillado y dependen de ríos y arroyos. La comunidad Sonora, de Chisec, y el caserío Santa Elena Río Salinas, de Sayaxché, también carecen de agua potable y se abastecen de pozos artesanales y arroyos en las proximidades de la comunidad.

La PDH encontró que no existen esfuerzos de parte de las autoridades municipales ni de los Consejos Municipales de Desarrollo (Comude) para atender esta situación, así como tampoco del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) para hacerse presente en las comunidades denunciadas y realizar análisis de la calidad del agua. Agregó que tampoco se ejerce ninguna acción institucional para regular el uso de las fuentes de agua, normar la construcción de quineles o autorizar o desautorizar la desviación de ríos por parte de las empresas palmeras.

El acceso al agua en volumen suficiente y calidad es, pues, una necesidad apremiante para la población de las comunidades y el proceso de merma y deterioro progresivo de las fuentes de agua, la contaminación y la pérdida de acceso a la misma afecta directamente sus condiciones y medios de vida, a la vez que se ha convertido en una fuente de tensión social, generando conflictos socioambientales y acciones sociales colectivas de respuesta.

El agua y los ríos, por otra parte, en la cultura q'eqchi' están cargados de contenido identitario. Para las comunidades q'eqchi' el agua es fuente de vida. Es expresión común “li ha' ha'an q'a yu'am”, que traducido al español quiere decir “el agua es vida” o “el agua es nuestra vida” y frecuentemente se dice que el agua tiene vida (“Yo' yo li ha'”) y que el agua es sagrada (“loq'”), como lo es la milpa (Caal, 2018). La concepción anterior se pone de manifiesto en la Carta Abierta dirigida a las fuentes de agua en el pronunciamiento del MCDA al finalizar su III Asamblea ordinaria: “¡Madre Tierra y sagrados ríos! con mucho respeto, estamos altamente preocupados por las tristezas, heridas y muerte que los seres humanos les hemos causado, sabemos que están agonizando y desapareciendo por intereses empresariales que los utilizan como mercancías” (MCDA, 2023).

Las mujeres, las más afectadas

En las Tierras Bajas del Norte, las mujeres manifiestan que son ellas las más afectadas por el deterioro y la contaminación de las fuentes de agua (Sánchez, 2019, p. 6). Las mujeres tienen una relación directa y cotidiana con el agua. En los siete municipios del área de estudio, el 30.4 % de los hogares, en promedio, no cuenta con acceso a agua entubada —sea esta domiciliar o fuera del hogar— y el 21.63 % se abastece de ríos, arroyos y manantiales. Esta situación se concentra principalmente en las comunidades rurales y en los hogares de los municipios de Chisec, Raxruhá y Fray Bartolomé de las Casas que dependen en mayor medida de estas fuentes de agua, a saber: en Chisec el 44.79 % de los hogares se abastece de ríos, arroyos y manantiales, en Raxruhá el 40.46 % de los hogares y en Fray Bartolomé las Casas el 34.95 % (INE, 2018).

La mayoría de las veces son las mujeres quienes se encargan de ir a las fuentes de agua y acarrearla hasta sus hogares. Cuando esta escasea o está contaminada, las mujeres se ven obligadas a caminar distancias más largas para recolectarla y acarrearla al hogar —en tinajas sobre sus cabezas o con mecapanal sobre sus espaldas—, un trabajo muchas veces compartido con los hijos y las hijas. El agua es indispensable para preparar la comida, hacer la limpieza y las tareas de la casa, para el aseo y el cuidado de los niños, de las personas mayores y de los animales de patio. La jornada diaria de las mujeres y, en particular, el trabajo de cuidado —no remunerado— a cargo de las mujeres, se extiende en tiempo, dependiendo —entre otras razones— del acceso y la disponibilidad del agua.

En el caso de los hogares que se abastecen de pozos mecánicos (27.41 % en promedio en los hogares de los municipios del área de estudio), las comunidades han debido perforarlos más hondos en años recientes, pues los pozos excavados por las agroindustrias han provocado la reducción de las aguas subterráneas (Caal, 2018). Al respecto no hay datos disponibles, pero sí se cuenta con los testimonios de los residentes de esas áreas.

