

La Plata, 15 de Junio de 2021

Señores

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible

El presente documento contiene la respuesta al Pedido de Abstract realizado mediante nota **IF-2021-13560497-GDEBA-DEIA-OPDS**, con fecha 2 de junio 2021, para el Estudio de impacto Ambiental de la Ampliación a Ciclo Combinado de la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán, bajo expediente número **EX2021 02348305 GDEBA-DEIA-OPDS**.

A continuación se presenta el Abstract modificado según lo solicitado. En su elaboración intervinieron los siguientes profesionales de Serman y Asociados S.A que participaron del Estudio de Impacto Ambiental.

Tabla 1. Profesionales intervinientes

Profesional	Especialidad	Función	Firma
GOYENECHEA, Cristina RUP - 000022	Ingeniera Ambiental	Dirección del Proyecto y Control de Gestión	
NOGUEIRAS, Paula RUP - 001210	Lic. en Gestión Ambiental	Coordinación del Estudio de Impacto Ambiental	

En virtud de lo expuesto, solicitamos se tenga por cumplido el requerimiento formulado y se de curso al tratamiento de solicitud de Certificado de Aptitud Ambiental del proyecto de la Ampliación a Ciclo Combinado de la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán.

Sin otro particular, saludo atentamente,


Luis León
Apoderado

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA AMPLIACIÓN A CICLO COMBINADO PARA LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA ENSENADA DE BARRAGÁN- PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ABSTRACT

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	4
1.1	ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO	5
1.2	ORGANISMOS Y PROFESIONALES INTERVINIENTES	6
2	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
2.1	OPERACIÓN, PROCESOS Y TECNOLOGÍA A INSTALAR	6
2.1.1	Ciclo Combinado: Caldera de Recuperación, Turbina de Vapor, Condensador	6
2.1.2	Sistema de Refrigeración Cerrado: Torres de Enfriamiento	7
2.1.3	Nuevo conducto de descarga	8
2.1.4	Otros sistemas mecánicos	9
2.2	INSUMOS	9
2.3	RESIDUOS, EFLUENTES Y EMISIONES	10
2.4	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	12
2.4.1	Cronograma	14
3	CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE	15
4	VALORACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	16
5	MEDIDAS DE GESTIÓN AMBIENTAL	18
6	LINEAMIENTOS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	20
7	ESTUDIOS ESPECIALES	23
7.1	MODELO DE DISPERSIÓN ATMOSFÉRICA	23
7.2	MODELACIÓN DE EMISIONES DIFUSAS DE TANQUES	24

7.3	MODELACIÓN DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS Y OTROS EFECTOS	24
7.4	ANÁLISIS DEL POTENCIAL IMPACTO ACÚSTICO	25



1 INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde al Estudio de Impacto Ambiental de la Ampliación a Ciclo Combinado de la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán (CTEB) localizada en el Partido de Ensenada, Provincia de Buenos Aires.

El proyecto consiste en la ampliación a ciclo combinado (CC) de la Central que actualmente se encuentra funcionando a ciclo abierto, generando energía mediante un sistema de combustión de gas y ocasionalmente diésel, con una potencia de 560 MW que se suministra al Sistema Interconectado Nacional.

La operación en ciclo combinado aprovechará la energía calórica de los gases de combustión que actualmente se descargan a la atmósfera, para generar 280 MW adicionales, aumentando la eficiencia del proceso de generación de energía, logrando incrementar de 39% a 54% y optimizar el uso de los recursos naturales (combustibles).

Cabe mencionar que las obras de ampliación presentan al momento cierto grado de avance, habiendo sido ejecutadas por la UTE Isolux – IECSA, entre diciembre de 2011 y octubre de 2016, fecha en que los contratos fueron rescindidos de común acuerdo. De esto modo, los principales componentes de la planta, es decir la isla de potencia (turbina de vapor, generador, condensador) ya se encuentran emplazados.

No obstante, el proyecto de ampliación a ciclo combinado ha sido optimizado mediante la incorporación de Torres de Refrigeración (también denominadas torres de enfriamiento), que permiten reutilizar el agua de refrigeración necesaria para condensar el vapor producto del ciclo combinado, por una cantidad determinada de ciclos. La incorporación de las torres representa una mejora significativa, ya que permite que se reutilice el agua de refrigeración en el condensador (menor consumo de agua) y evita el vuelco de un gran caudal de agua a altas temperaturas.

De esta manera, las principales tareas de obras necesarias para la puesta en funcionamiento del ciclo combinado comprenden la incorporación de las dos torres de refrigeración y, de algunas obras civiles y suministro y montaje de equipos mecánicos para el cierre del ciclo, dentro del predio actual de la Central, como se indica en la siguiente imagen.

