

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA/ELECTROMECAÁNICA

TRABAJO FINAL DE GRADO PARA ACCEDER AL TÍTULO
DE INGENIERO ELECTROMECAÁNICO

MAR DEL PLATA, 9 DE OCTUBRE DE 2020

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE
APLICACIÓN DE COGENERACIÓN EN UN
ESTABLECIMIENTO DEPORTIVO
ANÁLISIS DE CASO: CLUB ATLÉTICO
ONCE UNIDOS

IVÁN LORENZO MANZIN

DIRECTOR: MSc. ING. PRADO, PEDRO OSVALDO

CO-DIRECTOR: PHD. ING. ROBERTS, JUSTO JOSÉ

EVALUADORES: ING. FERREYRA, RUBÉN

ING. NOGUERA, OSCAR

ING. DI MAURO, GUILLERMO



RINFI se desarrolla en forma conjunta entre el INTEMA y la Biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Tiene como objetivo recopilar, organizar, gestionar, difundir y preservar documentos digitales en Ingeniería, Ciencia y Tecnología de Materiales y Ciencias Afines.

A través del Acceso Abierto, se pretende aumentar la visibilidad y el impacto de los resultados de la investigación, asumiendo las políticas y cumpliendo con los protocolos y estándares internacionales para la interoperabilidad entre repositorios



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA/ELECTROMECAÁNICA

TRABAJO FINAL DE GRADO PARA ACCEDER AL TÍTULO
DE INGENIERO ELECTROMECAÁNICO

MAR DEL PLATA, 9 DE OCTUBRE DE 2020

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE
APLICACIÓN DE COGENERACIÓN EN UN
ESTABLECIMIENTO DEPORTIVO
ANÁLISIS DE CASO: CLUB ATLÉTICO
ONCE UNIDOS

IVÁN LORENZO MANZIN

DIRECTOR: MSc. ING. PRADO, PEDRO OSVALDO

CO-DIRECTOR: PHD. ING. ROBERTS, JUSTO JOSÉ

EVALUADORES: ING. FERREYRA, RUBÉN

ING. NOGUERA, OSCAR

ING. DI MAURO, GUILLERMO



TRABAJO FINAL DE GRADO PARA ACCEDER AL
TÍTULO DE INGENIERO ELECTROMECAÁNICO

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE
APLICACIÓN DE COGENERACIÓN
EN UN ESTABLECIMIENTO DEPORTIVO

Iván Lorenzo Manzin

"Dimidium facti, qui coepit, habet; sapere aude, incipe"
Horati Flacci, Epistularum Liber Primus, II, 40

AGRADECIMIENTOS

Al Grupo de Investigación y Desarrollo en Geotecnologías y Energía (GIDGE), dado que el presente trabajo se desarrolló en el marco de los estudios que se realizan en dicho grupo, que comprenden investigaciones y análisis orientados a modelos energéticos sustentables, enfocados en la eficiencia energética y en la incorporación de energías renovables a la matriz actual.

A Mario Ferraioli, por su aporte en la sensibilidad práctica del funcionamiento de las instalaciones de plomería y gas.

Al personal del Club Atlético Once Unidos: Sebastián Vaca Quintana, Marcos Taccone, Marcela Mansilla, José Manfredi, por posibilitar el acceso a las instalaciones y facilitar los datos sobre los cuales se basó este estudio.

A Cristian Tavano y Mariano Nasarov, por su asistencia en los aspectos reglamentarios y profesionales del mercado eléctrico y afines.

A Gonzalo Badía, por su contribución relacionada con el mercado del gas natural.

A Felicitas Faur Malaniuk y Manuela L'Erario, por su aporte artístico y gráfico en la portada del presente trabajo.

A mi familia, amigos y compañeros, por el apoyo, soporte, contención, motivación y colaboración durante estos años de formación académica y personal.

RESUMEN

La cogeneración es la generación simultánea de energía eléctrica y energía térmica a partir de un único proceso primario de consumo energético. Esta tecnología abarca todas aquellas en las cuales la potencia eléctrica y el calor son generados por una sola unidad y consumidos por uno o varios usuarios.

Su principal ventaja son los altos niveles de eficiencia en la generación energética, debidos a la utilización como co-producto de la energía residual liberada en la generación de potencia térmica y eléctrica. Esto conlleva directamente a poder afirmar que es una tecnología que permite ahorrar energía, dado que, para el mismo nivel de consumo de una instalación, la generación de esa energía requerirá una menor cantidad de recurso primario.

La cogeneración es una forma de generación distribuida, ya que permite la generación de energía in situ. La implementación de estos equipos no requiere de una estructura de transporte y distribución de la energía, sino que se alimenta directamente a los puntos de consumo. De esta forma, se eliminan las pérdidas relacionadas a estas actividades.

Otro de los aspectos a destacar de esta tecnología es la reducción en las emisiones de contaminantes atmosféricos, principalmente dióxido de carbono (CO₂), dióxido de azufre (SO₂) y óxidos de nitrógeno (NO_x). Estos contaminantes contribuyen a intensificar el efecto invernadero y el consiguiente calentamiento global. La elevada eficiencia energética que caracteriza a los sistemas de cogeneración disminuye notablemente las emisiones de estos gases contaminantes por cada unidad de energía producida.

El objetivo principal del presente trabajo es realizar un estudio de prefactibilidad para la instalación de un sistema de cogeneración en un establecimiento deportivo. Para comparar la viabilidad del sistema de cogeneración en relación al sistema existente de generación de energía, se desarrollarán análisis técnicos, económicos y ambientales.

Las actividades del proyecto involucran el relevamiento del equipamiento instalado en el centro deportivo y de los consumos de gas natural y electricidad, provenientes de la facturación de los proveedores de energía. A partir de ellos, se determinarán las necesidades térmicas y eléctricas de la instalación, lo que permitirá dimensionar alternativas de implementación del sistema de cogeneración.

Se realizará un análisis económico de comparación de las alternativas propuestas contra el escenario actual y un análisis ambiental que establecerá las emisiones de gases de cada alternativa.

Se pretende obtener indicadores técnicos, económicos y ambientales que permitan evaluar la viabilidad del proyecto y analizar propuestas que presenten un uso más eficiente de la energía.

CONTENIDO

1	Introducción	12
1.1	Objetivos	12
1.2	Resumen de contenido	13
2	Marco teórico	14
2.1	¿Qué es la cogeneración?	14
2.2	Tipos de sistemas de cogeneración	15
2.2.1	Cogeneración con turbinas de gas	15
2.2.2	Cogeneración con turbinas de vapor	17
2.2.3	Cogeneración con turbinas de gas en ciclo combinado.....	17
2.2.4	Cogeneración con motores alternativos	18
2.2.5	Cogeneración con motores alternativos con aprovechamiento de gases directamente	19
2.2.6	Cogeneración con motores alternativos en ciclo combinado.....	20
2.2.7	Micro cogeneración	20
2.3	Clasificación de los sistemas de cogeneración	22
2.3.1	Ciclos "Bottoming"	22
2.3.2	Ciclos "Topping"	23
2.4	Modos de operación de los sistemas de cogeneración.....	24
3	Caracterización del establecimiento deportivo: Club Atlético Once Unidos	26
3.1	Descripción general.....	26
3.2	Demanda energética de la instalación	27
3.2.1	Demanda eléctrica.....	27
3.2.2	Demanda térmica	36
3.3	Comentarios finales.....	49
4	Metodología de cálculo técnico.....	50
4.1	Configuración del sistema de cogeneración.....	50
4.2	Análisis energético	51
4.3	Selección de la microturbina	57
4.4	Configuraciones evaluadas y resultados.....	64
4.5	Comentarios finales.....	68
5	Análisis económico	70
5.1	Metodología del análisis económico.....	70
5.1.1	Inversión	70
5.1.2	Costos	73
5.1.3	Punto de equivalencia	77
5.2	Análisis de sensibilidad	82

5.3	Análisis de rentabilidad de un escenario posible.....	82
5.4	Comentarios finales.....	87
6	Análisis ambiental.....	88
6.1	Emisiones de los sistemas de cogeneración.....	90
6.1.1	Óxidos de nitrógeno - NO _x	91
6.1.2	Monóxido de carbono - CO.....	91
6.1.3	Dióxido de carbono - CO ₂	91
6.1.4	Dióxido de azufre - SO ₂	92
6.1.5	Material particulado - MP.....	92
6.2	Eficiencia ecológica.....	93
6.2.1	Metodología de cálculo de la Eficiencia Ecológica.....	93
6.3	Resultados.....	97
6.4	Comentarios finales.....	97
7	Conclusiones y trabajos futuros.....	98
7.1	Conclusiones.....	98
7.2	Trabajos futuros.....	100
8	Bibliografía.....	101
Anexo I - Detalles de generación eléctrica y térmica para las alternativas proyectadas.....		103
Anexo II - Costos Anuales Equivalentes para alternativas proyectadas.....		111
Anexo II - Resumen de información facilitada por el personal del club.....		112
Anexo III - Metodología de selección de bombas de proceso.....		113
Anexo IV - Facturas de electricidad y gas del CAOU.....		114
Anexo V - Hojas de datos de las microturbinas utilizadas.....		114
Anexo VI - Hojas de datos de los equipos eléctricos complementarios de la instalación.....		114
Anexo VII - Hojas de datos de bombas de proceso.....		114