Las mujeres señalan que, a raíz del establecimiento de las plantaciones de palma y extractoras de aceite en la vecindad de sus comunidades, el agua de los ríos y de los arroyos se ha contaminado, está perceptiblemente sucia, tiene color café y mal olor, y presenta sedimentos cafés (Sánchez, 2018). Las mujeres también señalan que, asociadas al mal estado de las fuentes de agua, se han incrementado las enfermedades en los niños y niñas y en los ancianos, con lo cual también se hace más pesada la carga del trabajo de cuidado para las mujeres.

[E]l consumir esa agua ha causado que más niños y ancianos se enfermen seguido, pues se mantienen con vómito, fiebres, eso está causando nuevas enfermedades. Ahora hasta nosotras las mujeres estamos enfermando. Ni siquiera podemos lavar nuestra ropa en la orilla del río, porque siempre se mantiene con sedimento de color café. Ya no importa si tenemos las fuentes de agua cerca de la comunidad porque todos los ríos que están cerca de la empresa están iguales. (Sánchez, 2019).

Y agregan que la contaminación del agua también ha impactado en la economía y seguridad alimentaria de las familias, pues los animales de patio para el consumo familiar también se enferman y ya no pueden pescar como lo hacían antes (Sánchez, 2019).

Las denuncias de las comunidades señalan que en cinco municipios de las Tierras Bajas del Norte (Chisec, Raxruhá, Sayaxché, Panzós y El Estor) al menos 18 ríos y dos arroyos han presentado características de contaminación. Las denuncias han sido presentadas ante las instituciones competentes –entre ellas al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Ministerio Público (MP), Gobernación Departamental de Petén y Alcaldías Municipales (de Sayaxché e Ixcán)– o bien han participado en Mesas de Diálogo con empresas palmeras para intentar resolver los problemas, sin haber logrado resultados a la fecha.

Los análisis sobre la calidad del agua

En los siete municipios estudiados se encuentran localizadas cuatro cuencas principales: tres ubicadas en la vertiente del Golfo de México, siendo estas las cuencas de los ríos Chixoy, La Pasión y Xaclbal; y una cuarta, la cuenca de los ríos Cahabón y Polochic en la vertiente del Mar Caribe. Dentro de estas cuencas se ubican 22 subcuencas y 148 microcuencas, que son las unidades hidrológicas de menor escala.

A través del estudio realizado por el Iarna se buscó fortalecer la base de evidencia para la evaluación de los impactos de los usos de la tierra en la calidad del agua por medio de información técnico-científica generada a través de un proceso de monitoreo independiente, considerando parámetros fisicoquímicos, biológicos y microbiológicos.⁵ A los anteriores se incorporó el análisis de presencia de macroinvertebrados, los cuales son utilizados como indicadores por su eficacia en la detección de la calidad de las aguas. Esta metodología tiene la ventaja de reflejar las condiciones del ecosistema acuático de mediano a largo plazo antes de la toma de muestras, a diferencia de los métodos analíticos que capturan un dato puntual del estado de las aguas en el momento preciso (día y hora) de la toma de las muestras.⁶

Los muestreos se llevaron a cabo en 45 puntos propuestos inicialmente a nivel de gabinete y posteriormente consensuados y validados en campo con las organizaciones miembros del consorcio ejecutor del proyecto (ActionAid, Congcoop y el Iarna) y la red local de monitoreo, evaluando la disponibilidad social y la accesibilidad física a los puntos para desarrollar el trabajo. El equipo investigador estableció previamente que estos puntos tuvieran representatividad con respecto a las microcuencas bajo estudio, con los diferentes usos principales de la tierra.⁷

