

Resumen de la Revisión Ambiental y Social (RRAS - ESRS) PANTALEÓN – Guatemala

Idioma original del documento: Inglés
Fecha de publicación original: mayo 2026.
Última actualización: septiembre 2026.

1. Información general sobre el Proyecto y resumen del alcance de la Revisión de BID Invest

Pantaleón S.A. es uno de los mayores ingenios azucareros de Guatemala y la principal operación de Pantaleon Sugar Holdings (PSH), el mayor productor de azúcar de Centroamérica. Fundada en 1901, la compañía cuenta con una plataforma agroindustrial integrada que abarca el cultivo de caña de azúcar y la producción de azúcar, alcohol, melaza y energía eléctrica a partir de subproductos de la caña. En 2025, procesó aproximadamente 4,9 millones de toneladas de caña.

Los principales objetivos de desarrollo del financiamiento incluyen: (i) incrementar la productividad y la resiliencia de las plantaciones de caña de azúcar de Pantaleón al riesgo climático; (ii) reducir el uso de recursos en la producción de Pantaleón (agua y fertilizantes); y (iii) promover los encadenamientos productivos en la cadena de valor de Pantaleón, principalmente mediante compras a proveedores independientes.

El proceso de debida diligencia ambiental y social ("DDAS") incluyó: i) una visita al Ingenio Pantaleón y a las fincas de caña de azúcar aledañas en Escuintla, Guatemala; ii) entrevistas y reuniones con los empleados de Pantaleón responsables de gestionar los riesgos e impactos ambientales, sociales y de salud y seguridad de las operaciones de la Empresa; iii) una reunión con representantes de las comunidades cercanas al Ingenio Pantaleón en Escuintla; y iv) la revisión de la información ambiental y social ("AyS") y de salud y seguridad en el trabajo ("SST") provista por la Empresa, tal como evaluaciones de impacto ambiental, licencias ambientales, y políticas, planes y procedimientos AyS que conforman el Sistema de Gestión Ambiental y Social ("SGAS") de la Empresa.

Para asegurar el compromiso del Proyecto con el respeto y la protección de los derechos humanos, su tolerancia cero ante represalias, y su empeño en proveer y garantizar un entorno seguro para que las partes interesadas puedan expresar sus preocupaciones sin temor a retaliación alguna, el proceso de DDAS incluyó la revisión de los siguientes documentos: i) Política de derechos humanos; ii) Política de condiciones laborales responsables; ii) Código de Ética y Conducta; iii) Mecanismos de quejas para la comunidad y los trabajadores; y iv) Plan de gestión de la seguridad.

2. Clasificación ambiental y social y justificación

De conformidad con la Política de Sostenibilidad Ambiental y Social de BID Invest, el Proyecto ha sido clasificado como una operación de Categoría B debido a que podrá generar, entre otros, los siguientes impactos: i) emisiones atmosféricas; ii) consumo de agua; iii) residuos; iv) aguas

residuales; v) ruido; vi) posibles impactos a la salud y seguridad de la comunidad; e vii) impactos a la salud y seguridad en el trabajo de los trabajadores. Estos impactos se estiman sean de mediana intensidad y generalmente se limitan a los sitios del Proyecto, son en gran medida reversibles, y se pueden mitigar mediante medidas fácilmente disponibles y factibles de implementar en el contexto de la operación.

Las Normas de Desempeño (ND) activadas por el Proyecto son: i) ND1: Evaluación y gestión de los riesgos e impactos ambientales y sociales; ii) ND2: Trabajo y condiciones laborales; iii) ND3: Eficiencia del uso de los recursos y prevención de la contaminación; y iv) ND4: Salud y seguridad de la comunidad.

3. Contexto Ambiental y Social

3.1 Características generales del sitio del proyecto

Tanto el Ingenio Pantaleón como la destilería de etanol adyacente, operada por Bio Etanol, S.A, se encuentran en Escuintla, Guatemala. El Ingenio Pantaleón ha estado operativo desde 1849. Actualmente posee una capacidad de molienda de 31.000 toneladas métricas diarias y, durante la temporada de cosecha 2023/24, produjo más de 511.000 toneladas métricas de azúcar, 219.000 toneladas de melaza y 219 GWh de electricidad. La destilería de etanol produjo más de 58.000 m³ de alcohol.

La región de Escuintla se caracteriza por pequeños pueblos rodeados de campos de cultivo. Algunos de estos son plantaciones de caña de azúcar que pertenecen a Pantaleón, a otros ingenios azucareros o sus proveedores. Otras fincas de la región cultivan plátano y arboles de palma, entre otros productos. PSA ha establecido relaciones con más de 100 comunidades en la región. Los principales actores sociales del Proyecto son estas comunidades, organismos gubernamentales municipales, y otras empresas que operan en la región.

3.2 Riesgos contextuales

Los indicadores de riesgos contextuales son generalmente más elevados en Guatemala que en otros países de América Latina y el Caribe (“ALC”), especialmente en lo referente a represalias, cohesión social, trabajo infantil y forzado, inclusión y acceso a la financiación. Escuintla registra el segundo riesgo contextual más alto entre los departamentos guatemaltecos, siendo los indicadores más elevados los de represalias y delitos violentos.

4. Riesgos e impactos ambientales y medidas de mitigación e indemnización propuestas

4.1 Evaluación y Gestión de los Riesgos Ambientales y Sociales

4.1.a Sistema de Evaluación y Gestión AyS

Pantaleón cuenta con un Sistema de Gestión Integrado (“SGI”) de Calidad, Salud y Seguridad, y Medio Ambiente (“CSSMA”) que está certificado para cumplir los requerimientos de ISO 9001:2015. El sistema se describe en el Manual del SGI-CSSMA de la Empresa. El sistema está compuesto por los siguientes 17 elementos que se agrupan conforme al modelo Planificar, Hacer, Verificar, Actuar.

El SGI de Pantaleón está bien desarrollado y es adecuado para gestionar los riesgos e impactos ambientales, sociales, y de salud y seguridad de la Empresa. El SGI y su Manual del SGI fueron actualizados en 2021 para incorporar elementos sociales, como el Plan de relaciones comunitarias de la Empresa y el mecanismo de atención de quejas de la comunidad, con el fin de garantizar que se cubrieran todos los elementos necesarios para cumplir con los requisitos de la ND1.

4.1.b Política

Pantaleón cuenta con una Política de Gestión Integrada que describe los objetivos principales de su sistema de gestión. PSA cuenta con carteles que promueven la política en áreas comunes de trabajo del Ingenio Pantaleón. De acuerdo a estos carteles, la política se compone de los siguientes elementos: i) transformación responsable; ii) promoción de la cultura; iii) cumplimiento legal; iv) promoción de productos seguros y de alta calidad; v) cuidado del medio ambiente; vi) promoción de una cultura de salud y seguridad en el trabajo; y vii) comunicación de compromisos.

Las políticas ambientales y sociales (“AyS”) adicionales de Pantaleón, todas ellas disponibles en el sitio web de la Empresa, incluyen: i) Principios rectores para la investigación científica y comunicación de resultados; ii) Plan de gestión ambiental; y iii) Política de cumplimiento.

4.1.c Identificación de riesgos e impactos

Además de las evaluaciones de impacto ambiental (“EIA”), Pantaleón mantiene y actualiza regularmente matrices de riesgos para sus actividades. Una matriz de riesgos de salud y seguridad ocupacional documenta la identificación, evaluación y control de riesgos. La matriz se actualiza anualmente, y existe también un Panorama de riesgos ambientales independiente.

Pantaleón cuenta con varios documentos en su SGI que describen sus procedimientos para identificar, evaluar y mitigar los riesgos e impactos ambientales, sociales, y de salud y seguridad en el trabajo. Estos incluyen: i) Instrucciones para la evaluación de impactos ambientales para obras nuevas; ii) Instrucciones para la identificación, evaluación y registro de aspectos e impactos ambientales y medidas de control; y iii) Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos y oportunidades de seguridad en el trabajo.