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 - Esquema de una instalación de cogeneración con turbina de gas. Fuente: elaborada por el autor basada en [3].....	16
Figura 2.2 - Esquema de una instalación de cogeneración con turbina de vapor. Fuente: elaborada por el autor basada en [3].....	17
Figura 2.3 - Esquema de una instalación de cogeneración con turbina de gas en ciclo combinado Fuente: elaborada por el autor basada en [3].....	18
Figura 2.4 - Esquema de una instalación de cogeneración con motores alternativos. Fuente: elaborada por el autor basada en [3].....	19
Figura 2.5 - Sistema de cogeneración con motores alternativos con aprovechamiento de gases directamente. Fuente: elaborada por el autor basada en [3].	19
Figura 2.6 - Sistema de cogeneración con motores alternativos en ciclo combinado. Fuente: elaborada por el autor basada en [3].....	20
Figura 2.7- Esquema de ciclo Bottoming. Fuente:[1].....	23
Figura 2.8 - Esquema de ciclo Topping. Fuente:[1].....	23
Figura 2.9 - Operación del sistema de cogeneración en cargas parciales. Fuente: [7].	25
Figura 3.1 - Imagen satelital del predio y sus alrededores. Fuente: Google Earth....	26
Figura 3.2 - Ubicación de los medidores eléctricos. Fuente: Google Earth.....	28
Figura 3.3 - Consumo mensual en Pico y Fuera de Pico, Medidor Calle Roldán. Fuente: elaborada por el autor.	30
Figura 3.4 - Consumo mensual en Pico y Fuera de Pico, Medidor Calle Artigas. Fuente: elaborada por el autor.	31
Figura 3.5 - Consumo mensual en Pico y Fuera de Pico, Medidor Calle Marcos Sastre. Fuente: elaborada por el autor.....	32
Figura 3.6 - Consumo mensual en Pico y Fuera de Pico, Medidor Calle Río Negro. Fuente: elaborada por el autor.	33
Figura 3.7 - Consumo mensual en Pico y Fuera de Pico de la totalidad de la instalación. Fuente: elaborada por el autor.	34
Figura 3.8 - Potencia máxima mensual demandada por la instalación. Fuente: elaborada por el autor.	35
Figura 3.9 - Ubicación de los medidores de gas. Fuente: Google Earth.	36
Figura 3.10 - Consumo mensual, Medidor Calle Río Negro 1. Fuente: elaborada por el autor.	38
Figura 3.11 - Consumo mensual, Medidor Calle Río Negro 2. Fuente: elaborada por el autor.	39
Figura 3.12 - Consumo mensual, Medidor Calle Strobel. Fuente: elaborada por el autor.	40
Figura 3.13 - Demanda térmica total de la instalación. Fuente: elaborada por el autor.	41
Figura 3.14 - Distinción estacional de consumos térmicos. Fuente: elaborada por el autor.	42
Figura 3.15 - Consumo mensual de gas destinado a calefacción/climatización. Fuente: elaborada por el autor.	45
Figura 3.16 - Consumo mensual de gas destinado a la generación de ACS. Fuente: elaborada por el autor.	46
Figura 3.17 - Consumos de gas en horario de servicio y de mantenimiento de los equipos de climatización de las piscinas. Fuente: elaborada por el autor.	47
Figura 3.18 - Consumos en servicio y mantenimiento de la instalación. Fuente: elaborada por el autor.	48

Figura 4.1 - Esquema del sistema de cogeneración. Fuente: elaborada por el autor.	50
Figura 4.2 - Diagrama de flujo del análisis energético. Fuente: elaborada por el autor.	52
Figura 4.3 - Esquema de la instalación de cogeneración. Fuente: elaborada por el autor.	55
Figura 4.4 - Diagrama de flujo de la selección de la microturbina. Fuente: elaborada por el autor.	57
Figura 4.5 - Factor de corrección por temperatura. Fuente:[8].	58
Figura 4.6 - Factor de corrección por humedad relativa. Fuente:[8].	59
Figura 5.1 - Puntos de equivalencia entre alternativas, sin inyección de energía a la red. Fuente: elaborada por el autor.	80
Figura 5.2 - Puntos de equivalencia entre alternativas, con inyección de energía a la red. Fuente: elaborada por el autor.	81
Figura 6.1 - Efecto cascada de la actividad humana en relación al cambio climático. Fuente: elaborada por el autor basada en [16].	89
Figura 0.1 - Curva de rendimiento en función del caudal de la bomba del proceso de Generación de ACS. Fuente: catálogo Grundfos.	113

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1 - Potencia contratada en cada entrada de electricidad.....	27
Tabla 3.2 - Detalles de consumo mensual, Medidor Calle Roldán	30
Tabla 3.3 - Detalles de consumo mensual, Medidor Calle Artigas	31
Tabla 3.4 - Detalles de consumo mensual, Medidor Calle Marcos Sastre	32
Tabla 3.5 - Detalles de consumo mensual, Medidor Calle Río Negro	33
Tabla 3.6 - Demanda eléctrica total mensual de la instalación.....	34
Tabla 3.7 - Equipos consumidores de gas en la instalación.....	37
Tabla 3.8 - Detalles de consumo mensual, Medidor Calle Río Negro 1	38
Tabla 3.9 - Detalles de consumo mensual, Medidor Calle Río Negro 2	39
Tabla 3.10 - Detalles de consumo mensual, Medidor Calle Strobel	40
Tabla 3.11 - Demanda térmica total mensual de la instalación	41
Tabla 3.12 - Tiempo de funcionamiento diario neto de los equipos consumidores de gas	43
Tabla 3.13 - Diferencia entre consumos estimados y consumos reales.....	44
Tabla 3.14 - Consumo mensual de gas destinado a calefacción/climatización	44
Tabla 3.15 - Consumo mensual de gas destinado a la generación de ACS.....	45
Tabla 3.16 - Discriminación de consumo de gas en horario de mantenimiento y de servicio de los equipos de climatización de las piscinas	47
Tabla 3.17 - Consumos en servicio y mantenimiento de la instalación	48
Tabla 4.1 - Equipos instalados y equivalentes eléctricos	51
Tabla 4.2 - Valores adoptados para realizar los cálculos	53
Tabla 4.3 - Temperaturas de los procesos	54
Tabla 4.4 - Calores específicos de los fluidos	54
Tabla 4.5 - Caudales máxicos de fluidos de servicio.....	56
Tabla 4.6 - Bombas seleccionadas para cada intercambio servicio-proceso	56
Tabla 4.7 - Condiciones de operación ISO.....	58
Tabla 4.8 - Condiciones de operación en Mar del Plata.....	58
Tabla 4.9 - Factores de corrección por diferencia en las condiciones de operación	59
Tabla 4.10 - Alternativas dimensionadas.....	65
Tabla 4.11 - Alternativas de sistema proyectadas.....	67
Tabla 4.12 - Resumen de generación y consumo energético de cada alternativa de forma anual	68
Tabla 5.1 - Precios equipos actuales	71
Tabla 5.2 - Precios equipos de cogeneración	71
Tabla 5.3 - Precios equipos eléctricos de reemplazo	71
Tabla 5.4 - Estimación de factores para escenario actual	72
Tabla 5.5 - Costos de inversión.....	73
Tabla 5.6 - Costos del servicio de electricidad	74
Tabla 5.7 - Costos del servicio de gas.....	74
Tabla 5.8 - Gastos y consumos actuales en la instalación	75
Tabla 5.9 - Gastos y consumos de las alternativas de cogeneración.....	75
Tabla 5.10 - Resumen de costos variables	75
Tabla 5.11 - Resumen de costos fijos	76
Tabla 5.12 - Resumen de costos totales	76
Tabla 5.13 - Costos variables unitarios para cada escenario	76
Tabla 5.14 - Costos anuales equivalentes para cada escenario	78
Tabla 5.15 - Puntos de equivalencia entre escenario actual y alternativas, sin inyección de energía a la red	78

Tabla 5.16 - Puntos de equivalencia entre escenario actual y alternativas, con inyección de energía a la red	78
Tabla 5.17.I - Cuadro de fuentes y usos de fondos	86
Tabla 6.1 - Emisiones netas por unidad de energía producida para diversas tecnologías de generación	90
Tabla 6.2 - Composición del gas natural	93
Tabla 6.3 - Reacciones de combustión completa de los compuestos del gas natural	94
Tabla 6.4 - Composición del aire en Argentina.....	94
Tabla 6.5 - Resumen de componentes del producto de la reacción de combustión .	95
Tabla 6.6 - Parámetros de eficiencia ecológica para las alternativas dimensionadas	97
Tabla 0.1 - Detalle de equipos eléctricos de reemplazo	103
Tabla 0.2 - Alternativa 1, Generación Eléctrica	103
Tabla 0.3 - Alternativa 1, Generación Térmica	104
Tabla 0.4 - Alternativa 2, Generación Eléctrica	104
Tabla 0.5 - Alternativa 2, Generación Térmica	104
Tabla 0.6 - Alternativa 3, Generación Eléctrica	105
Tabla 0.7 - Alternativa 3, Generación Térmica	105
Tabla 0.8 - Alternativa 4, Generación Eléctrica	105
Tabla 0.9 - Alternativa 4, Generación Térmica	106
Tabla 0.10 - Alternativa 5, Generación Eléctrica	106
Tabla 0.11 - Alternativa 5, Generación Térmica	106
Tabla 0.12 - Alternativa 6, Generación Eléctrica	107
Tabla 0.13 - Alternativa 6, Generación Térmica	107
Tabla 0.14 - Alternativa 7, Generación Eléctrica	107
Tabla 0.15 - Alternativa 7, Generación Térmica	108
Tabla 0.16 - Alternativa 8, Generación Eléctrica	108
Tabla 0.17 - Alternativa 8, Generación Térmica	108
Tabla 0.18 - Alternativa 9, Generación Eléctrica	109
Tabla 0.19 - Alternativa 9, Generación Térmica	109
Tabla 0.20 - Alternativa 10, Generación Eléctrica	109
Tabla 0.21 - Alternativa 10, Generación Térmica	110
Tabla 0.22 - Alternativa 11, Generación Eléctrica	110
Tabla 0.23 - Alternativa 11, Generación Térmica	110
Tabla 0.24 - Factores de costo anual equivalente, sin inyección de energía a la red.....	111
Tabla 0.25 - Factores de costo anual equivalente, con inyección de energía a la red.....	111

LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS

ACS	Agua Caliente Sanitaria
ALT	Alternativa
B	Bomba
CAE	Costo Anual Equivalente
CAOU	Club Atlético Once Unidos
CC	Cámara de combustión
CFC	Clorofluorcarbonos
CH ₄	Metano
CO ₂	Dióxido de carbono
CO	Monóxido de carbono
C ₂ H ₆	Etano
C ₃ H ₈	Propano
C ₄ H ₁₀	Butano
C ₅ H ₁₂	Pentano
EDEA	Empresa Distribuidora de Energía Atlántica
f_D	Factor de inversión directa
f_i	Factores directos
f_i	Factor de inversión indirecta
fi_i	Factores indirectos
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GIDGE	Grupo de Investigación y Desarrollo en Geotecnologías y Energía
H ₂ O	Agua
HR	Heat Rate
ICHP	Integrated Combined Heat and Power
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
ISO	International Organization for Standardization
LED	Light Emitting Diode
MP	Material particulado
N ₂	Nitrógeno
NO	Óxido de nitrógeno
NO ₂	Dióxido de nitrógeno
NO ₃	Trióxido de nitrógeno
N ₂ O	Óxido nitroso
N ₂ O ₅	Anhídrido nítrico
NO _x	Óxidos de nitrógeno
O ₂	Oxígeno
PCI	Poder Calorífico Inferior
PCS	Poder Calorífico Superior
SO ₂	Dióxido de azufre
T2BT	Tarifa 2 en Baja Tensión
TIR	Tasa Interna de Retorno
TRMA	Tasa de Rentabilidad Mínima Aceptable

LISTA DE SÍMBOLOS

BNAI	Beneficio Neto Antes de Impuestos	[US\$]
BN	Beneficio Neto	[US\$]
C_p Fluido Proceso	Calor específico del fluido de proceso	[kJ/kg °C]
C_p Fluido Servicio	Calor específico del fluido de servicio	[kJ/kg °C]
C_p Gases Escape	Calor específico de los gases de escape	[kJ/kg °C]
CF_T	Costos fijos totales	[US\$]
CV_u	Costo variable unitario	[US\$/kWh]
$C_{Totales}$	Costos totales	[US\$]
$CO_2 eq$	Dióxido de carbono equivalente	[kg/kg GN]
D	Depreciación	[US\$]
E_C	Potencia térmica demandada por la instalación en la alternativa	[kWth]
E_{Comb}	Potencia del combustible	[kW]
$E_{Excedente}$	Potencia eléctrica excedente	[kW]
$E_{Gases Escape}$	Potencia térmica de los gases de escape de la turbina	[kWth]
E_p	Potencia eléctrica nominal de salida de la turbina	[kW]
FC	Flujo de caja	[US\$]
F_{PA}	Factor de recuperación de capital	-
h	Entalpía	[kJ/kg]
i	Tasa de interés	[%]
I	Impuestos	[US\$]
I_E	Inversión en equipos	[US\$]
I_F	Inversión fija	[US\$]
I_{FT}	Inversión fija total	[US\$]
I_T	Inversión total	[US\$]
I_{Ventas}	Ingresos por ventas	[US\$]
L	Valor residual	[US\$]
m_{Comb}	Consumo de gas natural	[kg/s]
$m_{Fluido Proceso}$	Caudal másico del fluido de proceso	[kg/s]
$m_{Fluido Servicio}$	Caudal másico del fluido de servicio	[kg/s]
$m_{Gases Escape}$	Caudal másico de gases de escape	[kg/s]
n	Vida útil proyectada	[años]
n_R	Tiempo de repago	[años]
PCI_{GN}	Poder Calorífico Inferior del gas natural	[kJ/kg]
$P_{Catálogo}$	Potencia de la bomba establecida en el catálogo/hoja de datos	[kW]
$P_{Efectiva Bomba}$	Potencia efectiva de la bomba	[kW]
PV	Precio de venta	[US\$]
$Q_{Fluido Proceso}$	Energía térmica del fluido de proceso	[kCal/h]
$Q_{Fluido Servicio}$	Energía térmica del fluido de servicio	[kCal/h]
$Q_{Gases Escape}$	Energía térmica de los gases de escape de la turbina	[kCal/h]
t	Tasa impositiva legal	[%]
T	Temperatura	[°C]
W_{Eje}	Potencia en el eje de la turbina	[kW]

LISTA DE SÍMBOLOS GRIEGOS

α	Relación entre energía eléctrica consumida y energía térmica consumida	-
β	Relación entre energía eléctrica y energía térmica generada	-
δ_{GN}	Densidad del gas natural	[kg/m ³]
E	Eficiencia ecológica	-
$\eta_{Caldera}$	Rendimiento térmico de la caldera de recuperación	[%]
η_{GE}	Rendimiento del generador eléctrico	[%]
η_{Global}	Rendimiento global de la instalación	[%]
η_{Motor}	Rendimiento eléctrico del motor de la bomba	[%]
η_t	Rendimiento térmico de la turbina de gas	[%]
λ	Exceso de aire en la mezcla	-
Π_g	Indicador de polución	-

1 INTRODUCCIÓN

La cogeneración es la generación simultánea de energía eléctrica y energía térmica a partir de un único proceso primario de consumo energético. Esta tecnología abarca todas aquellas en las cuales la potencia eléctrica y el calor son generados por una sola unidad y consumidos por uno o varios usuarios.

Su principal ventaja son los altos niveles de eficiencia en la generación energética, debidos a la utilización como co-producto de la energía residual liberada en la generación de potencia térmica y eléctrica. Esto conlleva directamente a poder afirmar que es una tecnología que permite ahorrar energía, dado que, para el mismo nivel de consumo de una instalación, la generación de esa energía requerirá una menor cantidad de recurso primario.

Como es un sistema de generación in situ, la implementación de estos equipos no requiere de una estructura de transporte y distribución de la energía, sino que se alimenta directamente a los puntos de consumo. De esta forma, se eliminan las pérdidas relacionadas a estas actividades.

Otro de los aspectos a destacar de esta tecnología es la reducción en las emisiones de contaminantes atmosféricos, principalmente dióxido de carbono (CO_2), dióxido de azufre (SO_2) y óxidos de nitrógeno (NO_x). Estos contaminantes contribuyen a intensificar el efecto invernadero y el consiguiente calentamiento global. La alta eficiencia energética que caracteriza a los sistemas de cogeneración disminuye notablemente las emisiones de estos gases contaminantes por cada unidad de energía producida.

El agotamiento de los recursos fósiles, vinculado a la disminución de las reservas de petróleo y gas, incentivan a buscar alternativas que brinden soluciones orientadas a utilizar los recursos primarios de forma racional y eficiente, que permitan reducir los consumos y la emisión de gases contaminantes.

De acuerdo a lo antes expuesto, es imprescindible comenzar a implementar sistemas y tecnologías como las de cogeneración, cuyas características intrínsecas manifiestan un claro enfoque orientado a aumentar la eficiencia de la generación, disminuir las pérdidas relacionadas con ella, mitigar las emisiones de gases contaminantes, diversificar la matriz energética y estimular la generación distribuida.

1.1 OBJETIVOS

El objetivo general del proyecto es realizar un estudio de prefactibilidad de aplicación de la tecnología de cogeneración en un establecimiento deportivo.

Para ello, se partirá de los fundamentos que rigen esta tecnología y del análisis de carga y consumo del establecimiento. A partir de estos dos pilares se calcularán y proyectarán varias alternativas de instalación, considerando diversas distribuciones de carga. Se analizará también la viabilidad económica de la implementación de esta tecnología y el impacto ambiental que provoque.

Los objetivos específicos que permitirán alcanzar los objetivos mencionados son los siguientes:

- Realizar un estudio de carga del establecimiento seleccionado.
- Proyectar alternativas de implementación de la tecnología de cogeneración.
- Realizar un análisis económico que permita comparar las alternativas proyectadas con el escenario actual.

- Realizar un análisis ambiental que permita cuantificar el impacto del uso de esta tecnología en el medio ambiente.

1.2 RESUMEN DE CONTENIDO

El capítulo 1 corresponde a la introducción del trabajo.

El capítulo 2 presenta el marco teórico, donde se define a la tecnología de cogeneración, se describen los distintos tipos de sistemas de cogeneración que pueden presentarse y se clasifican de acuerdo a la prioridad de abastecimiento la demanda energética de la instalación y según su modo de operación.