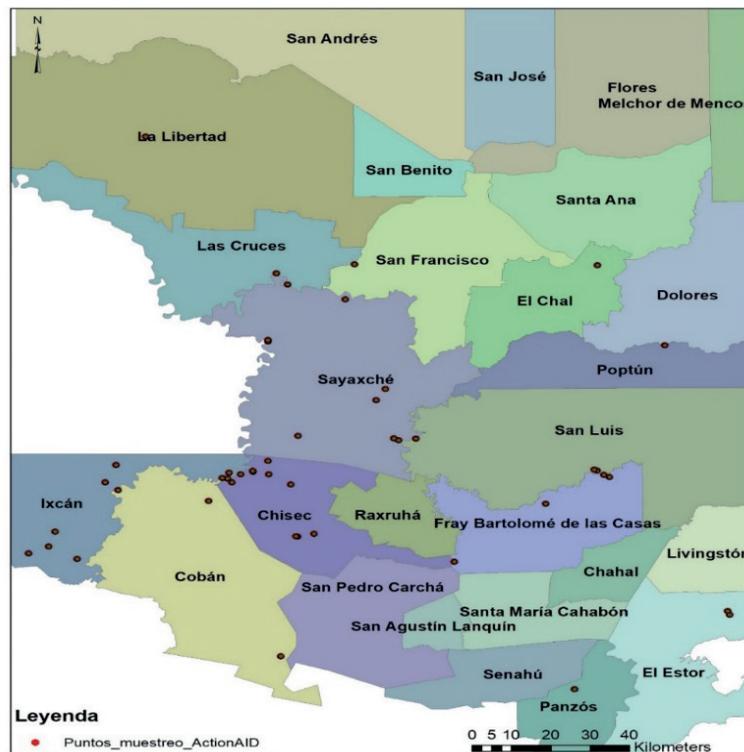
⁵ Las metodologías utilizadas dentro del Laboratorio Analítico Ambiental (Iarna-VRIP-URL) están basadas en el *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 23ª edición (American Public Health Association, American Water Works Association & Water Environmental Federation, 2017) y sus procedimientos se detallan en los procedimientos operativos estándar (POE) actualizados. En cada uno de los puntos de escorrentías superficiales se monitorearon 16 parámetros de calidad de agua, incluyendo contaminación microbiológica. Se utilizó el índice simplificado de calidad de agua (ISCA), el cual no toma parámetros de calidad microbiológica, ya que no se contó con resultados sobre contaminación microbiológica en todos los puntos del primer monitoreo.

⁶ Dado que Guatemala no cuenta con un índice biológico nacional, fue necesario utilizar índices adaptables al territorio guatemalteco, como el método BMWP-CR (*biological monitoring working party* modificado para Costa Rica) y el método IBF-SV (índice biológico a nivel de familias en El Salvador).

⁷ Para la delimitación inicial de las categorías de uso de la tierra presentes en el área de estudio, se utilizó el mapa de bosques y uso de la tierra que se tenía disponible en 2012. Sin embargo, esta categorización se actualizó usando

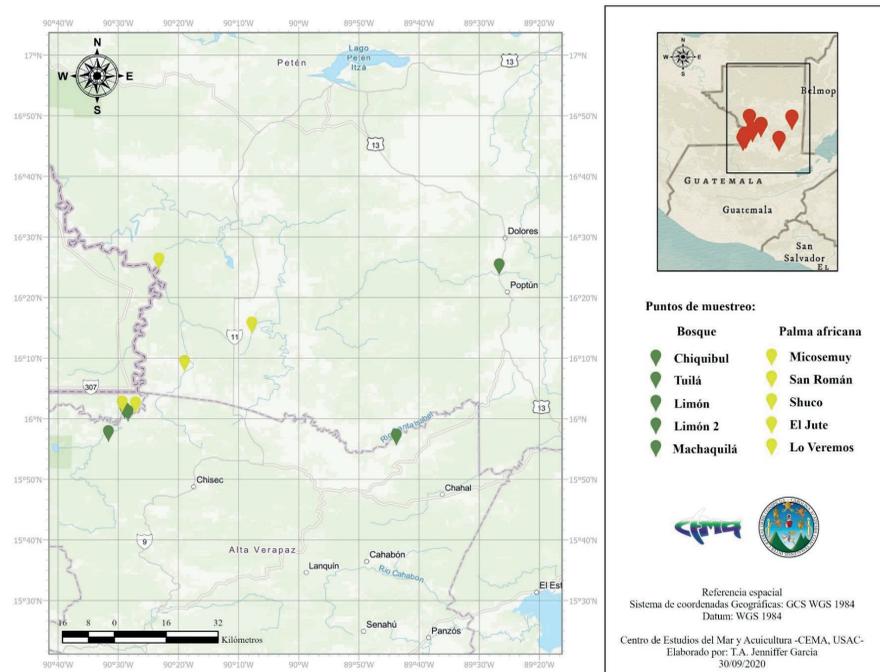
Los monitoreos se realizaron en 2019 y 2021 en tres momentos distintos: dos en época seca y uno en época lluviosa. Las medidas de restricción en la movilidad y el cierre de actividades institucionales presenciales debido a la pandemia por la COVID-19 impidieron la realización de los monitoreos previstos en el año 2020. Los resultados obtenidos en las tres giras de monitoreo fueron evaluados a través de tres etapas principales, incluyendo: (a) la estimación de la calidad de agua a través de Índice de Calidad del Agua fisicoquímico (ICA o WQI, por sus siglas en inglés) por microcuenca, unificando todos los resultados de los parámetros de calidad de agua; (b) el análisis estadístico para evaluar el impacto de los diferentes usos de la tierra en la calidad de agua; y (c) un análisis descriptivo de presencia y posibles impactos de los agroquímicos presentes de acuerdo a los niveles de concentración.