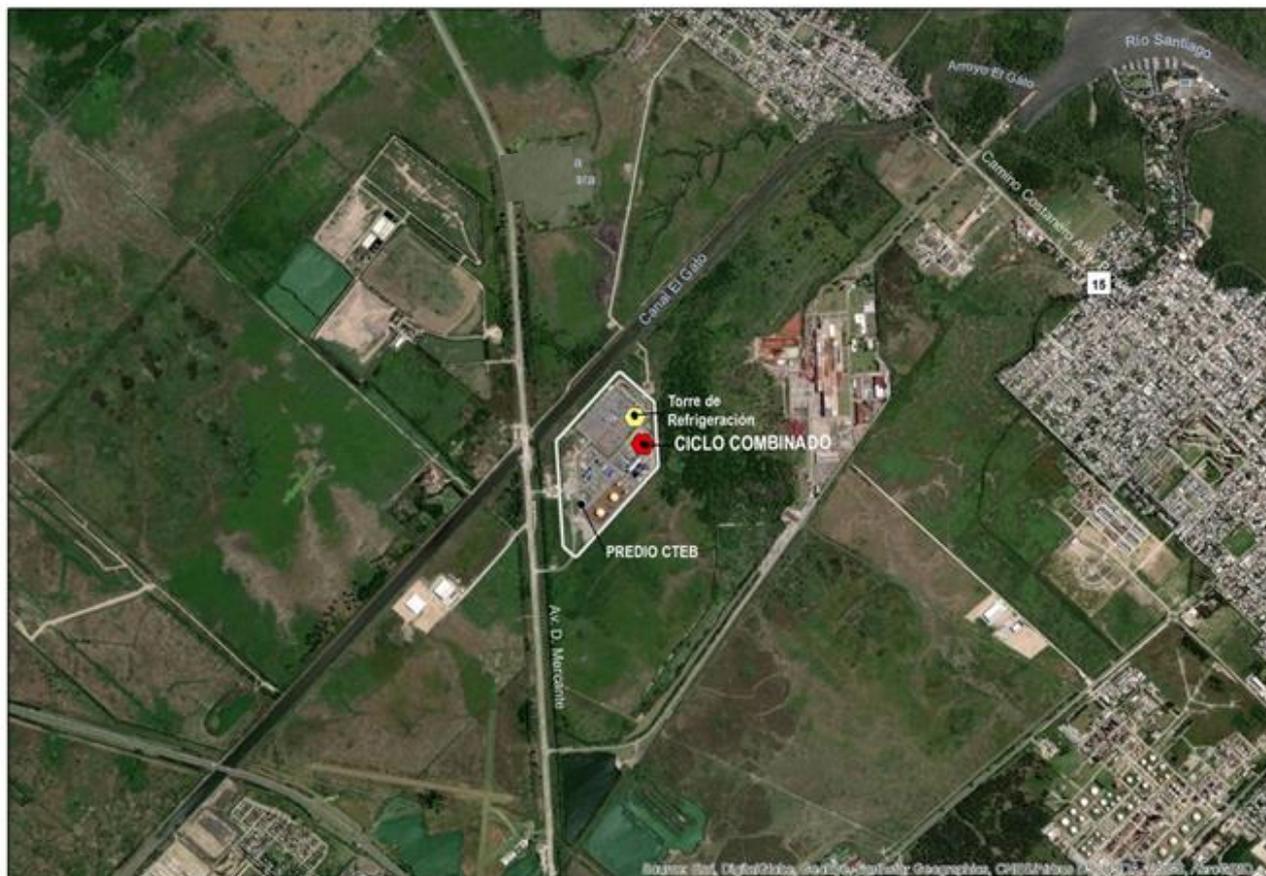


Figura 1. Zona de ampliación a Ciclo combinado dentro del predio CTBEB.

1.1 ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO

El informe está estructurado en 6 Capítulos principales, según Res. OPDS 565/19:

- Capítulo 1 – Introducción
- Capítulo 2 – Descripción del Proyecto
- Capítulo 3 – Caracterización del Ambiente
- Capítulo 4 – Identificación y Valoración de Impactos
- Capítulo 5 – Medidas de Mitigación
- Capítulo 6 – Plan de Gestión Ambiental

Entre los anexos se destacan el Marco Legal (Anexo II) y los Estudios Especiales (Anexo IV). En particular los Estudios Especiales comprenden:

- i) Modelación de dispersión atmosférica de las emisiones de gases a generarse desde las chimeneas operando en ciclo combinado respecto de la calidad de aire exterior,
- ii) Modelación de emisiones difusas de tanques de almacenamiento de combustible,
- iii) Modelación de campos electromagnéticos y otros efectos asociados a la incorporación de energía adicional del ciclo combinado
- iv) Modelación de propagación de ruidos tendiente a determinar el área de influencia en la cual es posible registrar ruidos molestos de acuerdo lo establece la norma provincial aplicable.

1.2 ORGANISMOS Y PROFESIONALES INTERVINIENTES

La consultora responsable de la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental es: **SERMAN & ASOCIADOS S.A.**

Certificaciones:



Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental:

La Consultora Serman & Asociados S.A. se encuentra inscrita en el Registro Único de Profesionales Ambientales del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible bajo el número **RUP – 001126**.

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La propuesta actual se basa en la conversión a ciclo combinado de la CTEB (SIEMENS SCC5-400F 2+1), mediante el funcionamiento de los siguientes equipos principales:

- Dos compuertas de bypass de gases con regulación
- Dos calderas de recuperación de calor (CRC) horizontales NEM;
- Un Turbogenerador SIEMENS, con 1 turbina de vapor SST5-5000 y 1 generador SGen5-1000A;
- Un condensador de superficie de 55.000 m³ de caudal de agua;
- Un Transformador Principal Crompton 20/220 kV de 350 MVA
- Un Sistema cerrado de refrigeración compuesto por torres de enfriamiento Esindus de 14 celdas con 3x50% bombas de circulación de agua
- Descarga de purga de las torres de enfriamiento y planta clarificadora
- Disyuntores y cortadores de fase;
- Bombas de condensación y alimentación de la caldera;
- Válvulas de control de alimentación y de bypass;
- Sistema de control distribuido.

Si bien el funcionamiento de la CTEB en ciclo combinado demandará un mayor suministro de agua, razón por la cual se requiere de la construcción de obra de toma, un acueducto y una planta clarificadora, esta última situada dentro del predio de la CT; es importante remarcar que dichas obras complementarias son objeto de evaluación de un Estudio de Impacto Ambiental independiente realizado por esta misma consultora Serman y Asociados S.A..

2.1 OPERACIÓN, PROCESOS Y TECNOLOGÍA A INSTALAR

2.1.1 Ciclo Combinado: Caldera de Recuperación, Turbina de Vapor, Condensador

El objetivo de la implementación de estas unidades es el aumento de la cantidad de energía generada y la optimización del rendimiento del proceso general.

En la figura siguiente se observa un diagrama de flujo simplificado del sistema de ciclo combinado a instalar en la CTEB compuesto por: CRC, Turbina de Vapor y Generador asociado, Condensador y Torres de Enfriamiento.

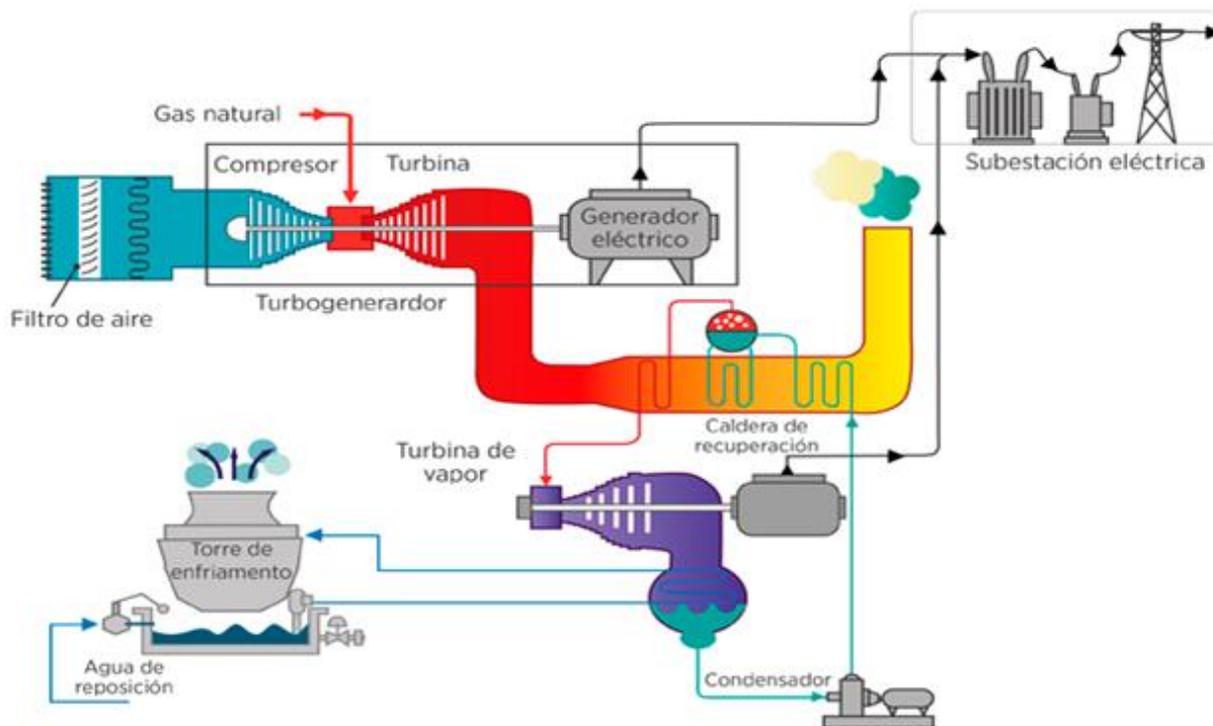


Figura 2. Diagrama de flujo simplificado del ciclo combinado de la CTEB.