En el capítulo 3 se caracteriza el establecimiento sobre el cual se realizará el estudio de prefactibilidad de aplicación del sistema de cogeneración. Se describen las instalaciones generales y se realiza un estudio de cargas y demandas eléctricas y térmicas. Además, se analiza el régimen de funcionamiento de las cargas térmicas.

En el capítulo 4 se define el sistema de cogeneración proyectado, se realiza un análisis energético del sistema planteado, se proponen varias configuraciones del sistema de cogeneración y, luego del cálculo de varios parámetros de interés, se selecciona una microturbina para cada una de ellas.

En el capítulo 5 se realiza un análisis económico de las diferentes alternativas del sistema de cogeneración proyectadas, mediante un cálculo de inversión, un cálculo de costos y un análisis de comparativo entre cada una de ellas.

En el capítulo 6 se realiza un análisis ambiental de los sistemas de cogeneración proyectados, teniendo en cuenta las diferentes emisiones de gases de este tipo de tecnología y calculando parámetros de interés para cuantificar el impacto ambiental que representan.

En el capítulo 7 se exponen las conclusiones del trabajo, como así también propuestas de desarrollo de trabajos futuros a partir del presente proyecto.

2 MARCO TEÓRICO

En este capítulo se define a la cogeneración, se describen los distintos tipos de sistemas de cogeneración que pueden presentarse y se clasifican de acuerdo a la prioridad de abastecimiento la demanda energética de la instalación y según su modo de operación.

2.1 ¿QUÉ ES LA COGENERACIÓN?

Si pensamos en mejorar los sistemas energéticos, más específicamente en términos de aumentos de eficiencia, es esencial reducir las pérdidas en los diversos procesos de conversión de energía, necesarios para abastecer a los consumidores. Al reducir tales pérdidas, los niveles de demanda de energía primaria y todos los efectos asociados a su consumo se reducen consecuentemente, como por ejemplo los impactos ambientales debidos a la explotación de recursos naturales [1]. En este sentido, se destaca la tecnología de cogeneración, que consiste en la generación simultánea de calor y electricidad a partir de una única fuente de energía o combustible, desarrollada en el punto de utilización o muy cerca de él [2].

Los sistemas de cogeneración constan de cuatro elementos básicos: un accionamiento principal (que puede ser una turbina o un motor), un generador eléctrico, un sistema de recuperación de calor y un sistema de control. Su clasificación depende del tipo de aplicación, del accionamiento principal y del combustible utilizado.

Actualmente, el combustible predominante para estos sistemas es el gas natural, aunque también es usual encontrar instalaciones que utilicen diesel o combustibles derivados de la biomasa. Se espera que a medida que la disponibilidad de este último tipo de combustibles aumente, su utilización sea mayor, debido a las imposterables políticas de preservación ambiental y seguridad energética. Algunos sistemas de cogeneración pueden utilizar múltiples tipos de combustibles, lo que proporciona una valiosa flexibilidad en momentos como el actual, donde se advierte una creciente inseguridad en el suministro de combustibles fósiles y una volatilidad en sus precios.

En términos de producción eléctrica, los sistemas o plantas de cogeneración varían entre 1 kW a más de 500 MW. Para plantas mayores a 1 MW el equipo es generalmente específico para dicha aplicación, mientras que para aplicaciones de menor porte pueden encontrarse unidades prefabricadas y fácilmente accesibles[2].

Las proporciones de las demandas de energía térmica y eléctrica varían de acuerdo a la aplicación. De esta forma, el sistema de cogeneración debe diseñarse y/o seleccionarse para que coincida con estas demandas lo más aproximadamente posible. Dado que, en general, las plantas de cogeneración están dimensionadas para satisfacer la demanda térmica, cualquier exceso de energía eléctrica generado puede venderse a la red o suministrarse a otro cliente a través de un sistema de distribución.

Los accionamientos principales de los sistemas de cogeneración constan de tecnologías maduras, confiables y probadas. Se basan fundamentalmente en turbinas de gas, motores alternativos y sistemas de ciclo combinado. En general, existen dos modos elementales de operación: se efectúa un proceso de combustión exclusivamente para la generación de energía mecánica, o se crea energía mecánica a partir

de gases provenientes de un proceso productivo. Esta energía mecánica se utiliza para impulsar un generador eléctrico.

2.2 TIPOS DE SISTEMAS DE COGENERACIÓN

Los sistemas de cogeneración se basan principalmente en dos tecnologías de producción de electricidad: el motor alternativo de combustión interna, la turbina de gas y la turbina de vapor.

Los motores alternativos de combustión interna convierten la energía química contenida en un producto combustible en energía eléctrica y térmica. El principio de funcionamiento de un motor alternativo está basado en conseguir mediante los movimientos lineales y alternativos de los pistones el movimiento de giro de un eje. La energía eléctrica se obtiene mediante un alternador acoplado directamente al eje del motor, mientras que la energía térmica se obtiene de los gases de escape y del agua caliente de los circuitos de refrigeración de la máquina.

Las turbinas de gas, al igual que el motor alternativo, convierten la energía química contenida en un producto combustible en energía eléctrica y térmica. Los turbogeneradores a gas son sistemas constituidos por una turbina de gas (generalmente en ciclo simple y de circuito abierto) y por toda una serie de subsistemas auxiliares que permiten su funcionamiento. Una turbina de gas en ciclo simple abierto está compuesta por un compresor, una cámara de combustión y una turbina. Las turbinas de gas basan su funcionamiento en el ciclo Brayton. El aire es aspirado de la atmósfera y comprimido mediante el compresor para conducirse a la cámara de combustión, donde los productos de la combustión se expansionan a la turbina hasta la presión atmosférica. La energía eléctrica se obtiene a partir de un alternador acoplado, directamente o mediante un reductor, al eje de la turbina, que aprovecha el trabajo neto del ciclo.

La cogeneración se considera como la mejor tecnología disponible para la utilización de los combustibles. Para sacarle el máximo partido, el tipo y características de la planta debe adaptarse a la utilización. Dentro de los sistemas disponibles hay muchas posibilidades. De la apropiada configuración, dimensionamiento y diseño de la planta, depende que puedan obtenerse las mejores prestaciones y, por lo tanto, el máximo ahorro energético, la máxima rentabilidad y las mínimas emisiones. Lo que hay que decidir en cada planta es, en primer lugar, el tipo de ciclo (ciclo simple con motor de gas, con turbina, ciclo combinado), en segundo lugar, el tamaño de planta, y por último, el diseño de los equipos auxiliares que permitan sacar el mayor partido a los equipos principales [3].

2.2.1 COGENERACIÓN CON TURBINAS DE GAS

Las turbinas de gas son máquinas muy apropiadas para cogeneración por disponer de calor en una sola fuente, a alto nivel térmico. Para tener rendimientos aceptables (mayores al 30%) se deben considerar potencias mínimas de trabajo del orden de 4 MW. Lo anterior está relacionado fundamentalmente con las grandes turbinas industriales, que salvo en casos de grandes instalaciones (aeropuertos, centros empresariales, centros de convenciones), son demasiado grandes para el sector terciario [3]. Enfocado a este sector precisamente, se han desarrollado las microturbinas, de unas decenas o pocos cientos de kW. La introducción en ellas del ciclo regenerativo, que consiste en precalentar el aire de combustión con los gases de escape para

ahorrar combustible, ha permitido que en turbinas de unos 100 kW se alcancen valores del 33% de rendimiento, con gases de escape a temperaturas del orden de 500 °C, que son fáciles de utilizar para generación de vapor o agua caliente a las condiciones que se requieran por cualquier consumidor. El rendimiento eléctrico es variable dependiendo de su tamaño, yendo desde el orden del 20% para las turbinas más pequeñas hasta el 40 o 45% en unidades a partir de 30 MW [4].

En los sistemas de cogeneración con turbina de gas se quema combustible en un turbogenerador. Parte de la energía se transforma en energía mecánica, que se transformará mediante un alternador en energía eléctrica. Su rendimiento eléctrico es normalmente inferior al de los motores alternativos, pero presentan la ventaja de que permiten una recuperación fácil del calor, que se encuentra concentrado en su totalidad en los gases de escape.

Cuando se presenta en el denominado ciclo simple, el sistema consta de una turbina de gas y una caldera de recuperación. Si la demanda de calor es mayor que la que pueden proporcionar los gases de escape, puede utilizarse un quemador de post-combustión, introduciendo combustible directamente en un quemador especial, con el que cuenta la caldera de recuperación, produciéndose una cantidad adicional de calor útil. Esto es posible debido a que los gases de escape, tras su combustión en la caldera, son aun suficientemente ricos en oxígeno, como para que sea posible una combustión posterior [5].

Existe también la posibilidad de aprovechar directamente el calor de los gases de escape sin hacerlos pasar por una caldera. El gas de escape puede ser utilizado en aplicaciones como secadores, bien aplicando directamente el gas de escape sobre el material a secar o a través de un intercambiador gas-aire [3].

En la Figura 2.1 se muestra esquemáticamente el sistema de cogeneración con turbina de gas.

