



Introducción general del proyecto

El Proyecto “**Desarrollo de Zonas Industriales Sostenibles en el Perú – ZIS Perú**” ha sido implementado por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), en estrecha coordinación con el Ministerio de la Producción (PRODUCE), con el financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) que tiene como punto focal al Ministerio del Ambiente (MINAM).

El proyecto buscó crear un modelo replicable de Zonas Industriales Sostenibles, articulando políticas públicas, fortalecimiento de capacidades, asistencia técnica y un piloto de tecnologías limpias y de bajo carbono.

El Perú se encuentra en una fase decisiva de transformación productiva. A pesar del crecimiento sostenido de las últimas décadas —con un aumento del PBI superior al 380% entre 1990 y 2023— la expansión de la manufactura y de la infraestructura logística e industrial¹ ha generado importantes desafíos ambientales, sociales y de gobernanza. La economía peruana continúa siendo altamente intensiva en carbono, con tecnologías obsoletas, baja innovación y un uso ineficiente de recursos naturales.

La densidad industrial de Lima, Callao y los corredores del sur y norte del país ha configurado territorios en los que conviven zonas industriales, urbanas y agrícolas, generando presión sobre los ecosistemas, afectando la calidad del aire y el agua, y reduciendo la competitividad general del sector manufacturero. La fragmentación normativa, la débil fiscalización ambiental, la ausencia de instrumentos integrados de planificación industrial sostenible y la falta de financiamiento verde son factores que limitan el desarrollo de una industria más limpia, eficiente y resiliente.

El Proyecto de Desarrollo de Zonas Industriales Sostenibles del Perú (ZIS Perú) surge para responder a este contexto crítico.

Financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) e implementado por ONUDI en estrecha coordinación con PRODUCE y MINAM, el proyecto fue diseñado para construir un modelo nacional replicable de Zona Industrial Sostenible, abarcando cuatro componentes estratégicos:

1. Marco de políticas:

Desarrollo de regulaciones, lineamientos y mecanismos institucionales para la planificación, gestión y promoción de ZIS.

2. Fortalecimiento de capacidades:

Formación de especialistas, funcionarios y empresas en prácticas de sostenibilidad industrial.

3. Piloto de tecnologías limpias:

Demostración de la viabilidad técnica, económica y ambiental de tecnologías de bajo carbono.

4. Monitoreo y evaluación:

Generación de información, medición de impactos y fortalecimiento del sistema de toma de decisiones.

Desde 2018, ZIS Perú ha logrado hitos fundamentales, como la aprobación del **D.S. N.º 012-2024-PRODUCE**, primera normativa en la historia peruana que define y regula las Zonas Industriales Sostenibles. Asimismo, desarrolló lineamientos para la gestión y promoción de zonas industriales sostenibles, guías de economía circular para la industria de fundición y una red nacional de especialistas en producción sostenible. En lo tecnológico, el proyecto acompañó a 21 empresas en la adopción de tecnologías limpias, generando reducciones verificadas de más de 8,280 tCO₂/año y sentando un precedente nacional en inversión industrial sostenible.

El Perú experimentará un dinamismo industrial sin precedentes, impulsado por megaproyectos como el Puerto de Chancay, el Puerto de Marcona y el Parque Industrial de Ancón. En este contexto, el enfoque ZIS se convierte en una herramienta estratégica para guiar el crecimiento industrial hacia un modelo moderno, bajo en emisiones y alineado con las metas climáticas del Perú.

Es clave para escalar el modelo a nivel nacional y consolidar una plataforma de sostenibilidad industrial que articule al sector público, al sector privado, la academia y los cooperantes internacionales.



¹ Banco Mundial. (2023). Datos del Producto Interno Bruto de Perú. Recuperado de <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=PE>

Componente 1 **Marco de políticas**

Objetivo del componente

Desarrollar un entorno habilitante y un marco normativo nacional para el desarrollo de Zonas Industriales Sostenibles (ZIS), integrando criterios ambientales, de eficiencia de recursos, planificación territorial y gobernanza.