El sistema de ciclo combinado se asociará al sistema actual de ciclo abierto. En el mismo, la turbina a gas, puede operar tanto con gas natural como con combustible líquido.

A partir del combustible utilizado se provoca una reacción exotérmica que genera gases a alta presión y temperatura. En particular, cuando se utiliza combustible líquido se realiza una inyección de agua desmineralizada en las cámaras de combustión para reducir la temperatura de combustión y con ello, la generación de NO_x . Los gases de combustión luego ingresan a la turbina de gas donde se expanden y reducen su presión produciendo el giro del rotor de la turbina.

La energía térmica (energía química del combustible) es transformada luego en energía eléctrica a través del eje solidario del rotor de la turbina y del generador eléctrico, cuyo voltaje de generación es de 15 kV. Este nivel del voltaje se eleva luego a una tensión de 220 kV, por medio de un transformador.

Actualmente los gases de escape de la turbina son evacuados directamente a la atmósfera, a una presión de 1,048 bar y a una temperatura de 580 °C si el combustible utilizado es gas natural y de 554 °C, en caso de utilizar combustible líquido. La propuesta de ampliación a ciclo combinado actual incluye la incorporación de un sistema de desviación de gases que los conduzca hacia una caldera de recuperación de calor.

2.1.2 Sistema de Refrigeración Cerrado: Torres de Enfriamiento

Será de flujo contracorriente tipo híbrido (húmeda / seca) con abatimiento de pluma y es provista por el fabricante como un conjunto a ensamblar en un sitio sobre su base de apoyo, de hormigón, denominada balsa y estructura de soporte.

La balsa está formada por dos plateas de hormigón con tabique perimetral a modo de pileta para contener y recuperar el caudal del agua circundante en el proceso de enfriamiento de la torre. Uniendo

[Firma manuscrita]

las balsas se ubica el foso de captación que es donde escurre el agua y es captada por las bombas de recirculación y reenviada al condensador.

La torre es del tipo modular formado por 14 celdas. Cada celda es un conjunto completo de enfriamiento que dispone de un grupo mecánico, compuesto por un motor con reductor.

La cañería para la recirculación de agua entre la torre y el condensador de la TV se hará a través de conducto existente de 3.000 mm de diámetro.

Las dimensiones de las torres serán 113,68 m de largo con 16,87 m de ancho y una altura total de 19,87 m. Mientras que las dimensiones internas de las balsas serán de 113,68 m x 18,00 m x 1,50 m.

El caudal de purga depende de la calidad del agua de suministro a la torre. Durante su operación, la torre de enfriamiento se encuentra constantemente disipando energía, provocando la evaporación del agua. Como consecuencia, se concentran las sales en la balsa produciendo un aumento de la conductividad en el agua de circulación.

Por ende, para mantener un nivel de conductividad adecuado, se debe purgar periódicamente esa agua e introducir agua nueva de reposición. A continuación, se resumen los caudales involucrados.

Tabla 1. Caudales Torre de Enfriamiento.

Caudal	Valor (m ³ /h)	Descripción
Caudal máximo de purga	251,5	Se purga a temperatura ambiente. No es purga continua y tiene control de conductividad.
Agua de reposición	420	Corresponde al caudal para 7 celdas

En cuanto a la calidad del agua de purga, presentará una conductividad menor a 2.000 µS/cm y su temperatura no excederá los 40 °C, dándose esta condición máxima en caso de *by-pass* de la turbina de vapor al 100%.

Dicha corriente será conducida a través de un nuevo conducto de descarga hasta el Canal El Gato, donde se volcará de manera directa.

2.1.3 Nuevo conducto de descarga

Para evacuar los efluentes generados en la planta clarificadora y la purga de las torres de refrigeración, se proyecta el tendido de una cañería de PEAD.

El caudal total será conducido por medio de una descarga directa e independiente hacia el canal El Gato. El conducto atravesará el terraplén perimetral de protección, este tramo se tenderá por perforación dirigida.

El efluente proveniente de la Planta Clarificadora estará constituido por el agua utilizada para la limpieza periódica de los filtros junto al agua extraída durante el proceso de secado de barros. El caudal total máximo considerado para el diseño es de 217 m³/h (210 m³/h por el lavado de filtros y 7 m³/h del secado de barros).

Por su parte, como se menciona en el punto anterior el caudal máximo de purga de las torres será de 251,5 m³/h. En cuanto a la calidad del agua, la purga de balsas se considera con un contenido de sales disueltas superior a la de ingreso, mientras que el agua de rechazo de los clarificadores presenta una concentración superior de sólidos en suspensión respecto del agua captada.

Esta nueva descarga comprende un caudal máximo total de 11.234,4 m³/día, y se realiza por bombeo, impulsado por las bombas de las torres de enfriamiento, para el agua de rechazo del sistema de refrigeración, y con la bomba de la planta clarificadora, para el rechazo del agua de la planta clarificadora, hacia el canal.

2.1.4 Otros sistemas mecánicos

- Sistema de agua de refrigeración auxiliar
- Planta de Tratamiento de Efluentes
- Sistema de aire comprimido
- Sistema de acondicionamiento de aire, ventilación y distribución
- Sistema de agua contra incendios
- Sistema de control distribuido
- Sistema eléctrico (de generación y sincronización, de alta tensión, de media tensión, baja tensión, de alimentación auxiliares, Red de puesta a tierra y protección catódica, alumbrado, tomas y sistema de comunicaciones)

2.2 INSUMOS

A. Combustible:

- Gas natural;
- Combustible líquido: diésel destilado #2. Se estiman 5 días al año.

B. Aire exterior:

- Suministro al compresor de la turbina de gas para la combustión;
- Suministro a sistemas de refrigeración con aire, como el del generador de la turbina de vapor;
- Suministro a instrumentos neumáticos, como válvulas de control y parada de las turbinas de gas y de vapor.

C. Agua:

- Suministro de agua cruda para el sistema de enfriamiento del ciclo combinado
- Suministro de agua a la Planta DEMI.
- Suministro de agua cruda de lavado de los diferentes sistemas.
- Suministro de agua cruda para el sistema contra incendios.
- Suministro de agua potable para consumo.

Respecto a los consumos de agua, la planta consumirá un caudal máximo de 1454,4 m³/h captados del Río Santiago. La actual provisión de ABSA de 600 m³/h no se deshabilitará, sino que el servicio permanecerá como respaldo del nuevo abastecimiento de agua, en caso de alguna anomalía por la cual no pueda operar el acueducto o la planta clarificadora asociada, en cuyo caso la CTEB estaría limitada a funcionar en ciclo abierto.

Ambos consumos fueron declarados en ADA, obteniendo la correspondiente prefactibilidad hidráulica emitida el 12/02/2021. Se aclara que del caudal total captado por el acueducto, 150 m³/h se derivan a Ternium y el restante corresponde al consumo del CC de 1454,4 m³/h.