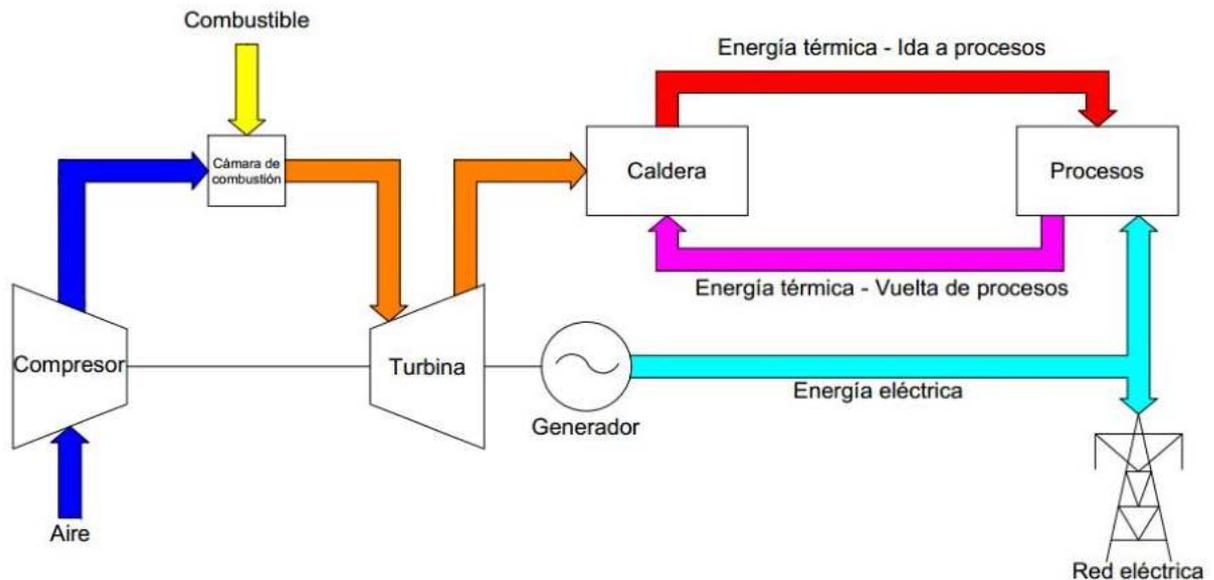


Figura 2.1 - Esquema de una instalación de cogeneración con turbina de gas. Fuente: elaborada por el autor basada en [3].

2.2.2 COGENERACIÓN CON TURBINAS DE VAPOR

En estos sistemas, la energía mecánica se produce por la expansión del vapor de alta presión procedente de una caldera convencional. Históricamente, este ciclo fue el primero que se usó en cogeneración. Actualmente, su aplicación ha quedado prácticamente limitada como complemento para ciclos combinados o en instalaciones que utilizan combustibles residuales, usualmente derivados de la biomasa. Dependiendo de la presión de salida del vapor de la turbina se distinguen dos tipos: turbinas a contrapresión, en donde esta presión está por encima de la atmosférica; y turbinas a condensación, en las cuales la presión está por debajo de la atmosférica y han de estar provistas de un condensador. La aplicación típica de cogeneración es con turbina de vapor a contrapresión, siendo el vapor del escape de la turbina el que se envía al proceso [6].

En la Figura 2.2 se muestra esquemáticamente el sistema de cogeneración con turbina de vapor.

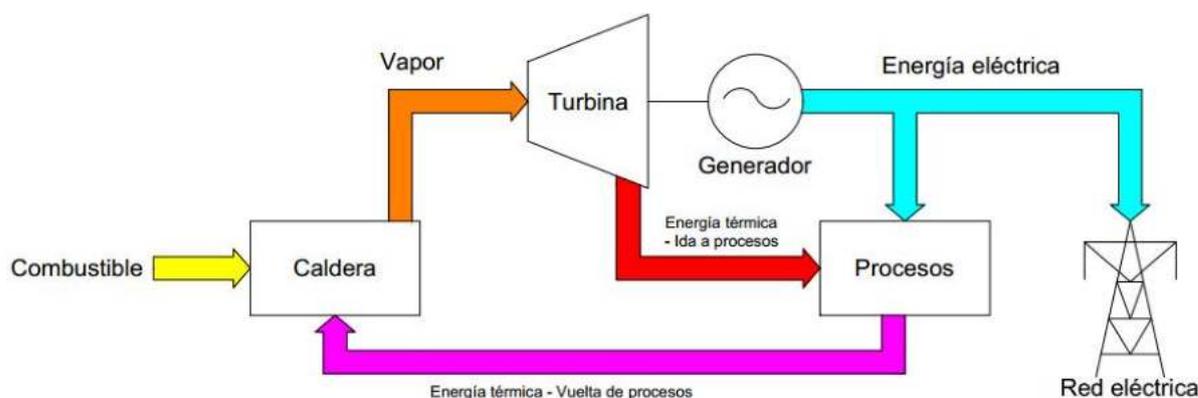


Figura 2.2 - Esquema de una instalación de cogeneración con turbina de vapor. Fuente: elaborada por el autor basada en [3].

2.2.3 COGENERACIÓN CON TURBINAS DE GAS EN CICLO COMBINADO

La aplicación conjunta de una turbina de gas y una turbina de vapor es lo que se denomina ciclo combinado. La denominación ciclo combinado proviene de la combinación de dos ciclos: el ciclo de gas (ciclo *Brayton* de la turbina de gas) y el ciclo agua-vapor (ciclo *Rankine* de la turbina de vapor). Los gases de escape de la turbina de gas atraviesan la caldera de recuperación, donde se produce vapor de alta presión. Este vapor se expande en una turbina de vapor produciendo energía eléctrica. El escape de la turbina será vapor de baja presión, que puede aprovecharse como tal o condensarse en un condensador presurizado, produciendo agua caliente o agua sobrecalentada, que será utilizada en el proceso asociado. En este tipo de ciclo, si la demanda de calor disminuye, el vapor sobrante en el escape de la turbina puede condensarse, con lo que toda la energía de los gases no se pierde sino que se produce una cierta cantidad de electricidad.

En un ciclo combinado con turbina de gas, el proceso de vapor es esencial para maximizar la eficiencia del mismo. La selección de la presión y la temperatura del vapor se hacen en función de las condiciones de los gases de escape de la turbina de gas y de las condiciones de vapor necesarias. Por ello, se requiere un diseño adaptado al consumo de la planta industrial asociada a la cogeneración, que disponga de gran flexibilidad para posibilitar su trabajo eficiente en situaciones alejadas del punto de diseño, al mismo tiempo que maximice la energía eléctrica producida por la

turbina de vapor. Una variante del ciclo combinado, es aquella en la que la turbina de vapor trabaja a contrapresión (esto es, expande el vapor entre una presión elevada y una presión inferior, siempre superior a la atmosférica). Este es el ciclo combinado a condensación, en el que el aprovechamiento del calor proveniente del primer ciclo se realiza en la turbina de vapor, quedando ésta como elemento final del proceso. El vapor de salida se condensa en un condensador que trabaja a presión inferior a la atmosférica, para que el salto térmico sea el mayor posible. Las centrales eléctricas de ciclo combinado trabajan mediante este ciclo [5].

En la Figura 2.3 se muestra esquemáticamente el sistema de cogeneración con turbina de gas en ciclo combinado.

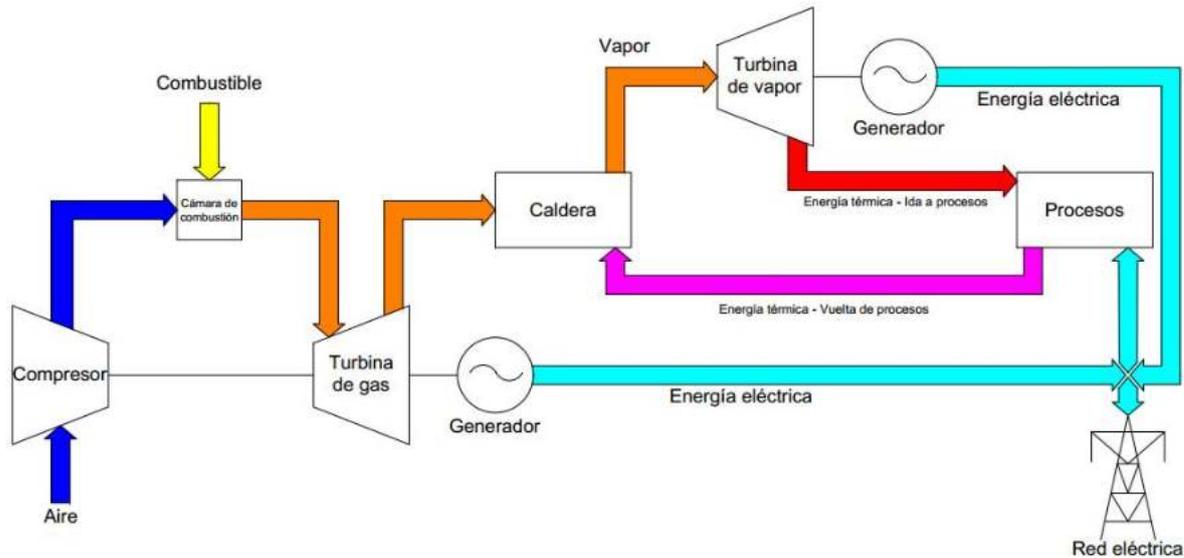


Figura 2.3 - Esquema de una instalación de cogeneración con turbina de gas en ciclo combinado Fuente: elaborada por el autor basada en [3].