Mapa 3. Área de estudio y puntos de monitoreo



el mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra 2020, con el cual se validaron y corrigieron los usos presentes en las microcuencas de estudio, para contar con información más precisa que reflejara la realidad. La palma aceitera se consideró cultivo permanente arbóreo cuyo ciclo de producción es superior a un año. Finalmente, se incluyó una categoría propia –el uso de *postpalma*–, definiendo puntos de muestreo que se encuentran justo después de una plantación de palma de aceite.

Mapa 4. Mapa de muestreo de macroinvertebrados acuáticos en la Franja Transversal del Norte



Fuente: García, Jennifer A.

Uno de los hallazgos señala que el único uso de la tierra con una relación significativa con el índice de calidad de agua utilizado (Índice Simplificado de Calidad de Agua, ISCA o ISQA) fue el bosque. Las áreas con cobertura boscosa muestran una tendencia evidente y significativa de favorecer la mejor calidad de agua. La conclusión anterior es relevante si tomamos en cuenta la marcada deforestación ocurrida en el área de estudio descrita en la parte introductoria de este artículo. Esta tendencia se observó más marcada en la época lluviosa, tanto por la mayor cantidad de oxígeno disuelto en áreas con bosque, así como a través del análisis de varianza por época, que mostró una menor cantidad de sólidos suspendidos totales en época lluviosa.

Los usos de la tierra correspondientes a pradera pantanosa, agricultura permanente y vegetación arbustiva baja, tienen una relación significativa con el índice IBF-SV (El Salvador), indicando que la presencia de estos usos mejora la calidad del agua evidenciada por la presencia y abundancia de ciertas familias de macroinvertebrados benthicos.⁸ Atendiendo al índice BMWP-CR (*biological monitoring working party* modificado para Costa Rica), durante los tres muestreos realizados la calidad de un único río fue “muy buena”, la de 16 ríos “buena”, la de 16 “regular”, de 9 “pobre” y un río presentó calidad “muy pobre”.

⁸ Los macroinvertebrados acuáticos son animales que tienen un tamaño superior a 500 µm que se desarrollan parcial o totalmente en el agua, como insectos, esponjas, planarias, sanguijuelas, oligoquetos, moluscos o crustáceos.

Finalmente, el estudio consideró para el muestreo puntos en área de *postpalma*, definiendo esta como “las áreas justamente después de una plantación de palma aceitera”. Se estableció que la mayor incidencia de contaminación medida a través de sólidos suspendidos totales ocurre en el uso *postpalma*, y en el monitoreo de la época lluviosa se estableció una peor calidad del agua, lo que sugiere que en esta época ocurre erosión hídrica e incorporación de sedimentos y otros hacia las fuentes de agua.

La pérdida de bosques y la calidad del agua

El análisis de la dinámica de la expansión del cultivo de palma aceitera realizado por el Iarna-URL (Iarna, 2022a) se basó en el procesamiento e interpretación de imágenes satelitales y aéreas para identificar las zonas cubiertas por dicho cultivo. La identificación y mapeo de las áreas de cultivo de palma africana planteó algunos desafíos metodológicos, principalmente asociados con los diferentes estadios de las plantaciones, lo cual orientó a utilizar diferentes métodos para detectar y mapear plantaciones maduras y otras recientemente establecidas. De esta cuenta y con base en las lecciones aprendidas durante la realización de un estudio anterior (Iarna, 2003-2010), se desarrolló un proceso con métodos mixtos para poder identificar y posteriormente mapear de manera efectiva la cobertura de este cultivo.