D. Otros:

- Aceites lubricantes para turbinas, generadores y bombas
- Fluidos hidráulicos empleados en los actuadores hidráulicos de las válvulas de las turbinas de gas y de vapor
- Químicos (amonio, hidracina, fosfato de sodio, hidróxido de sodio, antiescalante, biocida)

2.3 RESIDUOS, EFLUENTES Y EMISIONES

La operación normal del ciclo combinado de la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán generará las siguientes corrientes de residuos, efluentes y emisiones:

A. Residuos sólidos:

Residuos Especiales		
Descripción	Categoría	Cantidad mensual estimada (kg/mes)
Aceites usado de lubricación y aislantes	Y8	3.044
Mezcal de gasoil y agua	Y9	5.438
Pigmentos	Y12	185
Lámparas fluorescentes	Y29	7
Residuos ácidos de baterías	Y34	67
Residuos básicos	Y35	500

Residuos No Especiales	
Tipo	Cantidad mensual estimada (kg/mes)
RSU	840
RSU Reciclables	360
Barros	9.700

B. Efluentes líquidos:

TIPO	CAUDAL	TRATAMIENTO / LUGAR DE VUELCO FINAL	POTENCIALES CONTAMINANTES / PARÁMETROS DE INTERÉS
Etapa de construcción: limpieza o lavado, hormigonado, cloacales	-	No hay vuelco en etapa constructiva. El lavado de vehículos se realiza fuera de obra. Efluentes cloacales: camiones habilitados retiran periódicamente.	No Aplica
Purga de las torres de Enfriamiento	251,5 m ³ /h	Sin tratamiento, caudal eventual, no continuo. Vuelco Arroyo de Gato.	- Temperatura - pH - Salinidad - DBO - DQO - Cloro residual
Purga y rechazo de la Planta Clarificadora	Retrolavado de filtros 210 m ³ /h 217 m ³ /h	Red de drenaje del área de captación y clarificación. Sin tratamiento. Vuelco al arroyo El Gato	- SST - SDT - DBO - DQO - pH - Aluminio - Sulfatos

TIPO		CAUDAL		TRATAMIENTO / LUGAR DE VUELCO FINAL	POTENCIALES CONTAMINANTES / PARÁMETROS DE INTERÉS
	Agua extraída durante el proceso de secado de barros	7 m ³ /h			- SST - SDT - DBO - DQO - pH - Aluminio - Sulfatos
Fugas y otras pérdidas Misceláneos bomba de agua desmineralizada – condensadores		19,8 m ³ /h		Se colectan mediante la red de drenaje hacia la planta de tratamiento (PTEI). Los parámetros de descarga de esta Planta se verifican periódicamente y se vuelcan al Arroyo El Gato	- SST - SDT - Hidrocarburos - COT - Aceites y grasas - SAAM - SSEE
Perdidas del sistema de reposición del agua de cebado de las cajas de agua del condensador		3,2 m ³ /h			
Tanque de purga de caldera y bomba de grupo de presión de agua cruda		12,2 m ³ /h			
Corriente de drenajes y purgas de la turbina de gas y turbina de vapor		1 m ³ /h			
Drenajes de sistemas colectores de agua en la playa de tanques de combustible, isla de carga y descarga de camiones, depósitos de aceites y productos químicos.		1 m ³ /h (Eventual en caso de incidente ambiental derrame).			
Efluente Cloacal		13 m ³ /día		Se tratan en la Planta Modular de Tratamiento. Vuelco al arroyo el Gato	- Coliformes fecales - SST - SDT - Cloro Libre Residual
Aguas pluviales: agua de aceras, pavimentos y techos Sistema de colectores pluviales y bombeo		2747m ³ /día ⁽³⁾		Descarga se efectúa por gravedad o bombeo en épocas de crecidas Vuelco al arroyo el Gato	No aplica

C. Emisiones gaseosas:

- Emisiones de la chimenea de la caldera de recuperación de calor (ciclo combinado);
- Emisiones de la chimenea de bypass o chimenea de las turbinas de gas (ciclo abierto);

D. Ruidos y vibraciones.

- Generados por el funcionamiento de maquinarias y equipos en la operación de la Central y del ciclo combinado bajo estudio.

En particular, las corrientes identificadas como de residuos especiales y de drenajes de purgas provenientes de la turbina de gas, la cámara de combustión y el compresor son elementos que ya fueron considerados en el EIA de ciclo abierto de la CTEB. También se evaluaron anteriormente los gases de escape de ciclo abierto (CA) y bypass, que son volcados a la atmósfera mediante la chimenea de bypass. Por otra parte, las corrientes de agua de lavado, drenajes pluviales, efluentes cloacales y residuos domiciliarios y especiales, también serán similares a las existentes en la Planta actual.

Las corrientes de efluentes principales que se incorporan mediante la ampliación a ciclo combinado de la Central, son principalmente, el agua de purga de la torre de enfriamiento y la de gases de escape a través de la chimenea de la caldera de recuperación de calor. Asimismo, se suman aquellos residuos especiales de la turbina de vapor y su generador eléctrico; y de las corrientes de purgas y drenajes de la caldera de recuperación de calor y de la turbina de vapor.

2.4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

La mayoría de los materiales y equipos ya se encuentran en el sitio y la obra tiene un grado de avance de aproximadamente 50%.

A continuación se resumen las principales tareas involucradas en la etapa constructiva:

Instalación del Obrador

El obrador se ubicará lindero al predio de la CTEB, en un terreno perteneciente a CT Ensenada Barragán S.A., en un sector de la zona que será rellenada posteriormente con el material producto de movimiento de suelos (Sector 1 en la Figura 3).

Movimiento de Suelos

La mayor parte de los movimientos de suelos ya fueron realizados durante la construcción del ciclo abierto de la CTEB.

La instalación de la Torre de Enfriamiento requerirá del movimiento de suelos para la construcción de dos balsas, un canal de escurrimiento y un foso de bombas (volumen de movimiento de suelos de 32.500 m³).

El material sobrante extraído por las excavaciones necesarias para las Torres de Enfriamiento, cañería de recirculación y cisterna de la planta clarificadora se utilizará para rellenar las siguientes zonas:



Figura 3. Zona de relleno con material sobrante de las excavaciones. Las referencias indican aproximadamente la diferencia entre la cota actual del terreno y la cota de diseño final de +3,50 m

El proyecto del relleno considera:

- Cota operativa que permita el normal desarrollo de las operaciones durante la obra, pero con un margen de seguridad adecuado frente a los eventos de sudestada. La cota de relleno final está prevista en +3,50 m IGN, la cual representa el valor del orden de 20 años de recurrencia más una revancha de 25 cm.
- Dos Canales divisorios entre el relleno y:
 - el terraplén existente perimetral a la CTB
 - zonas linderas hacia el NO
- Tanto el relleno como los canales tendrán pendientes hacia el canal El Gato.

No está previsto transportar suelo producto de las excavaciones fuera del predio de la central.

Torre de Enfriamiento

- Remoción de materiales y equipos almacenados en zona de implantación.
- Movimiento de suelos para la construcción de: dos balsas, un canal de escurrimiento y un foso de bombas.

