

**ANÁLISIS DEL “PROYECTO DE CONVERSIÓN DE GENERACIÓN ELÉCTRICA DE CICLO SIMPLE A CICLO COMBINADO EN VENTANILLA” EN PERÚ.**  
*(Ventanilla Conversion from Single-cycle to Combined-cycle Power Generation Project)*

## **Introducción**

El proyecto consiste en la conversión de dos turbinas de gas de ciclo abierto de 160 MW cada una en una instalación de ciclo combinado que añade aproximadamente 180 MW de capacidad de generación a la red eléctrica nacional peruana (SEIN), sin aumentar el consumo de combustibles fósiles, y de este modo reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

El Proyecto tendrá una capacidad instalada total de 500 MW, generando de media aproximadamente 3.942 GWh de electricidad al año.

El proyecto contribuirá al desarrollo sostenible de la región, promoviendo la conservación de energía y desplazando la energía generada en centrales de carbón. Asimismo, la actividad del proyecto incrementará la demanda de mano de obra local y promoverá la transferencia de tecnología.

## **Objetivo final del proyecto**

### **Objetivo:**

El objetivo del proyecto es la actualización tecnológica de forma eficiente a través de la conversión de dos turbinas de gas de ciclo abierto en una instalación de ciclo combinado para generar energía y por tanto, desplazar el suministro de electricidad generada mediante el uso de combustibles fósiles.

De esta manera, se reducen las emisiones de GEI, y la dependencia de combustibles fósiles, que ocurrirían debido a las necesidades energéticas existentes.

Reducciones anuales medias: 407.296 t CO<sub>2</sub> eq/año.

Reducciones totales durante el periodo de acreditación: 2.851.070 t CO<sub>2</sub> eq (7 años, con la opción de renovarse como máximo 2 veces, duración máxima 21 años)

## **Características del proyecto**

Descripción: La actividad de proyecto convierte dos turbinas de gas de ciclo abierto de 160 MW cada una en una instalación de ciclo combinado que añade aproximadamente 179 MW de capacidad de generación a la red eléctrica nacional peruana (SEIN).

El Proyecto convertirá dos turbinas de gas de combustión Siemens V84.3A en turbinas de ciclo combinado. Las turbinas de gas originales comenzaron a funcionar comercialmente en 1998. El principal equipamiento nuevo usado para esta conversión consta de dos generadores de vapor de recuperación

de calor con quemadores adicionales, una turbina de vapor Siemens KN SST6-5000 de 179MW, un condensador, dos torres de refrigeración y un generador de 230 mega voltios amperios (MVA)..

Promotores de Proyecto: EDEGEL S.A.A. y Endesa Carbono S.L.

Tipo de proyecto: proyecto de eficiencia energética.

Categoría: Sectorial 1, Industrias energéticas y Sectorial 4, Industrias manufactureras.

### **Requisitos para que el proyecto sea considerado Mecanismo de Desarrollo Limpio**

Este documento afirma que el proyecto cumple los siguientes requisitos:

- Los participantes del proyecto participan de forma voluntaria.
- Las Partes implicadas tienen designada su Autoridad Nacional.
- Los gases objetivo del proyecto son los gases de efecto invernadero citados en el anexo A del Protocolo de Kioto.
- La reducción de gases de efecto invernadero es adicional a la que ocurriría en ausencia del proyecto.
- El proyecto supone beneficios reales por reducción de emisiones a largo plazo (20 años de duración del proyecto).
- El proyecto contribuye al desarrollo sostenible del país anfitrión.
- El proyecto supone transferencia de tecnología ecológicamente inocua.

El proyecto se realizará en un país que es Parte del Protocolo de Kioto y que no pertenece al anexo I de la Convención Marco de Cambio Climático.

Se produce una inversión económica en dicho país a la vez que se reducen en él las emisiones de gases de efecto invernadero, con lo que se contribuye al objetivo último de la Convención Marco de Cambio Climático, la estabilización de las emisiones de gases de efecto invernadero.