La expansión del monocultivo de palma aceitera en los siete municipios del área de estudio (TBN) ha sido responsable de pérdida de área forestal en donde las comunidades accedían anteriormente a madera, leña, alimentos por medio de la caza y diversos productos del bosque. Entre 2001 y 2010, la pérdida de bosques para el establecimiento de plantaciones de palma aceitera fue de 32, 860 ha (35.14 % de la deforestación a nivel nacional) (Iarna, 2022a). Una década después, del total de 92, 636 ha de plantaciones establecidas entre 2010 y 2020, 56, 807 ha (61 %) fueron plantadas en tierras previamente ocupadas por pastos; la pérdida de bosques o tierras con principal cobertura de árboles fue de 15, 187 ha (16 %) en áreas de bosque o tierras con cobertura principal de árboles; 7, 208 ha (8 %) en zonas de vegetación arbustiva natural (guamiles) y 6, 522 ha (7 %) en áreas previamente cubiertas con cultivos anuales. El restante 7 % del área fue establecido sobre tierras ocupadas con cultivo de hule, caña de azúcar, banano/plátano, otros cultivos perennes y áreas de ribera (Iarna, 2022a). Lo anterior contrasta con los hallazgos del análisis realizado para el período 2003-2010, en donde una porción significativa de las plantaciones de palma africana fue establecida en tierras que anteriormente estaban dedicadas al cultivo de banano o plátano.

La expansión del cultivo de palma africana provoca una dinámica de cambios en el uso de la tierra que ha sido fuente de controversia entre los productores de palma africana y otros sectores sociales y comunitarios. En 2018, la Gremial de Palmicultores de Guatemala (Grepalma) publicó su Política Ambiental y de Cambio Climático, a través de la cual busca mejorar la gestión ambiental, a la vez que contribuir a la adaptación y mitigación del cambio climático a lo largo de la cadena de producción del aceite de palma. Al año 2022, la gremial afirma haber realizado acciones tendientes a que sus agremiados se comprometieran voluntariamente con la meta de “cero deforestación” y en su documento *Compromiso Cero deforestación* reporta haber alcanzado y sostenido esta meta entre octubre 2020 y octubre 2021 (Grepalma, 2022).

En este punto es necesario hacer referencia a la categoría denominada “bosque” y sus distintas acepciones, las cuales estarían en la base de las distintas evaluaciones de deforestación y sus resultados. De acuerdo con la definición operativa adoptada por el estudio realizado por el Iarna, esta categoría incluye bosques en todos sus estadios de sucesiones y distintos niveles de intervención, donde las especies forestales son dominantes. El Grupo Interinstitucional de Mapeo de Bosques y otros Usos de la Tierra (Gimbut, 2019), entidad responsable del monitoreo del uso de la tierra, los bosques y fenómenos como la deforestación en Guatemala, establece que:

De acuerdo con la definición nacional, bosque es una superficie cubierta por árboles (planta leñosa con fuste y copa definida con crecimiento secundario que, en su estado de madurez, alcanza una altura mínima de 5 metros y un diámetro mínimo de 10 centímetros), con un mínimo de cobertura de copa del 30 %-40 %, formando una masa continua de un mínimo de 0,5 hectáreas con un ancho mínimo de 60 metros. (p. 17).

Es importante puntualizar que los “guamiles” que no son bosques primarios, también representan etapas seriales valiosas desde el punto de vista ecológico y que, de hecho, han sido integradas a la lógica de la agricultura campesina en lugares como Yucatán donde son manejados ecosistemas muy similares, ahí conocidos como *tolchés* (Levy-Tacher et al., 2016; Cortes-Sosa et al., 2021).

La anterior definición difiere sustancialmente de la definición de “bosque primario” a la que hace referencia el estudio publicado por los palmicultores guatemaltecos, en el que se indica que durante el período 1989-2020 la deforestación de bosques primarios atribuible al establecimiento de plantaciones de palma correspondió a 16, 479 ha y que más del 90 % de las plantaciones se situaron en áreas no cubiertas por *bosques primarios* (el subrayado es nuestro). Las definiciones utilizadas explican las diferencias en los resultados del estudio realizado por el Iarna y el de la Grepalma. El bosque primario, corresponde a la comunidad clímax en la que esa asociación vegetal ha alcanzado su madurez y son claramente distinguibles las especies arbóreas dominantes y las suprimidas, el balance de carbono es prácticamente neutro y pueden reconocerse claramente los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo. Se trata de una categoría que asume un estado prístino prácticamente inexistente en las zonas del estudio.