4.1.c.i Impactos y riesgos directos e indirectos

El EIA más reciente del Ingenio Pantaleón identifica los siguientes impactos directos e indirectos: i) emisiones atmosféricas; ii) consumo de agua; iii) residuos sólidos; iv) ruido; v) impactos a la biodiversidad (monocultivos); vi) consumo de energía; vii) tráfico vehicular; viii) aguas residuales (tanques sépticos); ix) salud y seguridad en el trabajo; y x) desechos peligrosos.

La Licencia ambiental de PSA para la fábrica de azúcar¹ se basa en la aprobación de una EIA², y es válida desde el 30 de septiembre de 2022, hasta el 29 de septiembre de 2027. La Licencia ambiental de Bio Etanol para la destilería de etanol³ también se basa en la aprobación de una EIA⁴ y es válida desde el 8 de enero de 2024, hasta el 7 de enero de 2029. Adicionalmente, PSA cuenta con licencias ambientales para las fincas de caña de azúcar (14 licencias) y pozos de agua (24 licencias) que opera, en cumplimiento con la ley guatemalteca.⁵

4.1.c.ii Análisis de alternativas

Dado que el Proyecto no implica la construcción de una instalación específica, sino más bien el mantenimiento y mejora de instalaciones y operaciones existentes, no se realizó un análisis de alternativas.

4.1.c.iii Impactos acumulativos

Dado que el Proyecto no implica la construcción de una instalación específica, sino más bien el mantenimiento y mejora de instalaciones y operaciones existentes, no se realizó una evaluación de impactos acumulativos.

4.1.c.iv Riesgos de género

En ALC existe una brecha de género significativa, definida como el acceso diferencial y desigual a oportunidades económicas, de participación política, educativas y ocupacionales en función del sexo o género. Esta brecha de género es reforzada por normas culturales generalizadas respecto a los roles aceptables para hombres y mujeres, y se exacerba por protecciones legales débiles y/o respuestas sociales inadecuadas. La brecha de género conduce a una discriminación de género, acceso desigual a servicios públicos, diferenciales educativos, brechas salariales y laborales, y tasas rezagadas de participación política. El índice de brecha de género para Guatemala (0,71) está empatado como el tercero más desigual entre 21 países de ALC.⁶

¹ Licencia Ambiental No. 7888-2022/DIGARN.

² Diagnóstico Ambiental de la Manufactura de Azúcar y Derivados del Ingenio Pantaleón (2013).

³ Licencia Ambiental No. 1457-2024/DIGARN.

⁴ Actualización y Unificación de Instrumento Ambiental, Planta Destiladora de Alcohol (2021).

⁵ Decreto No. 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Acuerdo Gubernativo No. 137-2016 y sus reformas, Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.

⁶ [Índice de brecha de género en América Latina 2025 | Statista.](#)

La violencia de género y el acoso (“VGA”) también son un problema notorio en ALC, que registra la tasa más alta en el mundo.⁷ La VGA es más elevada en Escuintla que en otras regiones del país.⁸

No se han identificado riesgos de género específicos para el Proyecto. A través de sus filiales y/o subsidiarias correspondientes, y para la cosecha de caña de azúcar durante la temporada de recolección, PSA contrata a una plantilla compuesta exclusivamente por hombres no residentes de la zona, quienes se alojan en un complejo residencial cercano al Ingenio Pantaleón. No obstante, esta fuerza laboral ha disminuido significativamente en años recientes conforme PSA incrementa el porcentaje de su cosecha mecanizada (81 % para la temporada de cosecha 2024/25, con el objetivo de alcanzar 90 % para 2027/28). Además, PSA, a través de sus filiales y/o subsidiarias correspondientes, contrata mujeres locales para otros tipos de trabajo manual, y Pantaleón ha realizado avances significativos recientemente en la capacitación y contratación de mujeres locales (25 en Guatemala y 19 en Nicaragua en 2025) para operar tractores y cosechadoras mecanizadas. Pantaleón ha abordado los riesgos de género regionales a través de políticas sólidas de no discriminación, igualdad de oportunidades, e intolerancia hacia la VGA, así como la capacitación de sus trabajadores sobre estos temas.

4.1.c.v Exposición al cambio climático

Existe una exposición moderada a alta a una variedad de peligros agudos y crónicos. El Proyecto presenta alta exposición a terremotos, erupciones volcánicas y vientos huracanados estacionales, siendo estos últimos potencialmente exacerbados conforme progresa el cambio climático. Otro peligro relacionado con el clima relevante es la exposición a olas de calor: el área del Proyecto enfrenta alta exposición a olas de calor bajo dos escenarios climáticos de la Trayectoria de concentración representativa (“RCP”) 4,5 (trayectoria de emisiones bajas) y RCP 8,5 (trayectoria de emisiones más altas). Además, el área enfrenta exposición moderada a sequías, con cambios limitados a esta exposición proyectados bajo el escenario climático RCP 8,5. En base a este perfil, la preparación ante emergencias y la gestión de peligros naturales agudos es crucial, particularmente para la planta azucarera y la destilería de etanol, así como para construir resiliencia frente a sequías y olas de calor, particularmente en las fincas de caña de azúcar. Pantaleón responde al riesgo de olas de calor a través de sus programas de prevención de estrés térmico, y al riesgo de sequía, a través de su programa para la reducción del consumo de agua.

La exposición del Proyecto a riesgos de transición es media, según sus características principales. La exposición a riesgo de transición está relacionada con las emisiones de gases de efecto invernadero (“GEI”) la gestión de la energía y el agua, y el impacto ambiental de su cadena de suministro. Las emisiones de GEI son el principal factor impulsor del riesgo de transición en la industria azucarera debido a emisiones relacionadas con la quema de residuos, el uso de fertilizantes sintéticos y la combustión de combustibles fósiles. El tamaño de la industria azucarera en Guatemala (el 4º mayor exportador del mundo) puede incrementar la probabilidad de intervención política, y el sector agrícola en general es objeto de la actual Contribución determinada a nivel nacional del país. Pantaleón ha respondido a estos riesgos de transición aumentando su eficiencia energética.

⁷ [Número de feminicidios en América Latina por país 2023 | Statista.](#)

⁸ <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2024/07/25/20240725150702CFwB5ymIjWzVxLFSlpWgq3rbZauORZg.pdf>.

El Proyecto se considera alineado con el Acuerdo de París sobre la base de un análisis realizado de conformidad con el Enfoque de Implementación para la Alineación con el Acuerdo de París del Grupo del BID.

4.1.d Programas de gestión

Pantaleón tiene en funcionamiento programas, planes y procedimientos para gestionar todos los riesgos e impactos ambientales, sociales, laborales y de salud y seguridad identificados en sus EIA y en sus matrices de riesgos e impactos.

4.1.e Capacidades y competencia organizativas

PSA cuenta con un gerente de CSSMA que reporta directamente al Gerente General de la Empresa e indirectamente al Gerente Corporativo en materia CSSMA de Pantaleón. Existen cuatro equipos que reportan al Gerente de CSSMA: i) un equipo ambiental conformado por cinco coordinadores de gestión ambiental y dos asistentes administrativos; ii) un equipo de salud en el trabajo conformado por un coordinador de salud en el trabajo, tres médicos ocupacionales temporales, y dos enfermeras; iii) un equipo de SST conformado por un jefe de salud y seguridad en el trabajo ("SST"), cinco coordinadores de SST, un asistente administrativo, y monitores de SST que reportan a los coordinadores; y iv) un equipo de desarrollo social conformado por un jefe de desarrollo social y 2 coordinadores de desarrollo social.

Adicionalmente, los especialistas de SST de PSA cuentan con el apoyo de especialistas de SST de los contratistas. Cualquier contratista que trabaje en el Ingenio Pantaleón y cuente con más de 10 empleados deberá contar con un especialista de SST. Los especialistas de SST de PSA y de los contratistas trabajan en conjunto para asegurar que el trabajo se realice de forma segura.