1.1. Diagnóstico del Marco Regulatorio

El trabajo en el componente 1 comenzó con el diagnóstico del marco regulatorio que permitió identificar las principales brechas normativas, entre las que se encontraban:

- Fragmentación institucional y superposición de competencias
- Ausencia de un marco normativo integral para Zonas Industriales Sostenibles (ZIS)
- Barreras regulatorias y burocráticas
- Brecha de planificación territorial y ambiental
- Brecha de información y capacidades institucionales

A partir de este diagnóstico se recomiendan entre otros: diseñar un marco regulatorio específico para las ZIS, y elaborar una hoja de ruta normativa y técnica que defina los procedimientos, competencias y estándares para clasificar y gestionar ZIS.

Asimismo, se recomienda fortalecer la gobernanza institucional y crear un mecanismo de coordinación técnica entre los sectores para evitar duplicidades, simplificando procedimientos y eliminando barreras burocráticas.

Para facilitar el acceso a financiamiento verde, recomienda además implementar mecanismos de financiamiento e incentivos verdes y desarrollar instrumentos financieros que promuevan inversiones sostenibles y tecnologías limpias dentro de las ZIS.



1.2. Hoja de Ruta Normativa

Como parte de la Hoja de Ruta para el Desarrollo Normativo de Zonas Industriales Sostenibles en Perú, se marcaron 3 líneas de acción que permitieran la difusión de la zona industrial sostenible a nivel nacional:

- (i) *Definición de Zona Industrial Sostenible,*
- (ii) *creación de una Unidad Técnica de Gestión,*
- (iii) *Modificación de normas complementarias.*

Para el desarrollo de esta hoja de ruta se definieron actores clave entre los que figuran PRODUCE y MINAM, el GORE Callao y el tejido empresarial.

La Hoja de Ruta contó con talleres que permitieron validar conceptos y promoción de sostenibilidad en la industria.

1.3. Productos clave:

Sistema de Información Ambiental para zonas industriales:

Se diseñó una plataforma —compuesta por formularios y una base de datos— que permitió sistematizar la información existente de los Reportes Anuales de Gases de Efecto Invernadero (RAGEI) correspondientes a los años 2014 y 2016, así como de los reportes futuros, de modo que su presentación al Ministerio del Ambiente - MINAM pueda generarse de manera automática. Para ello se desarrolló un módulo informático adicional al Sistema de Información Ambiental (SIA) que almacena la información histórica del sector industrial.





1.4. Normativa propuesta

El trabajo en el componente 1 comenzó con el diagnóstico del marco regulatorio que permitió identificar las principales brechas normativas, entre las que se encontraban:

- **D.S. 012-2024-PRODUCE**

Este Decreto Supremo que modifica el Reglamento de gestión ambiental para la industria manufacturera y comercio interno, aprobado por el Decreto Supremo N° 017-2015-produce, y representa el primer marco regulatorio nacional para el desarrollo de ZIS ya que incluye la definición:

“Zona Industrial Sostenible.-

Área donde pueden colindar viviendas, actividades de la industria manufacturera y comercio interno, fruto de un proceso de ordenamiento y/o gestión territorial, según corresponda, cuya zonificación que puede abarcar parques y áreas industriales, destinándose a un uso predominantemente industrial. Tiene una planificación, ocupación y desarrollo urbano sostenibles y su gestión está orientada, mediante la gestión colectiva, a optimizar su rendimiento ambiental, social y económico en cumplimiento de las normas, que para tal efecto aprueba PRODUCE.”

● **Lineamientos para la Gestión y Promoción de ZIS**

Esta propuesta además busca establecer un marco técnico y estratégico que oriente la promoción, planificación, desarrollo y gestión de las zonas industriales sostenibles (ZIS) en el Perú. Se busca que tanto entidades públicas como privadas cuenten con una guía práctica para implementar modelos de gestión sostenible.

Estos lineamientos aplican tanto para zonas industriales nuevas como existentes, y están alineados con los principios de mejora regulatoria y las políticas nacionales de desarrollo industrial, competitividad y ordenamiento territorial.