2.2.4 COGENERACIÓN CON MOTORES ALTERNATIVOS

En estos sistemas, el combustible utilizado puede ser gas, diesel o fuel-oil. En general, se basan en la producción de vapor a baja presión y en el aprovechamiento del circuito de agua de refrigeración de alta temperatura del motor, así como de los gases de escape. Este tipo de instalaciones es conveniente para potencias de hasta 15 MW, en las que la generación eléctrica es muy importante en el peso del plan de negocio. Los motores son la máquinas térmicas que más rendimiento eléctrico han alcanzado [6].

El equipo principal de la planta de cogeneración y alrededor del cual se desarrolla el resto de la planta es el motor. En la elección del equipo que más se ajusta a las necesidades de un determinado cliente se contemplan varios parámetros. Un criterio de selección puede ser la potencia eléctrica nominal del equipo principal. Otro, la demanda térmica capaz de ser aportada por cada uno de los equipos existentes en el mercado. Además, existen otros parámetros a tener en cuenta en la selección del motor, como la velocidad de giro, el tamaño y la confiabilidad. Se deben tener en claro las prestaciones que son capaces de dar los motores empleados en la planta de cogeneración, ya que definirán al detalle el equipo considerado. Deben estar contemplados la potencia final generada, los calores de los distintos circuitos y todos aquellos parámetros que sean fundamentales para poder hacer una comparativa final entre las distintas opciones existentes en el mercado. El rendimiento eléctrico

es el parámetro de mayor importancia, que viene a significar la cantidad de energía eléctrica que el motor es capaz de generar por unidad de combustible. El rendimiento térmico de la instalación dependerá de las prestaciones térmicas del motor, así como del diseño de la recuperación del calor disponible y de la necesidad térmica de la instalación [3].

En la Figura 2.4 se muestra esquemáticamente el sistema de cogeneración con motores alternativos.

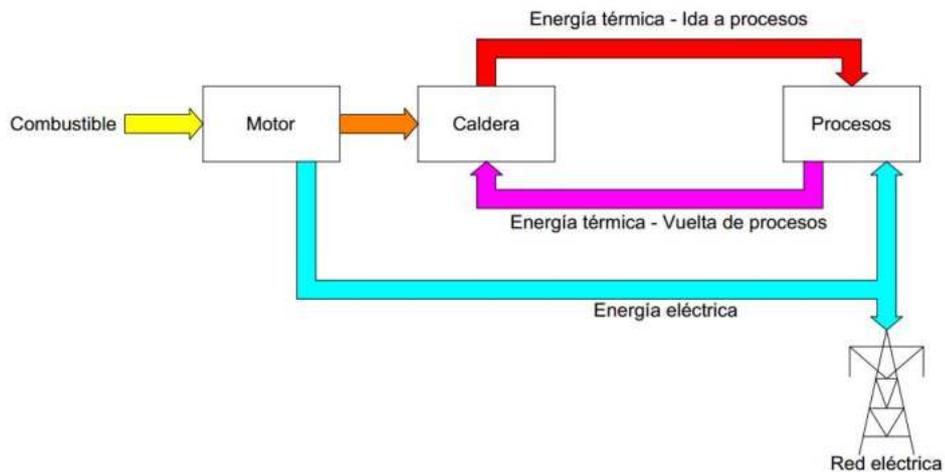


Figura 2.4 - Esquema de una instalación de cogeneración con motores alternativos. Fuente: elaborada por el autor basada en [3].

2.2.5 COGENERACIÓN CON MOTORES ALTERNATIVOS CON APROVECHAMIENTO DE GASES DIRECTAMENTE

En este sistema se aprovecha directamente el calor de los gases de escape sin hacerlos pasar por una caldera. El gas de escape puede ser utilizado en aplicaciones tales como secadores, bien aplicando directamente el gas de escape sobre el material a secar o a través de un intercambiador aire (gas de escape)-aire [6]. En la Figura 2.5 se muestra esquemáticamente el sistema de cogeneración con motores alternativos, con aprovechamiento de gases directamente.

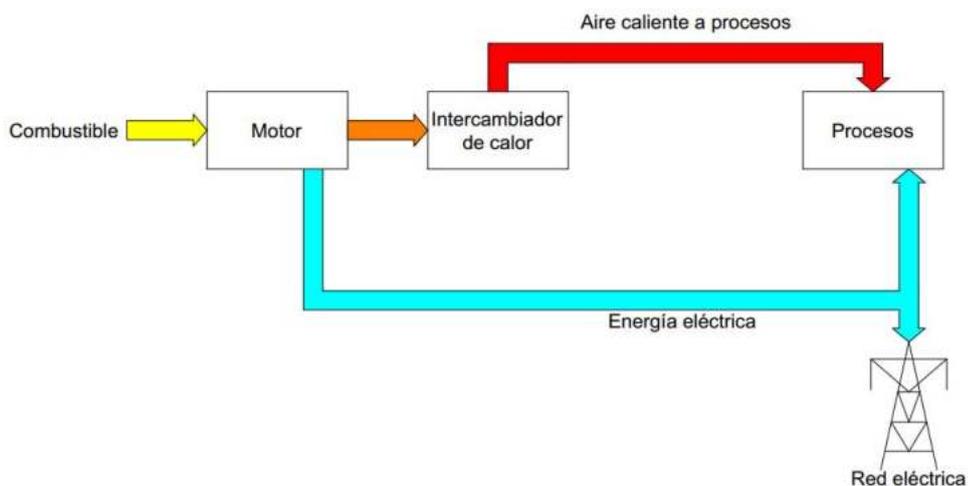


Figura 2.5 - Sistema de cogeneración con motores alternativos con aprovechamiento de gases directamente. Fuente: elaborada por el autor basada en [3].

2.2.6 COGENERACIÓN CON MOTORES ALTERNATIVOS EN CICLO COMBINADO

En este tipo de plantas, el calor contenido en los gases de escape del motor se recupera en una caldera de recuperación, produciendo vapor, que posteriormente es utilizado en una turbina de vapor para producir energía eléctrica o energía mecánica. El circuito de refrigeración de alta temperatura del motor se recupera en intercambiadores, así como el calor de los gases que abandonan la sección de generación de vapor hacia la turbina de vapor, y el calor recuperado se utiliza directamente en el proceso asociado a la planta de cogeneración. El rendimiento eléctrico en esta planta es alto, mientras que el térmico disminuye considerablemente. Es interesante para plantas con demandas de calor bajas. El calor del escape de la turbina de vapor también puede aprovecharse, en cuyo caso mejora el rendimiento global [3].

En la Figura 2.6 se muestra esquemáticamente el sistema de cogeneración con motores alternativos en ciclo combinado.

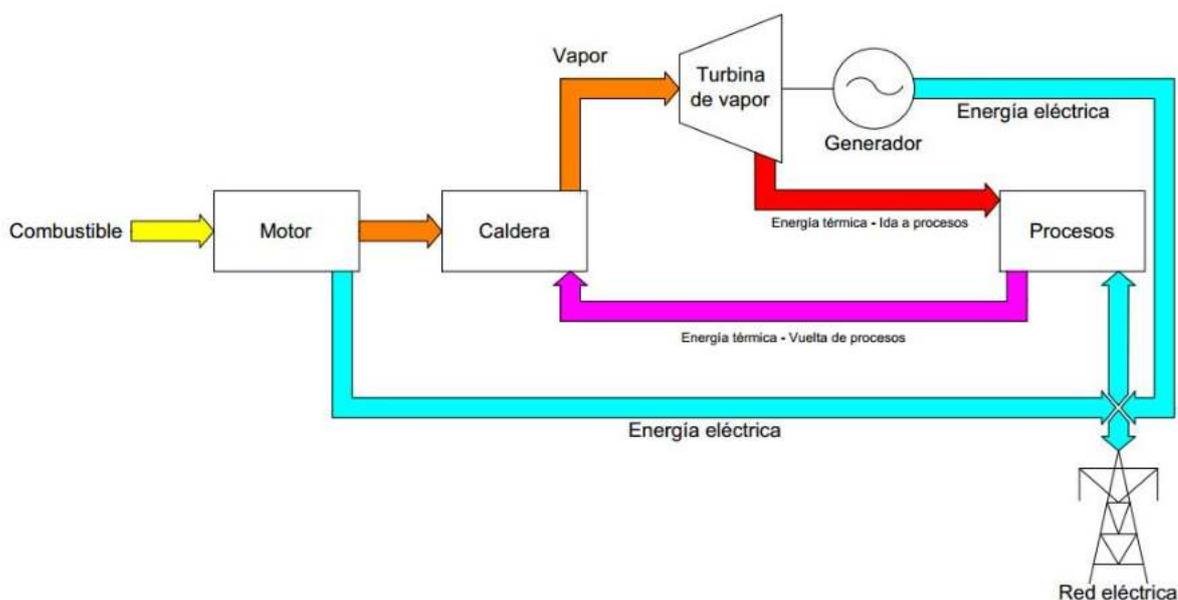


Figura 2.6 - Sistema de cogeneración con motores alternativos en ciclo combinado. Fuente: elaborada por el autor basada en [3].

2.2.7 MICRO COGENERACIÓN

No sólo las grandes plantas de cogeneración ofrecen oportunidades de inversión. La micro cogeneración, con micro turbinas de gas o micro motores de combustión, es una aplicación que se ha implantado con éxito en instalaciones del sector terciario muy diversas, como son las correspondientes a hospitales, hoteles y oficinas, centros deportivos, entre otras. Esto se debe a que los micro generadores cubren unas gamas de potencia adecuadas para poder actuar como cogeneraciones a escala reducida, adaptándose bien a las necesidades de este tipo de establecimientos y aportándoles rendimientos competitivos y prestaciones energéticamente atractivas frente a los sistemas convencionales.