4.1.f Preparación y respuesta ante situaciones de emergencia

Pantaleón tiene una Guía Corporativa para la Gestión de Emergencias, la que brinda procedimientos generales para prepararse y responder a emergencias en las instalaciones de Pantaleón. Además, este documento hace referencia a los documentos relacionados con emergencias en cada país en que opera.

En 2022, PSA desarrolló un Plan de Respuesta a Emergencias para sus operaciones en Guatemala. Este plan incluye: i) roles y responsabilidades; ii) una lista de contactos de emergencia (internos y externos); iii) capacitación de brigadas de emergencia; iv) procedimientos de evacuación (que incluyen puntos de encuentro); v) una lista del equipo de respuesta ante emergencias; vi) procedimientos para la gestión de materiales peligrosos; y vii) procedimientos de respuesta ante emergencias para accidentes vehiculares, enfermedades, explosiones e incendios, actos delictivos, y desastres naturales. Este plan aplica a las operaciones industriales y agrícolas de PSA.

4.1.g Seguimiento y evaluación

Los especialistas de SST de PSA realizan inspecciones diarias en el ingenio y fábrica de azúcar, destilería de etanol, y en las fincas para evaluar el cumplimiento con los requisitos de SST. Además,

los contratistas en las fábricas realizan inspecciones semanales de otros contratistas, y Pantaleón audita este proceso.

Los programas de inspección, investigación de incidentes y auditoría de PSA se describen en varios documentos que forman parte de su SGI, incluyendo: i) instrucción para la realización de auditorías internas; ii) comunicación e investigación de incidentes; iii) instrucciones para la inspección ambiental; e iv) implementación de la inspección.

4.1.h Participación de los actores sociales

PSA ha identificado y establecido relaciones con 103 comunidades en 18 municipalidades dentro de la región. El equipo de desarrollo social de PSA mantiene una matriz en la que se enumeran estas comunidades y sus características, incluidos los puntos de contacto. El equipo visita a los líderes comunitarios antes de cada temporada de cosecha para firmar Acuerdos de Operación Responsable con sus comunidades. El cumplimiento de los acuerdos se evalúa durante la cosecha, y se solicita a las comunidades que proporcionen sus comentarios una vez finalizada la cosecha.

En 2021, PSA desarrolló un Plan de Relacionamiento Comunitario que describe su enfoque de participación con las comunidades locales. Este plan incluye: i) identificación y mapeo de los actores sociales; ii) una descripción del enfoque de la Empresa respecto a la participación de los actores sociales; iii) una lista de las actividades de participación de los actores sociales y su frecuencia; iv) una descripción de los programas de inversión social (en educación, salud y desarrollo comunitario); v) una descripción general del mecanismo de quejas de la Empresa para las comunidades; vi) una sección sobre seguimiento y presentación de informes; y vii) referencias a los procedimientos y formularios correspondientes.

Pantaleón cuenta con importantes programas de inversión social para las comunidades locales. Según el último Informe Anual de Desarrollo Responsable (2024), en ese mismo año, la Empresa respaldó 27 proyectos educativos, 24 proyectos de salud, 44 proyectos de desarrollo comunitario y cinco proyectos de agua y saneamiento. Estos proyectos dieron lugar a \$4,85 millones en inversión comunitaria que benefició directamente a 89.500 personas de 62 comunidades.

En colaboración con la Fundación Pantaleón, Pantaleón apoya a centros educativos y de desarrollo infantil en Escuintla, beneficiando a 1.865 estudiantes en 2024. También apoya programas de educación para adultos dirigidos a empleados y miembros de las comunidades locales de Escuintla, entre los que se incluyen: i) educación comunitaria en línea que benefició a 22 personas en 2024; ii) un programa de fin de semana que benefició a 229 personas en 2024; y iii) un programa de educación para adultos destinado a cortadores de caña de azúcar que desean continuar sus estudios de primaria, secundaria e informática, del que se beneficiaron 78 empleados en 2024. Pantaleón también apoya programas de emprendimiento, entre los que se incluyen: i) capacitación técnica de la que se graduaron 373 miembros de la comunidad local en Guatemala y México en 2024; y ii) un *bootcamp* en colaboración con Enactus del que se beneficiaron 35 empresarios guatemaltecos en 2024.

Pantaleón también apoya el programa “Agua para Todos”, que ayuda a las comunidades con la perforación de pozos, el montaje de bombas, la instalación de redes domésticas, y almacenamiento

y purificación de agua. El programa se implementó en 18 comunidades, beneficiando a 9.797 personas en 2024.

4.1.h.i Divulgación de información

Pantaleón mantiene informadas a las comunidades locales sobre todas sus actividades que puedan afectarlas, incluyendo aplicaciones aéreas, quemas controladas, recolección y tránsito de camiones, a través de actividades regulares de participación con actores sociales, tal como se describen en su Plan de Relacionamento Comunitario. Pantaleón también invita periódicamente a los miembros de la comunidad a visitar sus instalaciones para comprender mejor la naturaleza de sus operaciones.

4.1.h.ii Consulta y participación informadas

Como se mencionó anteriormente, PSA establece acuerdos con las comunidades antes de cada temporada de cosecha, supervisa el cumplimiento de dichos acuerdos durante la cosecha y solicita retroalimentación a las comunidades una vez finalizada la cosecha. Durante la temporada de cosecha 2025/26, la Empresa mantuvo acuerdos con 22 comunidades en materia de control del tráfico, aplicaciones aéreas de fertilizantes y plaguicidas, incendios y cosecha.

4.1.h.iii Pueblos indígenas

El Proyecto no se encuentra cerca de ninguna comunidad indígena y no se prevé que afecte a ningún pueblo guatemalteco indígena o nativo.

4.1.i Comunicaciones externas y mecanismo de quejas

4.1.i.i Comunicaciones externas

Durante su visita de campo de enero de 2026, BID Invest entrevistó a líderes de dos comunidades cercanas al Ingenio Pantaleón. Los líderes indicaron que mantienen una comunicación constante con el equipo de desarrollo social de PSA. Señalaron que su método preferido de comunicación son las llamadas por teléfono móvil, seguido de la aplicación WhatsApp. Tienen el número de teléfono móvil del personal de desarrollo social de la Empresa y se sienten cómodos llamándoles en cualquier momento para tratar cualquier tema importante para la comunidad.

Pantaleón elabora un Informe Anual de Desarrollo Responsable que pone a disposición del público. El informe más reciente (2024) incluye secciones sobre: i) la Empresa (su historia, operaciones, productos y mercados); ii) personas (plantilla, condiciones laborales, debida diligencia de derechos humanos, beneficios, capacitación, y salud y seguridad en el trabajo); iii) prosperidad (programas de inversión social, participación de los actores sociales, y comunicaciones); iv) el planeta (gestión ambiental, gestión de riesgos del cambio climático, consumo de energía y agua, estrategia climática y emisiones de GEI, gestión de residuos, conservación del suelo y biodiversidad); y v) producto (productos y certificaciones, clientes y proveedores).

4.1.i.ii Mecanismo de quejas para comunidades afectadas

Pantaleón cuenta con un mecanismo de quejas para comunidades afectadas, conocido como “Pantaleón Te Escucha”, que se describe en las Instrucciones de la Empresa para la Gestión de Quejas de Comunidades y otros actores sociales. El mecanismo puede ser accedido por teléfono, correo electrónico, sitio web, correo postal, o en persona. El mecanismo es promovido a través de 18 vallas publicitarias ubicadas en puntos estratégicos para las comunidades. Las quejas se tratan de manera confidencial y puedan ser anónimas. En el caso de quejas anónimas, el líder comunitario del denunciante es informado sobre la queja y los resultados de la investigación. El equipo de desarrollo social de PSA mantiene una matriz que registra los detalles de todas las quejas recibidas y sus resultados.