- Cada balsa incluye por dos plateas de hormigón con tabique perimetral a modo de pileta para contener y recuperar el caudal del agua de circulación en el proceso de enfriamiento de la torre.
- Foso de captación donde escurre el agua y es captada por las bombas de recirculación y reenviada al condensador.
- Estructura de la torre de hormigón premoldeado, el resto de los elementos constitutivos de la misma será provisto por Esindus.
- Montaje de la torre híbrida, compuesta por 14 celdas de construcción mixta, realizado en las dos balsas de 7 celdas cada una.
- Construcción del edificio de sala eléctrica e instalación eléctrica general.
- Tendido de un ducto de 3000 mm de interconexión entre la casa de bombas y el condensador.
- Montaje de edificio eléctrico con el equipamiento necesario para comando y operación de la torre

Otras tareas:

- Montaje de estructuras del CC restantes
- Tendido por medio de zanjeo y perforación dirigida del conducto de descarga que conducirá la purga de las torres y el rechazo de la planta clarificadora
- Ampliación Planta DEMI existente

2.4.1 Cronograma

Las obras requeridas para la ampliación a ciclo combinado de la CTEB tendrán una duración de aproximadamente 21 meses de los cuales 15 serán destinados a la Obra Civil de Torres de Enfriamiento, comenzando con el movimiento de suelos para la instalación de las torres y la construcción de las balsas. Luego hacia el final del periodo constructivo se tienen 6 meses de completamiento de la isla de potencia y BOP (*Balance of Plant* por sus siglas en inglés, que se refiere a estructuras de soporte y auxiliares).

En cuanto a la construcción del relleno, el mismo acompañará al periodo de excavación y movimiento de suelos al inicio de la ampliación de la CTEB a CC.



3 CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

Medio físico

En este apartado se destaca el Monitoreo Ambiental que actualmente se lleva a cabo en la CTEB en su funcionamiento en ciclo abierto:

- Calidad de Aire, conjuntamente con el monitoreo de emisiones. En este punto se verifica tanto el cumplimiento de la Res SE 108/01 en lo que respecta a emisiones del ciclo abierto y DR OPDS 1074/18 y Decreto Nacional 831/93 en materia de calidad del aire.
- Calidad de Agua Superficial en el canal El Gato, aguas arriba y aguas debajo de la actual descarga del efluente cuya calidad también se monitorea para dar cumplimiento con la Res ADA 336/03. Respecto a la calidad del agua del cuerpo receptor, de los parámetros analizados, ninguno presenta niveles superiores a los establecidos tanto para consumo humano como para protección de la vida acuática para aguas superficiales dulces (DR 831/93) en el periodo analizado.
- Calidad del Agua Subterránea, se monitorea el contenido de metales e hidrocarburos, siendo el control de estos últimos, el objetivo principal del monitoreo acorde a los procesos llevados a cabo en la central, por lo cual los puntos de muestreo (freatímetros) se ubican en función de los sectores o tanques donde se almacenan combustibles y la dirección del escurrimiento subterráneo. En cuanto a los demás analitos, se miden de manera complementaria para realizar un seguimiento del recurso. Los hidrocarburos monitoreados incluyen aromáticos discriminados, alifáticos discriminados, PCBs, compuestos fenólicos, ftalatos, PAHs, entre otros, que no fueron detectados en los últimos periodos de monitoreo.
- Niveles de Ruido, según norma IRAM 4062/16. Se efectúa la medición de los niveles de ruido periódicamente en siete puntos de monitoreo.

Medio biótico

En el sitio del proyecto y sus áreas aledañas, se definen distintos ambientes fundamentalmente condicionados a la dinámica del agua, y por lo tanto, a la topografía del terreno. En este sentido, en la zona de estudio se identifica la geoforma correspondiente a la Planicie Estuárica.

La variedad de ambientes característica de la Planicie Estuárica contribuye a la existencia de una fauna diversa. Sin embargo, la intensa antropización de la zona costera del Río de la Plata, ha mermado esta diversidad y generado el asentamiento de especies exóticas. Los ambientes que se desarrollan sobre las márgenes del Canal El Gato, cuando este corresponde a una canalización artificial alejada del cauce original del Arroyo Zanjón, presentan comunidades vegetales compuestas por especies invasoras y nativas, con características semejantes a las que presentan las comunidades originales asociadas a cursos de agua, pero con un grado de desarrollo inferior. Son ambientes alterados de su condición original, invadidos por numerosas especies exóticas.

El aislamiento de estas poblaciones de especies nativas ha propiciado la extinción de varias especies a nivel local e incluso regional, como consecuencia de la imposibilidad de intercambio genético entre las poblaciones de los distintos parches. Por otro lado, el surgimiento de nuevos ambientes de origen antrópico y la disponibilidad de los nichos que fueron abandonados por las especies nativas, propició también el asentamiento de fauna exótica. Como consecuencia, y al igual que sucede con la vegetación, la fauna del área de influencia del proyecto se encuentra modificada respecto a sus características originales.

Particularmente, la zona contigua a la Central, donde se implantará el obrador y se realizará el relleno con material excedente de las excavaciones, presenta escasa vegetación encontrándose mayormente desbrozada en la zona de camino y futuro obrador. El resto de tareas asociadas a la ampliación a CC se realizarán dentro del predio de la CTEB donde no se tiene vegetación ya que el terreno ha sido modificado para la materialización del CA.

Medio antrópico

El proyecto bajo estudio se emplaza en el partido de Ensenada, en la provincia de Buenos Aires. Este partido integra el Aglomerado Gran La Plata junto con los partidos de Berisso y La Plata.

En cuanto al Ordenamiento Territorial, la CTEB se emplaza en la zona complementaria: E.T.I.S.I: Eje de Transición Servicio e Industria.

Se verifica que los asentamientos humanos identificados en la zona y establecimientos educativos se encuentran fuera del Área de Influencia Directa del proyecto, definida por un radio de 2 km con centro en el predio de la CTEB.

En cuanto a la infraestructura vial en el área de estudio, la Ruta Provincial 11 constituye la principal vía de acceso al predio de la CTEB.

En lo que refiere a infraestructura energética, la energía generada en la CTEB es evacuada en 220 kV hacia la Estación Transformadora Hudson que forma parte del Sistema Interconectado Nacional. El gas natural empleado como combustible en la CTEB para generar dicha energía, se transporta mediante un gasoducto de 6,2 km de largo y 18" de diámetro nominal, conectado al Gasoducto Cruz del Sur.

Infraestructura de servicios, el agua de insumo para la ampliación a ciclo combinado será obtenida a través del nuevo acueducto a construir, mientras que la conexión ABSA permanecerá ante alguna situación eventual en que no pueda operar la toma o planta calrificadora, debiendo operar en ciclo abierto.

Respecto al patrimonio cultural, resulta importante destacar que la obra de ampliación a ciclo combinado se realizará dentro del mismo predio de la CTEB, donde para la construcción del ciclo abierto ya se realizaron la mayoría de los movimientos de suelos y la adecuación del terreno, sin registro de hallazgos, indicando una probabilidad de hallazgos baja dentro del mismo. De todas maneras, en los Capítulos 5 y 6 - Medidas de Mitigación y Plan de Gestión Ambiental, se indican las medidas de mitigación y el subprograma de capacitación correspondientes.

4 VALORACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación y la evaluación de los potenciales impactos ambientales se construyó una matriz de interacción tipo Leopold (Leopold *et al.* 1971). Este modelo matricial simple tiene dos dimensiones. Una de las dimensiones contiene aquellas acciones del proyecto que potencialmente pudieran provocar modificaciones sobre el ambiente. La otra, aquellos factores ambientales del medio receptor susceptibles de ser afectados por las acciones del proyecto.