Buscan generar una articulación integral la gobernanza multinivel, planificación territorial, innovación regulatoria y resiliencia climática.

● **Guías técnicas de economía circular para la industria de la fundición:**

- Guía de economía circular para la industria de fundición.
- Guía sobre la adecuada gestión de residuos sólidos con enfoque de economía circular para la industria de la fundición.



Componente 2 Fortalecimiento de capacidades y sensibilización

Objetivo del componente

Dotar a instituciones y empresas de capacidades técnicas para impulsar la sostenibilidad industrial, la economía circular y la reducción de emisiones.

Logros principales

Con el fin de atender la limitada oferta de formación en innovación industrial y transición energética y la falta de un registro formal nacional de especialistas en sostenibilidad industrial, se trabajó en fortalecer las capacidades del sector público y privado se brindaron 19 actividades de capacitación con más de 240 horas de formación especializada, en temáticas como:

- AP+L
- Manejo racional de químicos
- RECP
- Gestión y planeamiento ZIS
- Eficiencia energética
- Sitios contaminados
- Material de descarte

Ello permitió la capacitación de más de 620 personas, siendo 59% de ellas hombres y 41% mujeres.

Es importante destacar que gracias a estas capacitaciones se logró formar una Red Nacional de Consultores ZIS de más de 211 personas capacitadas por la ONUDI, 131 hombres y 80 mujeres, la cual ha permitido alcanzar el 100% de la meta trazada.

Estos consultores que integran la base de datos están cualificados en el campo de la producción baja en carbono y más limpia (RECP) y gestión nacional de químicos, la cual es utilizada por las empresas para identificar e implementar las oportunidades de mejora de sus procesos y darle sostenibilidad al proyecto.

Asimismo, el proyecto desarrolló 23 actividades de difusión y concientización en el desarrollo de una industria sostenible y resiliente. En estos talleres, workshops, webinars se invitó tanto a empresas, gremios y consultores a formar parte del Proyecto ZIS Perú y a apostar por una industria peruana inclusiva y sostenible.

Más de 1500 personas fueron sensibilizadas a través de estas actividades.

Es importante resaltar que un canal de difusión importante fue nuestro LinkedIn, a través del cual difundimos nuestras actividades, avances y logros, permitiendo construir una comunidad digital de más de 3000 seguidores.

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/zisperuonudi/>



Componente 3

Demostración piloto de tecnologías limpias y de bajo carbono

Objetivo del componente

Demostrar tecnologías limpias y sostenibles en empresas reales dentro de zonas industriales priorizadas, reduciendo emisiones y aumentando eficiencia.

3.1. Asistencia Técnica:

A fin de lograr las metas propuestas en este componente, se convocó a empresas a través de gremios como la Sociedad Nacional de Industrias, ADEX y CCL, logrando reuniones con cerca de 200 empresas a ser parte, de las cuales 78 empresas suscribieron un acuerdo de compromiso con el Proyecto ZIS Perú para otorgar información que permitiera la identificación de oportunidades de su mejora dentro de sus procesos.

La asistencia técnica abarcó 3 etapas:

Quick scan RECP:

Estudio rápido que, a través de una visita a las empresas, permitía realizar un análisis rápido en el que se pudiera identificar las tecnologías utilizadas por la empresa y sugerir posibles opciones de mejora tecnológica para reducir las emisiones de COPni y CO2-eq.

En esta etapa 66 empresas fueron beneficiarias de un quick scan que permitió identificar diversas oportunidades de mejora en las empresas vinculadas con mejoramiento o cambio de equipos o soluciones tecnológicas que representaran ahorros eléctricos y menos emisiones.



Estudios RECP Detallados:

Los diagnósticos de uso eficiente de recursos y producción más limpia se basan en una revisión integral de la empresa y de su proceso productivo, para identificar áreas donde el consumo de materia prima, agua, energía, la utilización de materiales peligrosos y la generación de residuos puedan ser potencialmente reducidos u optimizados.