Adicionalmente, el sitio web de Pantaleón incluye información sobre cómo contactar a la Empresa, incluyendo números telefónicos para cada una de sus instalaciones y enlaces a sus sitios de redes sociales (Facebook, YouTube y X). El sitio web está disponible en español e inglés.

Según el último Informe Anual de Desarrollo Responsable de Pantaleón, la Empresa recibió quejas relacionadas con quemas controladas, daño a carreteras, agua, transporte, daño a propiedad privada y comunitaria, aplicaciones aéreas y terrestres, polvo, melaza/olores y emisiones. La totalidad de estas quejas fue atendida dentro de las 72 horas.

4.1.i.iii Disposiciones para abordar las quejas de los grupos vulnerables

Pantaleón cuenta con procedimientos especiales para atender las quejas de los grupos vulnerables, incluyendo presuntas víctimas de acoso en el lugar de trabajo, acoso sexual, y agresión sexual. Dichas quejas son manejadas por el Comité de Ética y Conducta de la Empresa, el cual reporta directamente a su Junta Directiva en lugar de a la administración. Se toma especial cuidado en mantener la confidencialidad para proteger a la presunta víctima y brindarle el mayor apoyo posible.

4.1.j Informes a las comunidades afectadas

Pantaleón mantiene Talleres de Impacto con líderes comunitarios para compartir información sobre los procesos en sus operaciones que puedan impactar en las comunidades, así como los mecanismos adoptados para mitigarlos. Pantaleón también facilita *tours* para que los miembros de las comunidades conozcan más sobre las operaciones de la Empresa. Además, PSA divulga información a miembros de las comunidades, líderes y autoridades locales a través de artículos en periódicos comunitarios, volantes y carteles ubicados a lo largo de los caminos utilizados por estas.

4.2 Trabajo y Condiciones Laborales

4.2.a Condiciones de trabajo y administración de las relaciones laborales

Según su más reciente Informe Anual de Desarrollo Responsable, Pantaleón contaba con un promedio de 14.546 empleados en 2024 y alcanzó un pico de 17.800 durante su temporada de cosecha 2023/24. El 89 % de estos eran hombres, y el 11 % mujeres. De los 8.535 empleados en Guatemala, 43 % eran permanentes y 57 % eran temporales, y 92 % eran hombres y 8 % eran

mujeres. El porcentaje general de empleadas de Pantaleón varió según el área, estando presentes las mujeres en el 37 % de las 1.015 posiciones de apoyo administrativo, el 23 % de las 593 posiciones administrativas, el 13 % de las 561 posiciones de supervisión/técnicas, y el 8 % de las 14.546 posiciones operativas. Este último ha aumentado significativamente desde 2019 (2 %).

En Guatemala, la plantilla fija de trabajadores de campo se refuerza con la contratación de cortadores de caña de azúcar no locales durante la temporada de cosecha. Estos cortadores temporeros se reclutan de comunidades de las tierras altas. Aproximadamente la mitad son indígenas, aunque todos hablan español, y todos son hombres. No obstante, PSA sí emplea mujeres locales para otros trabajos manuales, y ha estado capacitando mujeres locales para operar tractores y cosechadoras a fin de incrementar su plantilla de trabajadoras operativas. El número de cortadores estacionales ha disminuido significativamente en años recientes conforme la Empresa ha incrementado el porcentaje de su cosecha mecanizada (81 % para la temporada de cosecha 2024/25, con el objetivo de alcanzar 90 % para 2027/28).

PSA gestiona un complejo residencial cerca del ingenio azucarero de Pantaleón destinado a los cortadores temporeros que no son de la zona. El complejo puede albergar a 600 personas, y cuenta con una clínica médica con personal médico y de enfermería, una cafetería que sirve desayuno, cena y prepara almuerzos para que los empleados coman durante el día en el campo, camas y espacios para dormir, baños comunitarios con ducha, y áreas de recreo al aire libre. En su última visita al campamento de trabajadores de enero de 2026, BID Invest concluyó que cumple con los estándares internacionales de alojamiento para trabajadores.

4.2.a.i Políticas y procedimientos de recursos humanos

Pantaleón cuenta con una Política de condiciones laborales responsables, un Código de Ética y Conducta, y una Política de derechos humanos. Adicionalmente, PSA cuenta con un Reglamento interno de trabajo integral que fue aprobado por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social el 28 de julio de 2022, de conformidad con el Código de Trabajo de Guatemala.

4.2.a.ii Condiciones laborales y términos de empleo

El Reglamento interno de trabajo de PSA requiere que la Empresa proporcione a cada empleado una fotocopia de su contrato de trabajo autorizado por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social. El contrato incluye detalles tales como horas de trabajo, pagos, y las obligaciones de empleados y empleadores, de conformidad con las leyes laborales nacionales e internacionales. Pantaleón paga beneficios a los empleados de conformidad con la legislación local, incluyendo días de descanso, días feriados nacionales, vacaciones, bonificaciones y contribuciones a la Seguridad Social. Todos los empleados reciben remuneración superior al salario mínimo y pueden obtener bonificaciones adicionales en función de su productividad. Los salarios se depositan en cuentas bancarias desde las que los empleados pueden acceder a su dinero mediante tarjetas de débito, promoviendo así la inclusión financiera y reduciendo los riesgos de seguridad. Además, los empleados pueden optar por beneficios tales como programas de ahorro, guardería y educación gratuita para sus hijos en escuelas patrocinadas por Pantaleón. Los empleados estacionales no locales reciben beneficios adicionales, como alojamiento en complejos proporcionados por la Empresa, alimento, servicios recreativos y un programa educativo que les permite completar la educación primaria y secundaria.

Los beneficios proporcionados a los empleados incluyen: i) equipos de protección personal; ii) cobertura por discapacidad; iii) capacitación; iv) asistencia post mortem; v) planes de pensiones; vi) uniformes; vii) seguro médico; viii) vivienda y alojamiento; ix) nutrición y alimento; x) educación de adultos; xi) seguro de vida; xii) cuenta de ahorros; xiii) clínicas médicas; xiv) centros educativos; xv) cooperativa de consumo; xvi) transporte; y xvii) programas recreacionales.

4.2.a.iii Organizaciones laborales

El Código de Trabajo de Guatemala garantiza a sus empleados la libertad de constituir y afiliarse a un sindicato. El Reglamento interno de trabajo de PSA exige que la Empresa cumpla con el Código del Trabajo, garantizando así a sus empleados la libertad de afiliarse a un sindicato. El último Informe Anual de Desarrollo Responsable de Pantaleón (2024) indica que el 100 % de los empleados permanentes de su planta Pánuco (México), el 100 % de los empleados permanentes de su planta El Mante (México), y el 42 % de los empleados permanentes de su planta Monte Rosa (Nicaragua) están sindicalizados.

4.2.a.iv No discriminación e igualdad de oportunidades

El Reglamento interno de trabajo de PSA prohíbe la discriminación por motivos de raza, nacionalidad, sexo, edad, discapacidad, VIH/SIDA, opiniones políticas, y por cualquier otra razón conforme a la ley. La Política de condiciones laborales responsables de PSA requiere que la administración mantenga ambientes de trabajo libres de discriminación en cualquiera de sus expresiones por motivo de raza, género, edad, nacionalidad, origen étnico o social, religión, discapacidad, idioma u orientación política. Por último, el Código de Ética y Conducta de Pantaleón exige que la Empresa brinde igualdad de oportunidades a todos sus empleados, sin importar su raza, sexo, edad, color, origen étnico, orientación sexual, religión o discapacidad, en la toma de decisiones de selección, contratación y desarrollo en la Empresa.

El Reglamento interno de trabajo de PSA también cuenta con disposiciones específicas dirigidas a las mujeres. Por ejemplo, establece que es responsabilidad de la Empresa mantener un centro de cuidado infantil administrado por una persona idónea para los hijos de las empleadas menores de tres años de edad. También establece que la Empresa tiene prohibido despedir a sus empleadas por estar embarazadas o en período de lactancia.