La solución basada en la generación de las necesidades de calor mediante sistemas de micro cogeneración para la generación de Agua Caliente Sanitaria (ACS), calefacción y frío reporta ventajas respecto a la generación de esta demanda mediante sistemas convencionales, y en muchos casos también respecto a los sistemas basados en colectores solares térmicos exclusivamente. Estas ventajas son las siguientes:

- Disponibilidad: la planta de micro cogeneración no depende de la climatología y garantiza el suministro energético para ACS y calefacción, incluso garantizando el consumo eléctrico en equipos que pueden funcionar como generadores de emergencia.
- Liberación de espacio en comparación con la energía solar térmica y los sistemas convencionales: la planta de micro cogeneración ocupa unas dimensiones reducidas y no necesita invadir espacios arquitectónicamente visibles como fachadas y tejados, ya que se pueden ubicar bajo techo. La cogeneración, al ser un sistema centralizado, libera espacios de alto valor ocupados por los sistemas convencionales.
- Generación distribuida: la energía, tanto térmica como eléctrica, se genera junto al lugar de consumo, por lo que no hay pérdidas en el transporte, distribución y transformación.
- Aprovechamiento del calor y de la generación de electricidad de manera eficiente: esto se traduce en un ahorro de energía primaria, implicando menores emisiones de CO₂ y de otros gases de efecto invernadero.

Los sistemas de generación usados en la micro cogeneración son principalmente micromotores y microturbinas.

Los micromotores alternativos de combustión interna son bien conocidos ya que sus aplicaciones en las actividades diarias son muchísimas. Desde los pequeños generadores presentes en los puestos de venta ambulante hasta los motores que incorporan todos los vehículos, hay un abanico de potencias en el que se incluirían los micro motores para cogeneración. La diferencia de estos motores es principalmente su rango de trabajo, ya que están diseñados para funcionar un elevado número de horas en continuo con la máxima eficiencia, por lo que se trata de buscar el régimen de funcionamiento que maximice el rendimiento eléctrico. Los motores disipan calor a través de los circuitos de agua de refrigeración y de los gases de escape. En los micromotores se recuperan ambas fuentes de calor para finalmente dar toda la energía en forma de agua caliente que pueda ser usada para climatización.

Las microturbinas de gas son máquinas de combustión basadas en el mismo principio que las turbinas convencionales, pero simplificando los elementos mecánicos. El modo de funcionamiento de la microturbina no difiere mucho del de una turbina convencional. La diferencia principal se encuentra en el hecho de tener un ciclo de regeneración para mejorar el rendimiento eléctrico y a la ausencia de reductor para conectarse al alternador. Las microturbinas tienen dos formas de generar energía eléctrica. Pueden hacerlo en tensión alterna a frecuencia variable, que luego es convertida a corriente continua y, mediante un inversor parecido al que incorporan los sistemas fotovoltaicos, se convierte a corriente alterna trifásica, exigida por las aplicaciones en baja tensión. También pueden generar la energía eléctrica a la tensión y frecuencia de la red en la cual será utilizado el equipo. Finalmente, los gases de escape tienen una temperatura de 300 °C aproximadamente, que permite una recuperación térmica útil para la producción de ACS, calefacción y frío.

Los sistemas de micro cogeneración tienen rendimientos de generación eléctricos inferiores a los equipos de cogeneración de mayor tamaño. Esta menor capacidad de transformar el combustible en electricidad produce una mayor capacidad de recuperación térmica. Los sistemas de cogeneración se rigen por el mayor aprovechamiento de la energía contenida en el combustible, lo cual se cuantifica en el rendimiento global.

Centrándonos en el ámbito de la microcogeneración, si comparamos ambas tecnologías para una misma potencia eléctrica unitaria, la microturbina tiene un rendimiento eléctrico menor que el micromotor (en torno al 30% frente al 35%), pero queda compensado con la recuperación térmica cuando se comparan sus rendimientos globales. Por otra parte, cabe destacar que la ausencia de aceites lubricantes, sistemas auxiliares para el arranque y la refrigeración y una única parte móvil, hacen que su fiabilidad sea superior y sus costes de mantenimiento inferiores. En cada caso se debe escoger la tecnología más apropiada en función de la potencia y del modo de operación [4].

2.3 CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE COGENERACIÓN

Como se mencionó anteriormente, las principales configuraciones de los sistemas de cogeneración constan de turbinas de gas, turbinas de vapor o motores alternativos. En todas ellas, el calor de los gases de escape se utiliza para satisfacer una demanda térmica. De acuerdo a la disposición de esta demanda térmica en relación a la generación eléctrica en la planta de cogeneración, se pueden diferenciar dos tipos de sistemas de cogeneración. Estos sistemas se adoptan de acuerdo a las necesidades térmicas y eléctricas de los procesos involucrados en la instalación y a la temperatura requerida en la demanda térmica. Así, de acuerdo con la posición relativa de la generación de energía eléctrica en la secuencia de generación y al uso de calor, los sistemas de cogeneración pueden ser de dos tipos: de generación eléctrica aguas abajo o "Bottoming", cuando la generación eléctrica se encuentra luego de la demanda térmica, o de generación eléctrica aguas arriba o "Topping", cuando la producción de electricidad precede al suministro de calor útil [1].

2.3.1 CICLOS "BOTTOMING"

Las tecnologías que operan según ciclo "bottoming", también denominado ciclo inferior, involucran la recuperación directa del calor residual, que normalmente es liberado a la atmósfera, para la producción de vapor y energía mecánica o eléctrica. En este tipo de tecnología, primero la energía térmica es utilizada en un proceso considerado principal, en tanto que el calor o gases de escape son utilizados para la producción de energía eléctrica o mecánica. Las tecnologías en ciclos de tipo "bottoming" son más adecuadas para las instalaciones industriales donde existen grandes cantidades de flujos residuales en niveles de temperaturas superiores a los 350 °C. Son posibles los ciclos inferiores o "bottoming" de cogeneración utilizando turbinas de vapor y/o turbinas de gas. La utilización de turbinas a gas en ciclos "bottoming" se puede dar directamente del aprovechamiento directo de los flujos de gases de escape. Puede resultar inviable cuando se corre el riesgo de tener presencia de materiales abrasivos o corrosivos junto con los gases. En este caso, puede ser utilizado un intercambiador de calor de tipo gas-gas, siendo ésta una solución de mayor costo [7]. En la Figura 2.7 se muestra un esquema de una instalación de cogeneración con esta disposición.

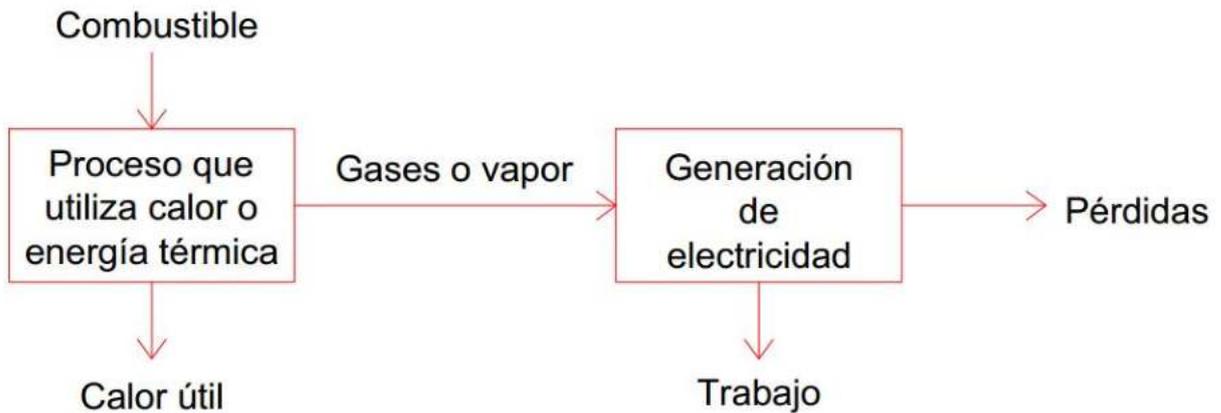


Figura 2.7- Esquema de ciclo Bottoming. Fuente:[1].

2.3.2 CICLOS "TOPPING"

En las tecnologías de cogeneración que operan según ciclos "topping", los flujos de calor a una temperatura más elevada son utilizados para la generación de energía eléctrica o energía mecánica. El calor expulsado por el sistema de generación de potencia es utilizado para atender los requisitos de energía térmica del proceso. Esta modalidad de cogeneración produce energía eléctrica o mecánica para después recuperar calor, proporcionado generalmente en forma de vapor, agua caliente o aire caliente para algún proceso posterior. Los ciclos de tipo "topping" de cogeneración son posibles utilizando turbinas de vapor, turbinas de gas, y motores de combustión interna (de ciclo Diesel u Otto) [7]. En la Figura 2.8 se muestra un esquema de una instalación de cogeneración con esta disposición.



Figura 2.8 - Esquema de ciclo Topping. Fuente:[1].