En esta etapa el recojo de información de la empresa era vital para estimar y proyectar la reducción de toneladas de CO2 y la reducción de gr de COPni. 40 empresas tuvieron la oportunidad de tener un estudio de RECP detallado logrando identificar más de 165 oportunidades de mejora, en las que se proyectaba la reducción de 11,796.8 Tn de CO2, y la reducción de 15.020 µgEQT/a – COP Ni y que representaban ahorros económicos de más de USD 10 millones.

Estudios de Factibilidad:

Estas 40 empresas también fueron beneficiarias con Estudios de Factibilidad que permitieron la identificación de la solución tecnológica a implementarse, los posibles proveedores, el estudio de mercado y el retorno de inversión del proyecto.

Gracias a estos estudios de factibilidad, era posible que la empresa tomara la decisión ejecutiva de implementar una o varias medidas.

Asimismo, estos estudios de factibilidad sirvieron para ser presentados como sustento para recibir el cofinanciamiento de fondos no reembolsables del Proyecto ZIS Perú.

3.2. Cofinanciamiento

Para lograr el cumplimiento del componente 03 correspondiente a la “*Demostración piloto de tecnologías limpias y bajas en carbono*”, el Proyecto ZIS puso a disposición de las empresas en Lima y Callao, Recursos No Reembolsables (RNR) a través del cofinanciamiento proveniente del Fondo de Adopción de Tecnología Sostenible (ATS).

Para ello, estableció las Bases del Fondo no reembolsable de adopción de tecnología sostenible, a fin de orientar el proceso de aplicación al fondo ATS a los equipos profesionales de las Empresas Elegibles, así como informar sobre el proceso de evaluación y posterior otorgamiento de los beneficios a los participantes.

Luego de pasar por el proceso de evaluación, se logró beneficiar a 21 empresas, con la ejecución de 28 oportunidades de mejora de sus procesos. Estos proyectos cofinanciados que recibieron en total USD 1,371,785.64 en fondos no reembolsables.

Gracias a este apoyo, se implementaron 28 medidas de mejora, movilizando una inversión aproximada de USD 4,214,637.77.

El impacto ambiental alcanzado es significativo:

reducción anual ➤ 8,282.56 tCO₂/año



y
6.9 µg de COPni

superando las metas iniciales proyectadas en los estudios de factibilidad (5,637.29 tCO₂ y 10.7 µg de COPni).

Estas mejoras tecnológicas no solo permiten la reducción de emisiones, sino además ahorros económicos por USD 1,494,237.14.

Las 21 empresas cofinanciadas son:

- RENASA
- TEXTILES CAMONES
- MACHU PICCHUFOODS
- CORPORACION REY
- TECNOFIL
- UNITRADE
- FUNVESA
- HIDROSTAL
- COBRECON
- ALQUIMODUL
- SDF
- NUEVO MUNDO
- INDUSTRIAS MANRIQUE
- PROTECOL
- PESQUERA CAPRICORNIO
- CARVIMSA
- FUNDICIÓN FERROSA
- QUIMTIA
- SUR COLOR
- IBEROPLAST
- PRECOTEX

Cada uno de estos proyecto está siendo documentado como casos de estudio para asegurar su difusión y replicabilidad.

Además, otras 5 empresas que recibieron asistencia técnica del proyecto (Amfa Vitrum, Frigorífico La Colonial, Etna, Heinz Glass, Renasa), las cuales implementaron 15 medidas que están reduciendo 513.3 TnCo2/a.

3.2. Contribución del proyecto a las NDC del Perú

3.3.1. Alcance de la medida NDC

Según las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional – Estudio Técnico 2021–2030 y el Catálogo de Medidas de Mitigación, en la medida de mitigación de Eficiencia energética a través de intervenciones integrales en el sector Industrial manufacturero tiene como objetivo una reducción de 0.02 MtCO₂eq (20,000 tCO₂eq) al año 2030. En este marco PRODUCE tiene planificado dos iniciativas*, siendo el Proyecto ZIS Perú una de ellas. Este proyecto representa el 7% de las empresas y/o proyectos considerados en la medida, por lo que su contribución proporcional estimada para el año 2030 sería de 1,400 tCO₂eq.