4.2.a.v Reducción de la fuerza laboral

El Reglamento interno de trabajo de PSA detalla las políticas de la Empresa en lo que se refiere a la terminación del contrato laboral, que debe realizarse de conformidad con el Código de Trabajo de Guatemala. La reducción de la fuerza laboral no es relevante para este Proyecto, ya que no habrá un aumento significativo de personal para ejecutarlo. La mayoría de las actividades que se llevarán a cabo en el marco del proyecto requerirán la participación de los empleados permanentes de PSA. PSA contrata personal temporal durante la temporada de cosecha, pero esto ocurre todos los años y el período de empleo es bien entendido y acordado por quienes son contratados.

4.2.a.vi Mecanismo de atención de quejas

El Reglamento interno de trabajo de PSA establece que todos los empleados tienen el derecho a presentar una queja o solicitud relacionada con sus condiciones de trabajo. Los empleados pueden presentar quejas o sugerencias de forma anónima. El departamento de Recursos Humanos es el responsable del manejo de las quejas y sugerencias, derivando las quejas al departamento pertinente para su resolución, y apoyando tanto al departamento encargado de resolver la queja como al denunciante. La resolución de quejas debe desarrollarse dentro de un mes, comunicarse al denunciante dentro de dos días de concluida la resolución, e implementarse dentro de cinco días de dicha conclusión.

El mecanismo de atención de quejas para los trabajadores de Pantaleón se identifica como un mecanismo para reportar incumplimientos a su Código de Ética y Conducta. Si bien el Código tiene un alcance amplio, los empleados pueden presentar cualquier tipo de queja a través del mecanismo, incluso si no está directamente relacionada con requisitos específicos del código. El mecanismo es abierto y se aplica tanto a contratistas como a personal de Pantaleón. Se puede acceder al mecanismo a través de números telefónicos (uno para cada país), correo electrónico, sitio web o WhatsApp. Las quejas relacionadas con ética, incluyendo acoso laboral y acoso sexual, son recibidas, seguidas y resueltas por el Comité de Ética y Conducta de Pantaleón, el cual reporta directamente a la Junta Directiva de la Empresa. Otros tipos de quejas son resueltas por recursos humanos y/o el área de operaciones que sea pertinente.

De conformidad con los informes de Pantaleón, la Empresa ha recibido quejas de los trabajadores que se relacionan con: i) abuso y acoso; ii) acuerdos laborales; iii) conflictos de interés; iv) corrupción y sobornos; v) abuso de sustancias; vi) igualdad de oportunidades; vii) integridad de la información; viii) maltrato; ix) prácticas empresariales poco éticas; x) robo; xi) salud y seguridad; y xii) uso indebido de recursos. Todas las quejas son debidamente resueltas.

4.2.b Protección de la fuerza laboral

4.2.b.i Trabajo infantil

La Política de derechos humanos de Pantaleón, la cual aplica a contratistas y proveedores, prohíbe la contratación de menores de 18 años. Además, el trabajo infantil está prohibido por el Código de Ética y Conducta de la Empresa. Así lo respalda el último Informe Anual de Desarrollo Responsable de Pantaleón, que proporciona datos sobre la edad de sus empleados. El grupo de edad más joven es el de 18 a 29 años, que representa el 31 % de la fuerza laboral.

4.2.b.ii Trabajo forzoso

La Política de derechos humanos de Pantaleón, la cual aplica a contratistas y proveedores, prohíbe el trabajo forzoso u obligatorio. Además, el trabajo forzoso está prohibido por la Constitución Política de la República de Guatemala y, por extensión, está prohibido por el Código de Trabajo de Guatemala y, por consiguiente, por el Reglamento interno de trabajo de PSA.

4.2.c Salud y seguridad en el trabajo

El Código de Ética y Conducta de Pantaleón establece que sus empleados tienen la responsabilidad de no participar en trabajos que consideren que puedan ocasionar un accidente con posibles daños a su persona o consecuencias materiales. En su lugar, los empleados deben expresar claramente sus preocupaciones e impulsar una revisión de las actividades en cuestión. Los empleados deben detener el trabajo si detectan o prevén condiciones laborales inseguras y existe la posibilidad de un accidente con daños personales o consecuencias materiales. Los empleados tienen prohibido trabajar bajo la influencia de drogas o alcohol, y deben comunicar si tienen conocimiento de que otros empleados lo hacen. Los empleados también deben conocer y cumplir todas las políticas y procedimientos de la Empresa, así como las regulaciones vigentes, relacionadas con la preservación ambiental y la prevención de la contaminación.

El Reglamento interno de trabajo de PSA aborda cuestiones de salud y seguridad ocupacional. Asimismo, enumera las obligaciones y prohibiciones de los trabajadores y de la Empresa para garantizar la salud y seguridad de la fuerza laboral. También describe la composición, responsabilidades y actividades del Comité de SST de la Empresa.

Pantaleón brinda capacitación, aborda prácticas inseguras, capacita a miembros de las brigadas de seguridad y realiza auditorías externas en asuntos de seguridad laboral, inducciones de salud y seguridad laboral para empleados y personal externo, campañas de salud y seguridad laboral, e inspecciones y simulacros. El informe muestra una reducción en la Tasa de frecuencia de accidentes⁹ de la Empresa de 8,6 en 2012/13 a 1,55 en 2024/25.

Todos los ingenios de Pantaleón cuentan con centros de salud que brindan servicios de atención primaria, oftalmología y odontología como beneficios para los empleados y sus familias, incluyendo: i) campañas de vacunación; ii) campañas de salud preventiva; iii) exámenes de detección de enfermedades crónicas degenerativas; iv) consultas médicas previas a la contratación; v) exámenes médicos de seguimiento; vi) campañas de concienciación sobre salud; vii) charlas diarias sobre salud impartidas por brigadas de salud; y viii) unidades móviles de atención médica preventiva.

4.2.c.i Enfermedad renal crónica

En América Central, la Enfermedad renal crónica de origen no tradicional (ERCnt) afecta a trabajadores agrícolas y no se asocia a causas tradicionales de la enfermedad renal crónica, como la diabetes e hipertensión. Esta enfermedad se identificó por primera vez en 2002 entre cortadores de caña de azúcar, pero también se da en otros grupos profesionales, como trabajadores agrícolas, pescadores, mineros y trabajadores de la construcción. También ocurre con menor frecuencia en mujeres. Aunque las causas aún no se han determinado, el estrés térmico y la deshidratación constituyen la explicación más aceptada de la epidemia de ERCnt. Otras causas posibles incluyen infección/inflamación, pesticidas, medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), genética de poblaciones, y consumo de alcohol.

⁹ Tasa de frecuencia de accidentes = Número de accidentes con baja / Total de horas trabajadas por empleados y contratistas * 1.000.000.

En 2004, Pantaleón inició un programa de prevención del estrés térmico en Nicaragua para cortadores de caña de azúcar, el cual se replicó en Guatemala en 2009. El programa actualmente cubre a todos los empleados expuestos al calor. Durante el proceso de contratación, PSA realiza evaluaciones generales de salud y pruebas de creatinina de todos sus empleados agrícolas. Las pruebas de creatinina calculan la tasa de filtración glomerular estimada ("TFGe"); se realizan múltiples pruebas para verificar la precisión en casos de TFGe pruebas. Solo los empleados con una TFGe superior a 90 son elegibles para en puestos con alta exposición al calor. Los empleados que presentan TFGe disminuida pueden ser asignados a otras funciones laborales, someterse a chequeos médicos periódicos por los médicos de Pantaleón, y/o ser derivados al sistema nacional de salud para seguimiento, de acuerdo con su condición.