El estudio realizado por el Iarna estableció la presencia de palma africana en áreas protegidas dentro del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (Sigap). Al 2020, el área cultivada de palma en áreas protegidas es de 35, 579 ha, lo que equivale al 20. 25 % de la superficie total nacional cultivada con palma. Durante el período 2010-2020 se establecieron 13, 686 ha de plantaciones de palma africana dentro de áreas protegidas, equivalentes al 14. 77 % de la superficie total de expansión a nivel nacional en el mismo período, estimada en 92, 636 ha. Un 80 % de la expansión del cultivo de palma africana en el período 2010-2020 ocurrió en la Zona de Amortiguamiento de los complejos I y II de las áreas protegidas del Sur de Petén, que están registradas en el Sigap bajo la categoría de manejo de Reserva Biológica. Un 9. 35 % de la expansión del cultivo en ese mismo período se dio en el área protegida del Río Sarstún, inscrito bajo la categoría de manejo de Área de Uso Múltiple. Otras áreas protegidas en donde se observó la expansión del cultivo de palma en este período son: la Reserva de Biósfera Sierra de las Minas con 478 ha, el Refugio de Vida Silvestre Petexbatún con 232 ha, la Reserva

Natural Privada La Cumbre Flor de la Pasión con 197 ha, la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil con 175 ha, y la Reserva Biológica San Román con 106 ha. El detalle de los datos obtenidos sobre el cultivo de palma africana en las áreas protegidas del Sigap se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 2. Expansión del cultivo de palma dentro del Sigap, periodo 2010-2020

Expansión del cultivo de palma dentro de áreas protegidas entre 2010 y 2020			
Área Protegida	Categoría de Manejo	Area (ha)	%
Zona amortiguamiento Complejo I y II	Reserva Biológica	10,914	79.75
Río Sarstún	Área de Uso Múltiple	1,280	9.35
Sierra de las Minas	Reserva de la Biosfera	478	3.50
Petexbatún	Refugio de Vida Silvestre	232	1.69
La Cumbre Flor de la Pasión	Reserva Natural Privada	197	1.44
Cerro San Gil	Reserva Protectora de Manantiales	175	1.28
San Román	Reserva Biológica	106	0.78
Doña Chanita Flor de la Pasión	Reserva Natural Privada	92	0.67
Ceibo Mocho Flor de la Pasión	Reserva Natural Privada	81	0.59
Río Dulce	Parque Nacional	43	0.31
Los Laureles	Reserva Natural Privada	27	0.20
Dos Pilas	Monumento Cultural	20	0.14
Punta de Manabique	Refugio de Vida Silvestre	17	0.12
Santa Rosa	Reserva Natural Privada	10	0.08
Maya	Reserva de la Biosfera	7	0.05
Chocón Machacas	Biotopo Protegido	7	0.05
Total		13,686	100.00

Expansión del cultivo de palma africana entre 2010-2020 que se dio dentro de áreas protegidas	13,686	14.77
Área total cultivada con palma africana dentro de áreas protegidas al 2020	35,579	20.25

Avanzar hacia la observancia de la “debida diligencia”

Los estudios realizados a partir de las denuncias expresadas por las comunidades maya q’eqchi’ establecidas en el área de expansión del cultivo de palma aceitera en las Tierras Bajas del Norte evidenciaron el deterioro de la calidad del agua en los ríos y arroyos de las cuatro cuencas analizadas.

Todos los ríos –excepto uno– se encuentran contaminados por *E. coli*, no son aptos para el consumo humano y requieren distintos niveles de tratamiento para diversos usos.

La presencia de mayor diversidad de macroinvertebrados acuáticos evidenció que la calidad de los ecosistemas acuáticos observa una mejor calidad en áreas con cobertura de bosque natural que en aquellas cuyo uso de suelo es el cultivo de la palma africana, debido principalmente por la deforestación de la vegetación ribereña que afecta directamente a la calidad del ambiente acuático. La composición y riqueza de las comunidades de macroinvertebrados acuáticos está fuertemente afectada por el uso de suelo, dejando impactos a largo plazo, que no se evidencian en un análisis fisicoquímico.

En este sentido, el cambio de uso del suelo y particularmente la pérdida de cobertura de bosques continúa impactando en la calidad del agua y de los ecosistemas en general. Si bien la eliminación de bosques para el establecimiento de cultivo de palma disminuyó en el período 2010-2020 con respecto al período anterior, la deforestación aún ocurrió en un 16.39 % del área nueva incorporada al cultivo de la palma aceitera. En el período 2001-2010 esta fue del 35.14 %.