Este tipo de matrices permiten determinar impactos positivos y negativos a partir de la incorporación de signos (+/-). Asimismo, permite identificar impactos en distintas etapas del proyecto.

En este sentido, esta evaluación permitió identificar los potenciales impactos ambientales que pudieran ser generados por la implementación del proyecto, a partir de lo que surgieron las medidas de gestión

ambiental más adecuadas a aplicar para evitar o minimizar los mismos, las cuales se presentan en el capítulo siguiente.

Se presenta a continuación la Matriz de impactos ambientales.

Tabla 2. Matriz Resumen de Impactos Ambientales

ACCIONES FACTORES AMBIENTALES		AMPLIACIÓN A CICLO COMBINADO CTB									
		Construcción					Operación				
		Movimiento de suelos	Demanda de Mano de Oera	Movimiento y operación de vehículos, equipos y maquinarias	Instalación y operación del Otrador	Zanqueo, perforación dirigida y tendido del nuevo conducto	Contingencias	Funcionamiento de la central en ciclo combinado	Funcionamiento de las Torres de Refrigeración	Vuelco de agua	Contingencias
A) MEDIO FÍSICO	Aire	-6		-6	-6	-6	-6	-6	-6		-8
	Agua superficial	-5				-5					-9
	Agua subterránea	-7					-7				
	Suelo	-9		-6		-7	-7				
	Geomorfología	-10				-8					
B) MEDIO BIOLÓGICO	Vegetación	-7		-6		-7	-6				-9
	Ecosistema acuático									-8	
	Fauna	-7		-6	-7	-7	-6	-6			-9
C) MEDIO ANTRÓPICO	Población	-5		-5	-5		-8	-6			-8
	Mercado de trabajo		8								
	Paisaje							-6			
	Infraestructura de transporte y circulación			-8				-6			

Tabla 3. Referencias.

Impacto Positivo		Impacto Negativo	
Significación	Valoración	Significación	Valoración
4 a 6	Bajo	-4 a -6	Bajo
7 a 9	Moderado	-7 a -9	Moderado
10 a 12	Alto	-10 a -12	Alto

Cabe destacar en primer lugar, que la materialización del cierre de ciclo redundará en un aumento de la eficiencia energética del Complejo Generación Ensenada Barragán, logrando incrementar de 39% a 54%, optimizando el uso de los recursos naturales (combustibles).

Los principales impactos ambientales identificados se concentran en la etapa de construcción, relativos al movimiento de suelos para la instalación de las torres de refrigeración y el tendido de la cañería de circulación y nueva descarga para el agua de refrigeración, dada la afectación de la geomorfología en



el terreno lindero, a nivel local. Se identifica que la construcción de este relleno, en cierta medida mitigará el efecto de la picada del acueducto considerado en el proyecto anterior.

En cuanto a la etapa operativa, se identifica un impacto en relación al vuelco del agua de purga de las torres de refrigeración al canal El Gato, no obstante la incorporación de las torres representa una mejora significativa, ya que permite que se reutilice el agua de refrigeración en el condensador y evita el vuelco de un gran caudal de agua a altas temperaturas.

Otros impactos asociados comúnmente a la instalación de torres de refrigeración como ser: impacto paisajístico, nieblas y ruidos, se descartan dada la selección de torres del tipo híbridas. A su vez se destaca la mejora que conlleva la selección de un sistema de refrigeración cerrado, al favorecer un menor consumo y vuelco de agua.

Por otra parte, se destaca la reducción de días que se estima la CTEB operará con combustible líquido, pasando de 15 a 5 días al año, consecuentemente reduciendo la cantidad de camiones necesarios para el abastecimiento del combustible.

Finalmente, los efectos vinculados con las emisiones gaseosas de la Central operando en ciclo combinado no resultan significativas respecto de la calidad del aire y se encuentran en el orden de las evaluadas para el ciclo abierto en operación actual. Cumplen tanto con los valores iniciales de la normativa normativa (Decreto 1074/18 Reglamentario de Ley 5.965) como los de etapas siguientes de reducción progresiva y con la legislación del ENRE aplicable a las emisiones.

5 MEDIDAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sobre la base de la caracterización y la valoración de los mencionados impactos fue posible establecer una serie de medidas de protección ambiental tendientes a la prevención, la mitigación o la compensación de los mismos. Así, resulta importante mencionar que existen diferentes medidas de mitigación y/o protección ambiental las cuales son citadas a continuación:

- Medidas protectoras o preventivas: evitan la aparición del efecto modificando los elementos definitorios de la actividad.
- Medidas correctoras o de mitigación propiamente dichas: para impactos recuperables, dirigidas a anular, atenuar, corregir o modificar acciones y efectos.
- Medidas compensatorias: dirigidas a impactos inevitables. No evitan la aparición de los efectos, ni los anulan, atenúan o corrigen, pero contrarrestan de alguna manera la alteración generada por los mismos.

A continuación se presenta al listado de las medidas establecidas para la etapa constructiva:



Tabla 4. Medidas Etapa Constructiva

MEDIDA	IMPACTO A CORREGIR O PREVENIR	TIPO DE MEDIDA
1 – GESTIÓN DE OBRA Y OBRADOR	Afectación de la calidad del agua superficial Afectación de la calidad del suelo	Preventiva y Correctiva
2- MANEJO DE SUELO Y ZONA DE RELLENO	Afectación de la geomorfología Afectación de la calidad del suelo Afectación de la calidad del agua superficial	Preventiva y Correctiva
3- CIRCULACIÓN Y OPERACIÓN DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA	Afectación de la calidad del suelo Afectación de la calidad del agua superficial Afectación de la calidad del aire Afectación de la vegetación Afectación de la fauna terrestre Interferencia con Infraestructura Vial	Preventiva y Correctiva
4- RESTAURACIÓN DEL ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL	Interrupción del drenaje difuso	Correctiva
5- HALLAZGO DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS Y PALEONTOLÓGICOS	Afectación de recursos arqueológicos y paleontológicos	Preventiva y Correctiva
6- COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN	Molestias a la población (ruidos, emisiones gaseosas, etc.) Interferencias sobre la circulación vial	Preventiva
7- PREVENCIÓN Y CONTROL DE CONTINGENCIAS	Afectación de la calidad del agua superficial Afectación de la calidad del agua subterránea Afectación de la calidad del suelo Afectación de la vegetación Afectación de la fauna acuática Afectación de la fauna terrestre	Preventiva



Tabla 5. Medidas Etapa Operativa

MEDIDA	IMPACTO A CORREGIR O PREVENIR	TIPO DE MEDIDA
8 - ACOPIO Y MANEJO DE INSUMOS	Contingencias	Preventiva
9 – GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS, SEMISÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES GASEOSAS	Afectación de la calidad del suelo Afectación de la calidad del agua superficial Afectación de la calidad del aire	Preventiva y Correctiva
10 - MONITOREO AMBIENTAL	Molestias a la Población Afectación de la calidad del agua superficial Afectación de la calidad del aire	Preventiva
11- MANEJO DE RIESGOS Y CONTINGENCIAS	Afectación de la calidad del agua superficial Afectación de la calidad del agua subterránea Afectación de la calidad del suelo Afectación de la calidad del aire Afectación de la vegetación Afectación de la fauna acuática Afectación de la fauna terrestre	Preventiva
12 – COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN DURANTE LA OPERACIÓN	Molestias a la población (ruidos, emisiones gaseosas, etc.) Interferencias sobre la circulación vial Afectación de la población por impacto visual	Preventiva

6 LINEAMIENTOS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental (en adelante PGA) tiene como objetivo la gestión e implementación adecuada de las medidas ambientales definidas para el control de los impactos significativos identificados y evaluados en el Estudio de Impacto Ambiental, especialmente para aquellos susceptibles de ser generados durante la etapa de construcción, dado que la fase de operación la CTEB ya cuenta con un PGA actualmente implementado en su operación a ciclo abierto, implementando un Sistema de Gestión Ambiental del tipo ISO 14.001, según los requerimientos de la Res ENRE 555/01. En este sentido, los Programas previstos para la etapa de operación deberán implementarse en conjunto con los operativos en la actualidad.