El Protocolo de prevención del estrés térmico de Pantaleón incluye descansos obligatorios a la sombra y fuera de la exposición solar (tres descansos de 20 minutos y un periodo de almuerzo de 1 hora), fácil acceso a agua potable y limpia (10 litros por jornada laboral, ajustados según las horas y tipo de trabajo), solución rehidratante (5 litros diarios por trabajador), instalaciones sanitarias y transporte. Dos supervisores de salud acompañan a cada grupo de trabajo y controlan la correcta implementación de los descansos obligatorios y la hidratación, educan a los empleados sobre hábitos saludables y brindan primeros auxilios. También se realizan pruebas de orina aleatorias periódicamente para medir los niveles de hidratación en el campo.

En 2016, Pantaleón puso en marcha su programa de Salud Integral del Trabajador, expandiendo sus iniciativas de salud a todos los empleados e integrando políticas, programas y prácticas destinadas a proteger a los empleados de riesgos de SST y promover la prevención de lesiones y enfermedades. Esto incluye programas de bienestar, prevención del consumo de drogas y alcohol, salud ocupacional, y prevención de COVID-19.

En 2016, Pantaleón inició una colaboración a largo plazo con el Centro de Salud, Trabajo y Medio Ambiente de la Universidad de Colorado para investigar las causas de la ERCnt. Esta investigación se ha centrado en los siguientes temas: i) identificación de factores de riesgo para enfermedades no transmisibles, incluida la enfermedad renal crónica; ii) evaluación de prácticas basadas en la evidencia para mitigar el riesgo de desarrollar la enfermedad; y iii) evaluación y mejora del programa de Salud Integral del Trabajador de Pantaleón. Las recomendaciones resultantes de estos estudios incluyen: i) ajustes en los horarios de trabajo; ii) implementación de una nueva fórmula de suero; iii) mediciones a mitad y al final de la cosecha; iv) uso de creatinómetros en el campo; v) monitoreo de la salud de individuos con problemas de salud; vi) gestión de enfermedades crónicas; y vii) programa de educación para una vida saludable. En 2021, la Empresa inició tres estudios adicionales financiados por el Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos. Estos estudios tienen como objetivo evaluar el impacto de la exposición a materia particulada (polvo) en la salud renal, la exposición fuera del trabajo y la recuperación en cortadores de caña de azúcar varones, y el impacto de la contaminación del aire en la salud renal de las mujeres.

4.2.d Disposiciones para personas con discapacidad

Como se mencionó anteriormente, el Reglamento interno de trabajo de PSA, las Política de condiciones laborales responsables, y el Código de Ética y Conducta de Pantaleón prohíben la discriminación contra personas con discapacidad. Las instalaciones de PSA incluyen disposiciones y

mecanismos para personas con discapacidad de conformidad con la ley guatemalteca, incluyendo estacionamientos y rampas de acceso para personas con discapacidad.

4.2.e Trabajadores contratados por terceras partes

Los contratistas con más de 10 empleados trabajando en el Ingenio Pantaleón están obligados a contar con un especialista en SST. El equipo de SST de PSA gestiona todos los contratistas que trabajan en la fábrica de azúcar a fin de garantizar su cumplimiento con las políticas y procedimientos de la Empresa. Los contratistas se gestionan mediante una aplicación de *software* llamada, llamada *Clever*, que se diseñó específicamente con este fin.

Pantaleón también utiliza una herramienta para evaluar el cumplimiento de SST y ambiental de sus contratistas y proveedores. El sistema se utilizó para gestionar y supervisar tanto empresas y trabajadores contratistas como equipos (vehículos y maquinaria). El sistema se diseñó para garantizar que los contratistas cumplan con los requisitos establecidos antes de ser autorizados a acceder a las instalaciones de Pantaleón.

PSA cuenta con un Reglamento de contratistas que forma parte de su SGI. Este incluye secciones sobre: i) aspectos generales del sistema de gestión; ii) requisitos legales y formales de contratistas; iii) requisitos para la operación con un desarrollo responsable; iv) trabajos riesgosos y plan de emergencia; v) materiales inflamables y uso de tuberías; vi) comunicación, reporte de incidentes, y asistencia médica; vii) empleados contratados a corto plazo; viii) limpieza y gestión de residuos; ix) otras responsabilidades, obligaciones y prohibiciones; x) disposiciones ambientales; xi) medidas de calidad y seguridad; xii) medidas de sostenibilidad; xiii) sanciones; y xiv) situaciones imprevistas.

4.2.f Cadena de abastecimiento

El Código de Ética y Conducta de Pantaleón establece que la Empresa no realiza transacciones comerciales con proveedores que “operen fuera de la ley” o que “demuestren prácticas sociales y/o ambientales irresponsables”. Además establece que los proveedores deben cumplir con el Código de Conducta para Proveedores de Pantaleón, el cual prohíbe el trabajo infantil y el trabajo forzoso.

Según el último Informe Anual de Desarrollo Responsable de Pantaleón, la Empresa utilizó 2.630 proveedores en 2025, de los cuales el 92 % eran locales. La Empresa utiliza una herramienta tecnológica para evaluar el cumplimiento diario de los requisitos de SST para empresas proveedoras, sus empleados, maquinaria y vehículos. Pantaleón también ha implementado un Programa de Incubación de Proveedores desde 2019, cuyo objetivo es ayudar a los proveedores a desarrollar un modelo de negocio exitoso, innovador y sostenible que contribuya a la creación de empleo y a la mejora de las condiciones de vida.

PSA cuenta con un Manual para Proveedores que establece sus requisitos para proveedores. Se utilizan auditores para verificar el cumplimiento de estos requisitos por parte de los proveedores, entre los que se incluye la prohibición del trabajo infantil.

4.3 Eficiencia del Uso de los Recursos y Prevención de la Contaminación

4.3.a Eficiencia en el uso de recursos

Según el último Informe Anual de Desarrollo Responsable de Pantaleón, en 2025, la Empresa reutilizó, recicló o compostó el 99,97 % de sus residuos no peligrosos, logrando una reducción del 49 % en la generación de residuos desde 2013. La Empresa ha reducido su consumo de agua en un 49 % desde 2013, por medio de la reutilización y reducción tanto agrícola como industrial. La Empresa consumió 367.681 MWh de electricidad en 2025, de los cuales, el 96,5 % provino de su propia cogeneración. Adicionalmente, 428.085 MWh de la electricidad que produjo se vendió al Sistema Nacional Interconectado y/o mercados de energía, y el 94,2 % de los combustibles utilizados para producir electricidad provino de fuentes renovables (principalmente bagazo).

4.3.a.i Gases de efecto invernadero

Según el último Informe Anual de Desarrollo Responsable de Pantaleón, en 2024, la Empresa produjo 204.297 toneladas métricas de emisiones de GEI de Alcance 1 y 211.914 toneladas métricas de emisiones de GEI de Alcance 2. Las fuentes de emisiones de Alcance 1 fueron: i) fuentes móviles (40,7 %); ii) aplicación de fertilizantes (20,7 %); iii) consumo de biomasa (12,4 %); iv) quema de caña (10,5 %); v) tratamiento de efluentes (8,1 %); vi) fuentes estacionarias (5,8 %); y vii) emisiones fugitivas (1,8 %).

En Guatemala, el Instituto del Cambio Climático, con el apoyo de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, analizó la huella de carbono de la industria azucarera y sus estrategias de reducción de emisiones de GEI durante los últimos 20 años. Su estudio halló que la industria azucarera ha reducido su huella de carbono a través de mejoras en sus prácticas de producción. Por ejemplo, la dosis de fertilizantes nitrogenados por tonelada de caña ha disminuido en 11 %. El transporte de caña de azúcar también se ha vuelto más eficiente, reduciendo el uso de combustibles fósiles. Además, se produce un 129 % más de energía con la misma tonelada de caña de azúcar que hace veinte años. Además, actualmente se produce un 129 % más de energía con la misma tonelada de caña de azúcar que hace veinte años. Pantaleón también reduce al mínimo la quema de sus campos gracias a la cosecha mecanizada en verde (51,4 % en 2024).