Finalmente, los estudios constataron que las áreas *postpalma* observan la peor calidad del agua, con variaciones significativas durante la época lluviosa por la presencia de más oxígeno disuelto y menor cantidad de sólidos en suspensión.

Adicionalmente, al 2020 se pudo establecer que el 20.25 % del área cultivada con palma a nivel nacional está establecida dentro de las áreas protegidas registradas en el Sigap bajo distintas categorías de manejo, entre ellas: reserva de biósfera, reserva biológica, reserva biológica privada, refugio de vida silvestre y reserva protectora de manantiales.

Las denuncias hechas desde 2015 por las comunidades maya q'eqchi' de las Tierras Bajas del Norte, verificadas en 2022 por la Procuraduría de los Derechos Humanos encuentran, pues, sustento científico. Los derechos humanos a un ambiente sano y saludable, al agua y a la alimentación que las asisten interpelan a las autoridades nacionales competentes a atender las necesidades básicas de las comunidades y particularmente de las mujeres que son el sector social más afectado.

El Estado de Guatemala, por otra parte, está obligado a normar, monitorear y garantizar el cumplimiento de la legislación y las regulaciones existentes en materia ambiental por parte de las empresas palmicultoras y extractoras de aceite de palma, y la no violación de los derechos humanos en sus áreas de influencia. Las empresas palmicultoras, por su parte, están obligadas a garantizar la debida diligencia para detener y prevenir en el futuro la violación de estos derechos de los pobladores.

En 2011, para hacer frente a los efectos negativos en las personas derivados de la globalización y las actividades empresariales de todos los sectores, fueron aprobados por el Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas los Principios Rectores sobre las Empresas y los Derechos Humanos. Los Principios Rectores constituyen un marco que recoge las obligaciones y responsabilidades de los gobiernos y las empresas comerciales para prevenir y hacer frente a dichos efectos. Los Principios Rectores aclaran que todas las empresas comerciales tienen una responsabilidad independiente de respetar los derechos humanos y que, para ello, deben ejercer la *debida diligencia* en materia de derechos humanos a fin de identificar, prevenir, mitigar y justificar cómo subsanan los efectos sobre los derechos humanos (OACNUDH, 2022).

A nivel internacional, distintos estados avanzan hacia la adopción de directrices obligatorias en función de que las empresas productoras, comercializadoras y transformadoras del aceite de palma

cumplan con la debida diligencia, asegurando que no ocurran violaciones a los derechos humanos y ambientales a lo largo de toda la cadena de suministros.⁹ Estas directrices se encuentran ya aprobadas en varios países compradores de aceite de palma producido en Guatemala –Alemania, entre ellos–, y una directiva europea está próxima a ser aprobada en esta misma dirección. El Estado guatemalteco y las empresas palmicultoras y productoras de aceite de palma deberían avanzar en la implementación de la “debida diligencia”, lo cual contribuirá a futuro a mejorar la gobernanza territorial de las Tierras Bajas del Norte y garantizar los derechos humanos de las comunidades locales y toda la población afectada por la expansión de este monocultivo.