La estructura del PGA se compone de los siguientes puntos:

FASE PREPARATORIA (Responsable: CONTRATISTA)

Programa de Gestión Ambiental Estratégica:

- Subprograma de verificación de la aplicación de las medidas ambientales propuestas.
- Subprograma de control del cumplimiento y actualización de la normativa aplicable.
- Subprograma de capacitación del personal afectado a la obra.
- Subprograma de información y participación de la comunidad involucrada.



FASE CONSTRUCCIÓN (Responsable: CONTRATISTA)

Programa de minimización de impactos ambientales:

- Subprograma de capacitación del personal afectado a la obra.
- Subprograma de control del cumplimiento y aplicación de las técnicas constructivas correspondientes.
- Subprograma de acondicionamiento paisajístico.

Lineamientos del Programa de manejo de suelos.

Programa de manejo de residuos sólidos, líquidos y gaseosos:

- Subprograma de manejo y disposición final de los residuos sólidos y semisólidos.
- Subprograma de gestión de los efluentes líquidos.
- Subprograma de gestión de las emisiones gaseosas de vehículos.

Programa de manejo de riesgos:

- Subprograma de prevención de riesgos durante la construcción.
- Subprograma de control de contingencias.

FASE OPERACIÓN (Responsable: OPERADOR)

Lineamientos del Programa de gestión ambiental.

Lineamientos del Programa de manejo y acopio de insumos.

Lineamientos del Programa de gestión de residuos sólidos, líquidos y emisiones gaseosas:

- Lineamientos para el manejo y disposición final de los residuos sólidos y semisólidos
- Lineamientos para la gestión y monitoreo de los efluentes líquidos
- Lineamientos para la gestión y monitoreo de emisiones gaseosas

Lineamientos del Programa de Monitoreo Ambiental:

- Lineamientos para el control de la calidad del aire
- Lineamientos para el monitoreo de los niveles de ruido
- Lineamientos para el monitoreo de la calidad del agua superficial

En la siguiente tabla se presenta el Programa de Monitoreo Ambiental unificado que incluye los monitoreos realizados actualmente para el ciclo abierto y aquellos que incorporan por el cierre de ciclo, indicando el recurso ambiental, monitoreo correspondiente, parámetros y frecuencia del monitoreo.

Tabla 6. Plan de Monitoreo Ambiental.

Recurso	Monitoreos Ambientales	Parámetros a monitorear	Frecuencia
Aire	Calidad de Aire	Material Particulado (PM10), CO, NOx,SO2	Trimestral
	Efluentes Gaseosos	Material Particulado (PM10), CO, NOx,SO2	Trimestral o según Res ENRE 13/12
	Ruidos molestos al vecindario	Decibeles durante los períodos diurno (7 a 13h), nocturno (entre 18hs y 00 h), y horario de descanso (13 a 17 h)	Trimestral
Agua (Subterránea y Superficial)	Efluentes líquidos (vertido combinado incluye industrial, cloacal y pluvial)	pH - Conductividad-Temperatura – Sólidos Sedimentables 10 min- Sólidos Suspendidos 2 h-DBO-DQO-SSEE-SAAM-Nitrógeno Amoniacal-Fósforo Total-Sulfuros- Coliformes Fecales - SST-SDT-Cloro Libre -HTP	Trimestral
	Efluente nueva descarga (Planta Clarificadora + purga de las Torres de Enfriamiento)	pH - Conductividad-Temperatura – Sólidos Sedimentables 10 min- Sólidos Suspendidos 2 h-DBO-DQO-SSEE-SAAM-Nitrógeno Amoniacal-Fósforo Total-Sulfuros- Coliformes Fecales - SST-SDT-Cloro Libre -HTP -Sulfatos-Aluminio	Trimestral descarga torres de refrigeración
	Freatímetros (Agua subterránea)	Nivel estático – pH - Cloruros-Sulfatos-Nitratos-Manganeso- Hierro Soluble - As - Cromo Total -HTP- Cadmio – Cromo hexavalente – Plomo	Anual
	Calidad Agua Superficial A° El Gato. (aguas arriba y debajo de cada punto de vertido)	pH - Conductividad-Temperatura – SS 10 min- SS 2 hs-DBO-DQO-SSEE-SAAM-Nitrogeno Amoniacal-Fósforo Total-Sulfuros- Sulfatos- Coliformes Fecales - SST-SDT-Cloro Libre -HTP - Aluminio	Semestral
Suelo	Suelo	HTP - BTEX	Sólo ante necesidad de caracterización en caso de producirse incidente ambiental

Lineamientos del Programa de Manejo de riesgos:

- Subprograma de manejo de riesgos

Asimismo, para verificar la adopción de las medidas de gestión ambiental y programas del PGA durante la fase operativa, se implementará un **Programa de Seguimiento de las Medidas de Preventivas, Correctoras, Mitigatorias y/o Compensatorias de la etapa operativa**. Este tendrá como objetivos específicos:

- Controlar la correcta ejecución de las Medidas previstas.
- Comprobar la eficacia de las medidas preventivas, correctoras, mitigatorias y/o compensatorias establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer las medidas adecuadas.
- Detectar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Informar de manera sistemática a las autoridades implicadas sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- Describir el tipo de informes y la frecuencia y periodo de su emisión y a quien van dirigidos.

FASE ABANDONO (Responsable: OPERADOR)

- Lineamientos generales.

7 ESTUDIOS ESPECIALES

7.1 **MODELO DE DISPERSIÓN ATMOSFÉRICA**

Se modelan mediante AERMODv191911 las concentraciones de NOx, MPT, SOx y CO emitidas por las 2 chimeneas de las futuras unidades de ciclo combinado, a partir de caudales de emisión en dos escenarios: plena carga en combustible líquido y gaseoso.

Se consideraron los datos meteorológicos suministrados por el Servicio Meteorológico Nacional para la estación La Plata Aero en el periodo 2015–2020.

Los resultados del modelo se comparan con los estándares de calidad de aire fijados por el Decreto Provincial N° 1074/18, correspondiente a la autoridad de aplicación ambiental de la jurisdicción del emprendimiento.

Los resultados cumplen con los estándares vigentes al momento de realización del estudio, correspondiendo a la columna “Valor Inicial”, también se demuestra el cumplimiento con la totalidad de etapas de reducción progresiva expresadas en el Anexo A del Decreto 1074/18.