Pantaleón ha adoptado voluntariamente el módulo complementario sobre Requisitos de emisiones de GEI de su Certificación Internacional de Sostenibilidad y Carbono (ISCC 205-01). Esta es una metodología de cálculo y verificación de las emisiones de GEI en la cadena de abastecimiento que incluye producción, conversión, transporte y distribución de biomasa.

4.3.a.ii Consumo de agua

PSA cuenta con licencias ambientales para los 24 pozos de agua que opera, de conformidad con la ley guatemalteca.

Según el último Informe Anual de Desarrollo Responsable de Pantaleón, Pantaleón redujo su consumo de agua en un 49 % entre 2013 y 2024. Las principales medidas adoptadas para lograr esta reducción son: i) limpieza de la caña en seco; ii) revestimiento de los canales de riego; iii) mediciones

de la humedad del suelo; iv) optimización del riego mediante imágenes satelitales; v) riego por infiltración; vi) captación de agua; vii) reutilización de agua industrial para el riego agrícola (“fertiirrigación”); viii) el sistema de recirculación de agua en los ingenios; y ix) el monitoreo en tiempo real de los equipos de riego. Por ejemplo, hace varios años se instaló un sistema de recirculación de agua industrial en el Ingenio Pantaleón que redujo su consumo total en un 82 %.

En 2024, Pantaleón realizó inversiones estratégicas para continuar mejorando su eficiencia en el consumo de agua, incluyendo: i) casi \$200.000 en México para la adaptación de canales de captación y un sistema de medición; ii) más de \$128.000 en Guatemala para análisis de agua, reingeniería de sistemas de riego existentes, y pruebas de nuevas tecnologías; y iii) más de \$280.000 en Nicaragua para análisis de agua, proyectos de recirculación, e implementación de nuevas tecnologías de irrigación.

4.3.b Prevención de la contaminación

PSA cuenta con un Instructivo de Control Ambiental de Emisiones Atmosféricas que describe procedimientos y parámetros para monitorear fuentes móviles y estacionarias de emisiones (incluyendo materia particulada/polvo) de conformidad con las regulaciones locales y estándares internacionales (por ej., las Guías Generales de Medio Ambiente, Salud y Seguridad del Banco Mundial aplicables). La Empresa también cuenta con Instrucciones de control operativo del ruido para gestionar las emisiones sonoras.

4.3.b.i Aguas residuales

Las aguas residuales industriales se tratan en una planta de tratamiento de aguas residuales. El principal efluente en la destilería de etanol es la vinaza, que se trata y luego utiliza en la producción de fertilizante orgánico. La calidad de las aguas residuales se monitorea de conformidad con las normativas locales¹⁰. Las aguas residuales domésticas se descargan en tanques sépticos y se tratan con enzimas y cepas de bacterias aeróbicas y anaeróbicas para ayudar en la descomposición de materia orgánica antes de la descarga a un campo de infiltración, de conformidad con las normativas locales. Pantaleón preparará un Plan de gestión de aguas residuales que describa sus procedimientos de tratamiento y monitoreo de aguas residuales para cumplir no solo con las normativas locales, sino también con las Guías Generales de Medio Ambiente, Salud y Seguridad del Banco Mundial para la Manufactura de Azúcar para vinaza, y las Guías Generales de Medio Ambiente, Salud y Seguridad del Banco Mundial para el agua residual doméstica.

4.3.b.ii Residuos

Según el último Informe Anual de Desarrollo Responsable de Pantaleón, la Empresa redujo su generación de residuos en un 3 % en 2025, y reutilizó un 99,97 % de los residuos generados. Esto es posible porque la mayoría de los residuos de Pantaleón son orgánicos y provienen de sus campos de caña de azúcar. Estos residuos se reutilizan para elaborar subproductos y como fuente de combustible (bagazo). Según el informe, la Empresa generó más de 1,7 millones de toneladas métricas de residuos en 2025. De este total se reutilizó el 81,56 %, se compostó el 18,12 %, se recicló

¹⁰ Artículo 21 del Acuerdo Gubernativo 236-2006.

el 0,26 %, y menos de un 0,1 % fue dispuesto en un relleno sanitario (212 toneladas métricas) o en un vertedero (1.420 toneladas métricas), o se incineró (354 toneladas métricas).

PSA cuenta con un Instructivo de control operativo de residuos que incluye procedimientos para la clasificación de residuos peligrosos y no peligrosos, segregación y disposición de residuos, así como requisitos para: i) los receptáculos y contenedores de residuos; ii) la recolección y transporte de residuos; iii) el almacenamiento temporal de residuos; y iv) el control del depósito final de residuos.

PSA cuenta además con un Plan de residuos peligrosos y no peligrosos, efluentes y emisiones atmosféricas. La sección sobre residuos sólidos enumera los tipos de residuos producidos por la Empresa y describe los procedimientos para segregar, reciclar, transportar, almacenar y la disposición final de residuos no peligrosos y peligrosos, incluidos los residuos médicos. También incluye información sobre las empresas certificadas utilizadas por PSA para la disposición final de los distintos tipos de residuos sólidos.

Durante su visita a terreno en enero de 2026, BID Invest verificó la existencia de numerosas zonas de disposición de residuos en las instalaciones de PSA. Todas incluían contenedores codificados por colores para el reciclaje además de aquellos para residuos generales. Estos contenedores indican que la Empresa recicla plástico, aluminio, vidrio, cartón y papel, además de materiales orgánicos.

4.3.b.iii Manejo de materiales peligrosos

Los materiales peligrosos más significativos utilizados por Pantaleón son combustibles y agroquímicos. Pantaleón tiene alianzas con empresas especializadas y autorizadas por las autoridades locales para la disposición adecuada de contenedores de agroquímicos. Pantaleón exige que los contenedores de agroquímicos se enjuaguen tres veces y se perforen una vez que estén vacíos para prevenir su reutilización y requiere que los empleados que utilizan productos químicos dispongan de y utilicen equipo de protección personal adecuado.

PSA cuenta con Instructivos de control operativo de productos químicos que incluyen una sección sobre roles y responsabilidades y procedimientos para: i) adquisición y gestión de nuevos productos químicos; ii) identificación de químicos (incluyendo su etiquetado); iii) almacenamiento de químicos; iv) control de proyectos químicos; v) contenedores secundarios; vi) disposiciones de contenedores vacíos; y vii) capacitación.

4.3.b.iv Manejo y uso de pesticidas

El SGI de PSA incluye los siguientes instructivos relacionados con el uso de pesticidas: i) Instructivo para la aplicación aérea de productos líquidos en la producción de caña de azúcar orgánica, en transición y convencional; ii) Instructivo para la gestión de agroquímicos y fertilizantes; iii) Instructivo para la transferencia de productos químicos; e iv) Instructivo para la gestión de estaciones de mezcla. La Empresa solo utiliza agroquímicos que cumplen con las leyes y regulaciones nacionales y que están aprobados para la caña de azúcar por las leyes de los Estados Unidos y Europa. Esta no utiliza ningún agroquímico de las listas de productos prohibidos por convenios internacionales. Pantaleón sí utiliza un único pesticida para el control de roedores, clasificado como pesticida de Clase Ib por la Organización Mundial de la Salud ("OMS"). Pantaleón realizará un

estudio para determinar si existe alguna alternativa práctica a este pesticida y desarrollará un plan para sustituir su uso.

PSA realiza todos los esfuerzos para utilizar agentes biológicos en lugar de agroquímicos para el control de plagas. La Empresa opera un laboratorio biológico junto al Ingenio de Pantaleón que prueba y desarrolla nuevos agentes biológicos para usar en sus campos. Su objetivo es algún día reemplazar todos los agroquímicos con agentes biológicos.

Pantaleón mantiene la calidad del suelo en sus campos de caña de azúcar a través de un programa titulado “Suelo Vivo”. El programa está conformado por los siguientes cuatro elementos: i) rotación de cultivos; ii) fertilización ajustada; iii) carbono líquido; e iv) inoculantes microbianos. La rotación de cultivos con leguminosas reduce en forma natural las plagas que proliferan en la caña de azúcar e incrementa sus depredadores naturales. Los inoculantes microbianos reducen las plagas a través de medios biológicos en lugar de químicos, lo que reduce los impactos ambientales.