Referencias

- ActionAid (2020). *Violación de derechos de las mujeres en las cadenas holandesas de suministros de aceite de palma: el caso de Guatemala*. ActionAid.
- Caal, J. L. (2018). *Despojo del agua. Una amenaza al derecho y gestión comunitaria del agua, en el municipio de Raxruhá, Alta Verapaz*. IDEAR-CONGCOOP.
- Caal, J. L. et al. (2018). *Impacto en los derechos individuales y colectivos de las comunidades rurales por la expansión de la palma aceitera uso social del agua, alimentación y ejercicio de la defensa de los derechos humanos*. IDEAR-CONGCOOP.
- Cortes-Sosa, D. M., Levy-Tacher, S. I., Ramírez Marcial, N., Navarrete Gutiérrez, D. A., & Rodríguez-Sánchez, P. V. (2021). Diversidad y estructura de franjas de árboles en una matriz agrícola (tolchés) en relación con la intensidad de uso forestal en Yaxcabá, Yucatán. *Botanical Sciences*, 99(3), 525-541.
- Consejo Nacional de Áreas Protegidas. (2015, 11 de abril). *Informe sobre muestreo de peces en el río La Pasión*. CONAP.
- Consejo Nacional de Áreas Protegidas. (2017). *Informe Riesgos de la agroindustria de la palma africana para las áreas protegidas y diversidad biológica en Guatemala*. CONAP.
- Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente. (2012). *Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012. Vulnerabilidad local y creciente construcción de riesgo*. Universidad Rafael Landívar.
- Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente. (2015). *Balance hidrológico de las subcuencas de la República de Guatemala. Bases fundamentales para la gestión del agua con visión a largo plazo*. Universidad Rafael Landívar.
- Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente. (2022a). *Análisis de la dinámica de expansión del cultivo de palma africana (Elaeis guineensis) en Guatemala para el periodo 2021-2020*. Universidad Rafael Landívar.
- Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente. (2022b). *Informe técnico final de calidad de agua*. Universidad Rafael Landívar.
- INE. (2018). *Censo de población 2018*. INEGI. <https://www.censopoblacion.gt/explorador>
- Gamazo, C. (2017). *La palma aceitera sigue devastando los bosques del norte de Guatemala*. Mongabay Latam. <https://es.mongabay.com/2017/11/palma-africana-sigue-devastando-bosques-de-guatemala/>

⁹ Alemania y Francia ya han aprobado leyes para la aplicación de la debida diligencia en sus relaciones comerciales, Noruega ha incluido la debida diligencia en su ley de transparencia y la Unión Europea discute una propuesta de directiva sobre el tema, la cual será conocida por el Parlamento Europeo en 2023.

- García Dardón, J. A. (2021). *Impactos del establecimiento de monocultivos de palma africana (Elaeis guineensis) en la composición de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos en los ríos de la Franja Transversal del Norte de Guatemala* [Tesis de licenciatura en Agricultura]. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Gremial de Palmicultores de Guatemala. (2020). *Anuario estadístico 2018-2019*. Grepalma. https://www.grepalma.org/wp-content/uploads/2020/04/Anuario_estadistico_2018_2019.pdf
- Gremial de Palmicultores de Guatemala. (2022). *Compromiso Cero Deforestación, Reporte Stalligence años 2020-2021*. Grepalma. https://www.grepalma.org/wp-content/uploads/2022/05/Avanzando-en-el-Compromiso-Voluntario-de-cero-deforestacion_compressed.pdf
- Grupo Interinstitucional de Mapeo de Bosques y otros Usos de la Tierra. (2019). *Protocolo metodológico para el uso de la plataforma Collect Earth, aplicado para la actualización de niveles de referencia de emisiones forestales de gases de efecto Invernadero (GEI) de Guatemala 2006-2016*. GIMBUT. http://www.snicc.marn.gob.gt/Content/PDF/Protocolo_Metodol%C3%B3gico_COLLECT_EARTH_vf_junio2019.pdf
- Levy-Tacher, S. I., Riverab, J. R. A., & Pignataroc, A. G. (2016). I. Restauración de selvas y rehabilitación de vegetación secundaria en el sur de México, con base en el conocimiento tradicional. En *Knowing our lands and resources: indigenous and local knowledge of biodiversity and ecosystem services in the Americas* (p. 1-12). UNESCO.
- Movimiento de Comunidades en Defensa del Agua (2023). *Carta para el agua*.
- Oficina de la Alta Comisionada para los Derechos Humanos. (2022). *Resumen del informe del Grupo de Trabajo sobre empresas y derechos humanos a la Asamblea General, octubre de 2018 (A/73/163)*. Naciones Unidas, derechos humanos y procedimientos especiales. https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Issues/Business/A_73_163_ExecutiveSummary_SP.pdf
- Procuraduría de los Derechos Humanos. (2020). *PDH se reúne con líderes comunitarios de Quiché, Petén y Alta Verapaz*. <https://www.pdh.org.gt/pdh-se-reune-con-lideres-comunitarios-de-quiche-peten-y-alta-verapaz/> (05/05/2020)
- Procuraduría de los Derechos Humanos. (2022). *Informe sobre expansión de monocultivos en municipios de Quiché, Alta Verapaz y Petén y su afectación en los derechos socioambientales, la salud, el trabajo, la alimentación, la tierra y el territorio, así como el derecho a defender derechos humanos*. Procuraduría de los Derechos Humanos.
- Sánchez, G. (2019). *Situación de las mujeres en contexto de industria palmera*. Sin publicar.