*Fuente: "PROGRAMACIÓN TENTATIVA SECTORIAL – MITIGACIÓN MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN- Viceministerio de MYPE e Industria"

3.3.2. Resultados del Proyecto ZIS Perú

Siguiendo las reglas de conteo de la NDC (solo se consideran años cerrados).

En esa línea:



3.3.3. Análisis técnico

Desde la perspectiva de mitigación climática, eficiencia energética y Producción Más Limpia, los resultados del Proyecto ZIS Perú superan ampliamente su contribución proporcional establecida en la NDC.

Para referencia:



→ Esto equivale a 3.7 veces la meta total esperada al 2030.



→ Superando la meta del año 2030 más de 6 veces.

3.3.4. Conclusiones

- Los resultados del Proyecto ZIS Perú constituyen un insumo estratégico para los NDC.
- Presenta avances sólidos y verificables en la medida de eficiencia energética industrial.
- Cuenta con un proyecto emblemático que evidencia reducciones reales, cuantificables y trazables.
- Puede posicionar al Proyecto ZIS Perú como un caso de éxito nacional en mitigación de GEI y eficiencia energética industrial.

Componente 4 Monitoreo, seguimiento y evaluación (M&E)

Objetivo del componente

Monitorear la implementación del proyecto, evaluar su impacto y garantizar la calidad de los datos para reportes ambientales y de gestión.

Acciones realizadas

Es importante mencionar que como parte de las labores se han realizado las siguientes acciones:

- Monitoreo técnico a las 21 empresas cofinanciadas.
- Supervisión de la instalación de tecnologías limpias.
- Evaluación de importación de equipos.
- Medición de reducciones de CO₂ y COPNI.
- Estudio de funcionamiento del fondo de cofinanciamiento.
- Identificación de nuevas fuentes de financiamiento verde nacionales e internacionales.

SIGUIENTES PASOS

Los resultados alcanzados por el Proyecto ZIS Perú consolidan un modelo exitoso de transición industrial sostenible que ha demostrado su pertinencia técnica, económica y ambiental. La creación del marco normativo ZIS —inexistente antes del proyecto— constituye un hito para el país y una evidencia de la necesidad de institucionalizar este enfoque a nivel nacional.

El análisis económico y territorial confirma que los próximos 20 años serán decisivos para el desarrollo industrial del Perú, especialmente en regiones con expectativas de crecimiento acelerado debido a inversiones logísticas, mineras y manufactureras: Lima Norte-Chancay, Ica, Ayacucho, Apurímac, Cusco, Arequipa, Piura y La Libertad. Esta expansión, si no se gestiona con criterios de sostenibilidad, incrementará las presiones ambientales y sociales, profundizando las brechas existentes.

Aún se debe continuar el trabajo en:

- Consolidar los avances normativos e institucionales.
- Fortalecer las capacidades regionales para una industrialización sostenible.
- Replicar y ampliar el piloto tecnológico, generando mayores reducciones de emisiones y competitividad.
- Articular estrategias nacionales con mega-proyectos logísticos e industriales para garantizar su sostenibilidad.
- Integrar el enfoque ZIS en la planificación territorial, la inversión pública y el financiamiento verde nacional.

El Proyecto ZIS Perú deja una base sólida, actores articulados, capacidades instaladas y resultados verificables. ZIS II representa una oportunidad estratégica para que el Perú impulse una industria moderna, limpia y resiliente, alineada a las NDC, a los Objetivos de Desarrollo Sostenible y a la visión de competitividad sostenible del país.

El proyecto ha generado condiciones técnicas, políticas e institucionales para replicar el modelo en regiones estratégicas, y permitiría consolidar capacidades regionales, expandir la adopción de tecnologías limpias y fortalecer la infraestructura industrial sostenible del país.





Impulsa el desarrollo industrial y sostenible en el país



Linkedin: @zisperuonudi



Sitio web: www.zisperu.org



Youtube: @zisperuonudi