4.4 Salud y seguridad de la comunidad

4.4.a Salud y seguridad de la comunidad

4.4.a.i Diseño y seguridad de infraestructura y equipos

Los principales impactos de las operaciones de Pantaleón son el tráfico vehicular, incluidos los camiones utilizados para transportar caña de azúcar cosechada, y la aplicación de agroquímicos a los campos de caña de azúcar incluidos los aviones y drones, especialmente cuando existe una comunidad adyacente. Como se mencionó anteriormente, estos son los dos temas más comunes de quejas recibidas por el mecanismo de quejas de la comunidad de la Empresa.

Para gestionar los riesgos e impactos del tráfico vehicular, PSA ha establecido un Comité de Transporte que monitorea la velocidad de los vehículos de la Empresa conforme atraviesan las comunidades. PSA cuenta además con un programa de mantención de caminos y un programa de señalización vial para minimizar los impactos. Los procedimientos de gestión de tráfico de Pantaleón están alineados con estándares internacionales (es decir, las Guías Generales de Medio Ambiente, Salud y Seguridad del Banco Mundial aplicables).

4.4.a.ii Gestión y seguridad de materiales peligrosos

El equipo de desarrollo social de PSA negocia acuerdos con las comunidades locales con respecto a las aplicaciones aéreas y les notifica con anticipación de todas estas. La Empresa también invita a líderes comunitarios a monitorear las aplicaciones para garantizar que no se extiendan más allá de sus campos y a comunidades adyacentes, tal como se describe en el Plan de relaciones comunitarias de PSA. Todas las aplicaciones aéreas se realizan de conformidad con su Instructivo para Aplicaciones Aéreas de Productos Líquidos.

Para minimizar el impacto de las aplicaciones aéreas, PSA ha recurrido cada vez más al uso de drones, que son más eficaces a la hora de mantener las aplicaciones dentro de las zonas previstas. Durante la visita a terreno de BID Invest en enero de 2026, los representantes de las comunidades

locales señalaron que el uso de drones por parte de la Empresa ha reducido significativamente el impacto y, por lo tanto, el número de quejas relacionadas con aplicaciones aéreas dentro de sus comunidades.

4.4.a.iii Servicios que prestan los ecosistemas

El Proyecto no contempla la adquisición de nuevas tierras. En consecuencia, el único servicio ecosistémico que el Proyecto podría impactar es el acceso al agua. Tal como se mencionó previamente, Pantaleón redujo su consumo de agua en un 49 % entre 2013 y 2024, y mantiene sus esfuerzos por reducir su consumo de agua. Durante la visita a terreno de BID Invest en enero de 2026, los representantes de las comunidades locales señalaron que existe buena comunicación entre PSA, las comunidades y las autoridades municipales respecto al uso compartido de canales de riego. Esta comunicación garantiza que todos los individuos y entidades que tienen derecho a utilizarla obtengan suficiente agua para satisfacer sus necesidades. Por tanto, se espera que el impacto del proyecto en este servicio ecosistémico sea nulo o incluso positivo.

4.4.a.iv Exposición de la comunidad a enfermedades

PSA no contrata a extranjeros para trabajar en sus ingenios ni fincas de Guatemala. Todos los empleados de los ingenios y la mayoría de los empleados de las fincas viven en la región de Escuintla. Como se mencionó anteriormente, la Empresa sí contrata a guatemaltecos no locales durante la temporada de cosecha cada año. A todos los empleados se les realiza un examen médico previo al inicio del trabajo. De identificarse una condición médica durante el examen, esta debe gestionarse antes de que se les permita comenzar a trabajar. Todos los empleados, así como sus familiares, reciben servicios médicos y dentales gratuitos.

4.4.a.v Preparación y respuesta a emergencias

Durante la visita a terreno de BID Invest en enero de 2026, los representantes de las comunidades locales señalaron que existe una línea de comunicación entre PSA y sus comunidades respecto a posibles emergencias. También indicaron que esta línea de comunicación fue especialmente útil para la comunidad durante la pandemia de COVID-19.

4.4.b Personal de seguridad

El acceso al Ingenio de Pantaleón, a la destilería de Bio Etanol y a otras instalaciones está controlado por guardias de seguridad armados. En 2022, PSA desarrolló un Plan de Gestión de Seguridad que describe los procedimientos de la Empresa para investigar los antecedentes de guardias de seguridad y contratistas respecto a violaciones de derechos humanos, procedimientos para el uso de la fuerza, y requerimientos de capacitación de los guardias de seguridad en relación al uso de la fuerza y los derechos humanos.

4.5 Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario

El Proyecto no requerirá la adquisición de nuevas tierras por parte de Pantaleón. De hecho, durante la visita a terreno de BID Invest en enero de 2026, Pantaleón declaró tener la intención de liquidar algunas de sus fincas más distantes del Ingenio de Pantaleón y/o que están en áreas no adecuadas para la cosecha mecanizada (es decir, áreas con pendientes y rocosas) en los próximos años, disminuyendo así la cantidad de tierra que la Empresa posee en Guatemala.

4.6 Conservación de la biodiversidad y hábitats naturales

4.6.a Requisitos generales

No se adquirirán nuevas tierras, y no se modificará el hábitat de los terrenos que ya se poseen como parte del Proyecto. En consecuencia, no se espera que el Proyecto cause impactos en la biodiversidad. Sin embargo, Pantaleón ya está implementando varios programas de biodiversidad, que se describen a continuación.

4.6.b Protección y conservación de la biodiversidad

Según el último Informe Anual de Desarrollo Responsable de Pantaleón, la Empresa ha desarrollado programas de biodiversidad en asociación con instituciones externas que se centran en la producción forestal, la reforestación y la conservación de los bosques naturales. La Empresa poseía 3.333,72 hectáreas de áreas de conservación y ribereñas en 2024. El mismo año, en Guatemala, la Empresa restauró 18 ha en áreas ribereñas y corredores biológicos en la cuenca del Acomé. En México, se realizaron actividades de restauración en los alrededores del Ingenio El Mante, incluida la plantación de 78 árboles. Entre 2014 y 2024, el vivero de Pantaleón ubicado en el Ingenio Monte Rosa en Nicaragua, produjo más de 2 millones de plantas para apoyar las campañas de reforestación. Adicionalmente, PSA realiza un seguimiento de la biodiversidad de la cobertura forestal, la diversidad de la flora arbórea, la avifauna y los escarabajos copronecrófagos en las cuencas fluviales donde se encuentran sus fincas.

4.6.b.i Hábitat modificado

El Proyecto solo incluirá actividades al interior de las instalaciones y fincas existentes de Pantaleón, todas las cuales constituyen un hábitat modificado.

4.6.b.ii Cadena de abastecimiento

Pantaleón cuenta con un Programa de Cadena de Abastecimiento Responsable, cuyo objetivo es acercar al máximo a sus proveedores de caña de azúcar a los estándares internacionales de producción sostenible, así como brindar a proveedores seleccionados apoyo técnico gratuito de especialistas. Hasta 2024, 126 proveedores habían participado en el programa, cubriendo más del 50 % de la caña de azúcar recibida de terceros. Pantaleón mapea y monitorea los campos de todos los proveedores de caña de azúcar para garantizar que no se produzca una conversión significativa del hábitat natural.

5. Acceso local a la documentación del proyecto

La información general acerca de las operaciones de Pantaleón, sus iniciativas de desarrollo responsable, y su ética y transparencia, puede ser accedida en el siguiente sitio web: <https://www.Pantaleón.com>.

El último Informe Anual de Desarrollo Responsable de Pantaleón (2024) puede ser accedido en el siguiente sitio web: <https://www.Pantaleón.com/downloads/Pantaleón-Reporte-de-Desarrollo-Responsable-2024.pdf>.