### **Justificación de que es un proyecto de pequeña escala (si procede)**

No procede.

### **Elección de la metodología para la base de referencia se ha elegido**

Para establecer la base de referencia se ha elegido la metodología aprobada por la Junta Ejecutiva del MDL y recogida en el documento **metodología ACM0007: Metodología consolidada de de la base de referencia para la conversión de generación eléctrica de ciclo simple a ciclo combinado** (versión 03, ámbito sectorial 01, 2 noviembre de 2007), que se ajusta a este tipo de proyectos.

## **Elección del plan y la metodología de vigilancia**

Se ha elegido la metodología aprobada por la Junta Ejecutiva del MDL y recogida en el documento **metodología ACM0007: Metodología consolidada de la base de referencia para la conversión de generación eléctrica de ciclo simple a ciclo combinado** (versión 03, ámbito sectorial 01, 2 noviembre de 2007), que se ajusta a este tipo de proyectos.

## **Cálculo de la reducción de las emisiones del proyecto**

Se han calculado las emisiones de la base de referencia. A partir de estos datos y siguiendo la metodología, se calcula la reducción de emisiones resultado del proyecto que asciende a 2.851.070 t CO<sub>2</sub> eq durante los 10 años del periodo de acreditación. No se considera que se generen fugas relacionadas con el proyecto.

## **Repercusiones ambientales**

Se ha realizado un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto. El EIA incluye un Plan de Gestión Medioambiental (PGA) con el fin de consolidar las medidas para evitar o mitigar cualquier impacto adverso. Este plan incluye un programa de monitoreo, un plan para contingencias y un plan para el cierre de operaciones.

La EIA identifica los impactos potenciales que el Proyecto podría tener sobre el medio ambiente y la sociedad. También incluye un PGA para establecer medidas con el fin de evitar, mitigar y controlar cualquiera de dichos impactos del Proyecto. El PGA incluye los siguientes programas para lograr sus objetivos: (i) el Programa de Control y Mitigación, (ii) el Programa de Monitoreo, (iii) el Plan de Contingencias, y (iv) el Plan de Cierre.

Basándose en los resultados de un análisis de costes-beneficios en la EIA, se recomendó llevar a cabo el proyecto gracias a sus bajos impactos ambientales negativos con respecto a sus potenciales beneficios para el país. También se consideró que provocaba un menor impacto ambiental que otras alternativas.

**Declaración jurada, en su caso, indicando a qué autoridades nacionales designadas distintas de la AND del país receptor de la inversión se ha solicitado la aprobación del proyecto.**

No procede.

## **Observaciones de los interesados**

El proceso de consulta local y participación de los ciudadanos para el Proyecto Ventanilla tuvo los siguientes objetivos: (i) informar a los interesados locales sobre las características y las distintas fases del Proyecto, indicando los impactos potenciales y las medidas para su prevención y mitigación; y (ii) recabar las opiniones de los interesados locales sobre el Proyecto de un modo sistemático con la finalidad de conocer sus preocupaciones y analizar sus propuestas.

Para solicitar las opiniones de los interesados locales sobre el Proyecto, el Promotor del Proyecto realizó lo siguiente: encuestas, entrevistas y dos talleres participativos. Todo ello durante el año 2003.

Además, en junio de 2008 el Fondo Nacional del Ambiente llevó a cabo una nueva consulta local para informar a los habitantes locales sobre los beneficios ambientales del proyecto y su condición de MDL. Esta consulta local incluyó 23 entrevistas a representantes locales, así como 5 talleres para informar y debatir sobre el proyecto.

En general, se extrae que el proyecto es positivo y apoyado por la comunidad.

### **Comentarios de la Oficina Española de Cambio Climático**

La solicitud para obtener la carta de participación voluntaria está completa.

El proyecto está validado.