A partir del análisis de los resultados de la comparativa, evidenciando que no hay ocurrencias de altas concentraciones como lo define el Decreto 1074/18, se concluye que el escenario modelado cumple con los estándares vigentes.

Asimismo, las emisiones de óxidos de nitrógeno y material particulado total provenientes de las unidades consumiendo gas natural y combustible líquido serán inferiores a los límites de emisión fijados por la Resolución N° 108/01 de la Secretaría de Energía y Minería de la Nación, para las Plantas Térmicas de Generación de Electricidad.

7.2 MODELACIÓN DE EMISIONES DIFUSAS DE TANQUES

Como parte del presente estudio se realizó la modelación de las emisiones de cada tanque contemplado en el proyecto hacia la atmósfera, utilizando el programa TANKS de la USEPA, en su versión 4.09D.

Los datos de entrada al modelo incluyen:

- Datos del tanque de almacenamiento (dimensiones, tipo de construcción, tipo de pintura, etc).
- Datos del combustible almacenado
- Localización de los tanques (determinada por datos meteorológicos de la zona)

A partir de esta información el programa emite un reporte indicando las emisiones gaseosas que serán generadas bajo la situación evaluada.

Al no disponer de normativa de referencia en la materia para poder comparar los valores obtenidos, se contrastan los resultados con emisiones difusas de estaciones de servicio.

Se encuentra que el aporte de los tanques de combustible a utilizar por el proyecto sería de un 3,9% de los aportes generados por una única estación de servicio.

Para disminuir este tipo de emisiones las alternativas serían: almacenar un producto con menor presión de vapor, lo cual es inviable dado que se requiere de gasoil; o bien manipular lo menos posible al combustible almacenado, es decir realizar la menor cantidad posible de operaciones de llenado y vaciado. Respecto a esto último las recargas de combustible, ocurren una vez cada 3 años, lo cual es un número de renovaciones bastante bajo ya de por sí y siendo que la operación con combustible líquido para el CC se estima de 5 días al año comparado con la operación a ciclo abierto que emplea 15 días al año, podría presentar una leve disminución.

7.3 MODELACIÓN DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS Y OTROS EFECTOS

Desde el punto de vista de los CEMs lo que realmente interesa cuantificar son las modificaciones de valores producto de las instalaciones proyectadas que se adicionan a las existentes. Para esto, primero se realiza una estimación de valores actuales correspondientes a la operación en ciclo abierto, y luego se agregan los que producirán las nuevas instalaciones para terminar comparando con los valores permitidos por la normativa aplicable.

Es dable destacar que la incorporación de la nueva unidad de generación se realizará a través de un vínculo entre la subestación ya existente y el transformador de dicha unidad. Las instalaciones mencionadas se encuentran dentro del predio de la Central Térmica Ensenada Barragán.

En cuanto a la normativa aplicable:

- Siempre la más restrictiva es la Resolución 77/98 donde se establecen los valores máximos que son aplicables al público en general; es decir, donde las personas pueden estar 24 h seguidas y sin recibir información específica sobre riesgos. Geográficamente hablando, son aplicables fuera del límite perimetral del predio.
- Por su parte, la Resolución del Ministerio de Trabajo N° 295/2003, establece algunos parámetros básicos a satisfacer en cuanto a niveles de campos electromagnéticos a los que pueden estar expuestos los trabajadores durante su jornada como media ponderada de 8h

Los valores combinados que se encuentran separados por una barra, son los casos de campo eléctrico y campo magnético y representan el valor máximo encontrado justo debajo del conductor central de la interconexión (donde sería aplicable la Resolución 295/03) y el valor calculado (donde es aplicable la Resolución 77/98) en caso de existir una franja de seguridad mínima de 20 m aproximadamente.

Del análisis realizado, se puede inferir que las actuales interconexiones en 220 kV satisfacen todos los aspectos reglamentados; por lo tanto, respetando los mismos criterios constructivos en especial la altura de los conductores (altura libre: 15 m), la futura interconexión también cumplirá con la reglamentación. Esto se justifica, ya que aparecerán CEMs generados por los 220 kV y 735 A de la TV, pero separados 70 metros de los actuales con lo cual no habrá casi incidencia mutua.

Por otra parte, del ruido audible producido por la nueva interconexión es levemente superior ya que se encuentra separada unos 75 m de la LEAT existente y esto disminuye el efecto de apantallamiento mutuo entre las líneas eléctricas; aún así es bastante menor al permitido.

En virtud de los análisis realizados correspondientes a la situación actual y futura para la zona en estudio, es razonablemente correcto aseverar que la situación final de campos electromagnéticos se encontrará por debajo de los límites establecidos; sean éstos por la Resolución 77/98 o bien por la Resolución 295/03.

7.4 ANÁLISIS DEL POTENCIAL IMPACTO ACÚSTICO

Se efectúa el análisis para las etapas constructiva y operativa del ciclo combinado, a partir de la propagación del nivel sonoro emitido por las respectivas fuentes: maquinaria constructiva típica para este tipo de proyectos, y luego el funcionamiento de las TG, Torre de Refrigeración y TV. Estas últimas a partir de los niveles máximos garantizados por los fabricantes.

Se comparan los resultados obtenidos de la propagación (nivel de inmisión), con el máximo nivel de presión sonora admitido para cada una de las zonas, el cual se encuentra conformado por el nivel de ruido de fondo más 8 dBA. De esta forma se puede establecer el nivel de cumplimiento de la norma IRAM 4062/2016.

Etapa de construcción:

- La normativa no se cumple para las zonas Tipo 1 (usos rurales) y Tipo 2 (área recreativa) en horarios diurno y descanso, y sólo descanso, respectivamente. Ambas zonas se encuentran muy cercanas a la ubicación del predio, por lo cual no se cuenta con distanciamiento suficiente que permita una disminución considerable del ruido emitido hasta llegar a este punto receptor
- Se debe destacar que una diferencia de 5 dBA es totalmente imperceptible al oído humano, por lo cual para la zona tipo 1 en horario diurno (4,9 dBA) es muy probable que la superación no ocasione molestias, al igual que para la zona tipo 2 en horario de descanso (2,9 dBA).
- Por otro lado, en estas zonas no se encuentran asentamientos permanentes que pudieran ser afectados en forma indefectible, sino que la potencial afectación estaría dada en los momentos en los que se hiciera uso del área recreativa o rural por parte de la población local y regional.

- En particular, la distancia mínima considerada para el área recreativa, corresponde al sector de Z.R.E.L que se encuentra dentro del predio de la CTEB, con lo cual se puede afirmar que el mismo no será ocupado por personal ajeno a la central y sus obras.
- Estas estimaciones se realizan considerando distancias mínimas, e información bibliográfica respecto de los niveles emitidos por la maquinaria, y el funcionamiento en conjunto de los equipos que podrían ser utilizados en la obra, evaluando de este modo la peor situación posible.

Etapa operativa:

- Se incorporan equipos al proceso, que poseen las mismas garantías que los equipos que se encuentran operando actualmente, sin registrar reclamos o quejas por parte de potenciales receptores.
- La Norma IRAM, se cumple en todas las zonas que se encuentran en el área de influencia de la Central y para todos los horarios.