2.4 MODOS DE OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS DE COGENERACIÓN

El modo de operación del sistema de cogeneración se define como la forma mediante la cual el sistema debe operar, de forma tal que asegure la viabilidad de la instalación. Para ello, deben considerarse factores técnicos y económicos, que deben ser correlacionados con el modo de operación adecuado, con el fin de determinar si la implementación de este sistema es factible. Los principales factores que pesan sobre la determinación del modo de operación y que deben ser considerados en el proyecto de cogeneración son los siguientes:

- La consistencia entre la demanda de calor y electricidad del establecimiento y la capacidad de producción de energía del sistema de cogeneración.
- Los perfiles de demanda térmica y eléctrica de la instalación, que tienen en cuenta las fluctuaciones diarias, mensuales y anuales. La temperatura de los procesos involucrados debe poder alcanzarse mediante el aprovechamiento del calor disponible, así como también debe alcanzarse la potencia eléctrica pico.
- Los costos y disponibilidad del combustible a utilizar y de la energía eléctrica que deba tomarse de la red, proyectándose a futuro.
- La capacidad de la planta de cogeneración dimensionada, proyectando futuras ampliaciones posibles de la instalación.
- Los factores ambientales que involucre la instalación proyectada.

Si bien pueden desarrollarse diversas estrategias para definir el modo de operación, se recomienda asegurar que la utilización de la energía térmica generada sea la máxima posible, para alcanzar cifras de eficiencia más altas.

El modo de operación ideal sería aquel en el cual existiera un equilibrio, de forma tal que el sistema de cogeneración opere sin excedentes ni déficits, donde la generación sea igual al consumo. Esto resulta prácticamente imposible, dado que las demandas reales son imprevisibles. Por lo tanto, el sistema de cogeneración debe ser capaz de enfrentar estos desequilibrios.

De esta manera, se opta por definir el modo de operación de acuerdo a la supremacía de una demanda de energía (térmica o eléctrica) sobre la otra. Así, un tipo de energía será la principal del sistema de cogeneración.

Se consideran tres estrategias principales de operación para estos sistemas:

- **Operación en paridad térmica:** el sistema de cogeneración es diseñado para ser capaz de producir la energía térmica demandada en cada período de tiempo considerado, siendo el calor el producto principal del sistema y la energía eléctrica un producto secundario. El sistema debe conectarse a la red eléctrica local, con el fin de paliar aquellos lapsos en los cuales la generación eléctrica no sea suficiente para abastecer a la instalación, o para tener la posibilidad de inyectar y vender a la red en los casos en los cuales la electricidad generada sea mayor a la consumida.
- **Operación en paridad eléctrica:** el sistema de cogeneración es diseñado para ser capaz de producir la energía eléctrica demandada en cada período de tiempo considerado, siendo la electricidad el producto principal del sistema y la energía térmica un producto secundario. Si el calor producido es insuficiente para abastecer las necesidades del sistema, debe existir un equipo auxiliar que supla las diferencias que puedan llegar a existir. Caso contrario, el calor

puede ser aprovechado en otros procesos o se expulsará al medio circundante.

- **Operación económica:** en este caso, el sistema está gobernado por factores económicos. Así, la generación se desarrollará de acuerdo a la conveniencia económica que signifique abastecer parte, la totalidad o un excedente de la demanda de energía eléctrica, dependiendo del horario de generación (pico, resto o valle). De esta manera, el empresario cogenerador opta por comprar o vender la energía de acuerdo a su beneficio monetario. El establecimiento debe contar necesariamente con equipos suplementarios para satisfacer parte o la totalidad de su demanda térmica cuando sea necesario.

Existe también un cuarto modo de operación, que puede ser conveniente en situaciones excepcionales, que es la **operación en cargas parciales**. En este caso, el sistema de cogeneración es subdimensionado en relación a sus requerimientos de calor y electricidad, atendiendo solo cargas parciales de consumo. Así, no se cubren integralmente las demandas de la instalación, debiendo comprar parte de la energía eléctrica al proveedor local, e instalando equipos suplementarios que abastezcan la demanda térmica. En la Figura 2.9 se esquematiza la forma de operación en cargas parciales.

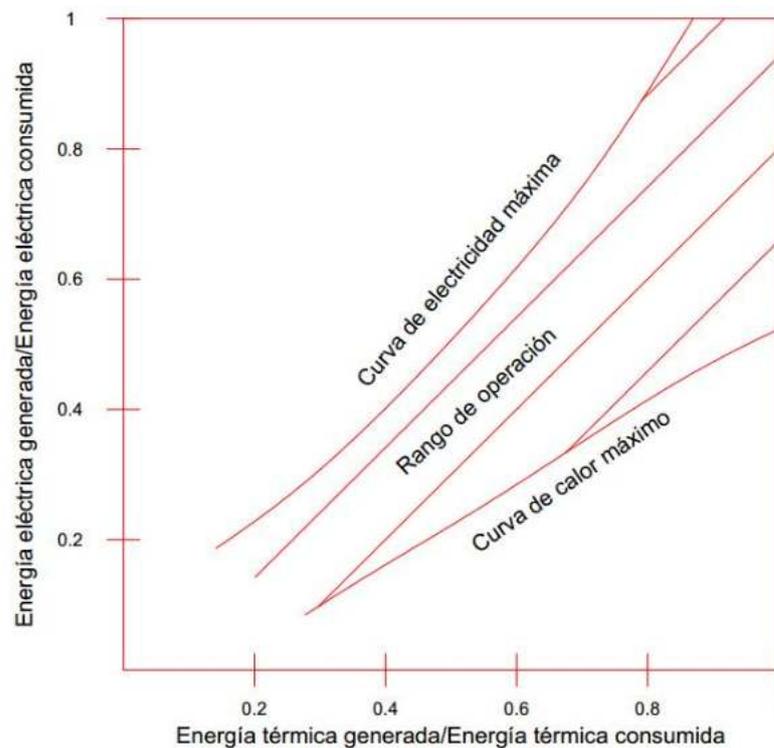


Figura 2.9 - Operación del sistema de cogeneración en cargas parciales. Fuente: [7].

3 CARACTERIZACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DEPORTIVO: CLUB ATLÉTICO ONCE UNIDOS

En este capítulo se caracteriza el establecimiento sobre el cual se realizará el estudio de prefactibilidad de aplicación del sistema de cogeneración. Se describen las instalaciones generales y se realiza un estudio de cargas y demandas eléctricas y térmicas. Además, se analiza el régimen de funcionamiento de las cargas térmicas.

3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

El Club Atlético Once Unidos (CAOU) es un club de barrio que promueve el deporte, las actividades sociales y los hábitos de vida saludables dentro de su comunidad de socios. Fundado el 1° de Abril de 1940 y manteniendo su sede e instalaciones en el barrio de Parque Luro en la ciudad de Mar del Plata, cuenta con espacios que permiten materializar sus intereses como institución. Además, funciona como sede para eventos deportivos de gran convocatoria, eventos de recreación, conferencias, convenciones, recitales, entre otros.

El predio del CAOU posee un total de 23.000 m². Sus entradas principales se encuentran sobre las calles Tomás Falkner y Marcos Sastre. Sus instalaciones constan de un estadio con capacidad para 2.300 personas, un polideportivo de 2.000 m², dos piscinas semiolímpicas, una piscina para natación infantil, dos canchas de fútbol de césped sintético, seis canchas de tenis con superficie de polvo de ladrillo, una cancha de tenis con superficie de cemento, dos canchas de pádel, un playón de 800 m², un gimnasio, un salón para realización de artes marciales, una sala de conferencias, un quincho y un restaurant. Además, las oficinas administrativas de la institución se encuentran emplazadas en este predio.

Actualmente, el CAOU cuenta con más de seis mil socios activos, que pueden aprovechar las instalaciones durante todo el año.



Figura 3.1 - Imagen satelital del predio y sus alrededores. Fuente: Google Earth.

3.2 DEMANDA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN

El CAOU posee una demanda energética de gran envergadura. Su funcionamiento es constante, y sus necesidades eléctricas y térmicas fluctúan durante el año debido a la variación en la temperatura ambiente y a la concurrencia de los socios.

Es evidente que la demanda térmica se comportará de forma inversa a la variación de la temperatura ambiente anual. Durante los meses más cálidos, la demanda de energía térmica es menor, comparada con los meses más fríos, en los cuales se presenta mayor.

En cuanto a la demanda eléctrica, es apropiado mencionar que durante los meses en los cuales la iluminación natural se extiende durante un período de tiempo más amplio, el funcionamiento del sistema de luminarias general y local es menor.

El análisis y dimensionamiento del sistema de cogeneración se desarrolló a partir de los datos de consumos térmicos y eléctricos correspondientes al año 2018. La junta directiva del CAOU facilitó el acceso a la facturación correspondiente a dicho período, que permitió obtener los datos necesarios para este estudio.

3.2.1 DEMANDA ELÉCTRICA

3.2.1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

El CAOU cuenta con cuatro entradas trifásicas de energía eléctrica. Cada una de ellas alimenta un sector diferente de la instalación. En la Figura 3.2 se muestra la ubicación de cada entrada en la vista satelital del predio.

La entrada 1 corresponde a la calle Belisario Roldán, y alimenta los consumos del estadio, las oficinas, el gimnasio, el estacionamiento, el playón y la cancha de tenis con superficie de cemento. La entrada 2 corresponde a la calle Artigas, y alimenta el consumo del polideportivo. La entrada 3 corresponde a la calle Marcos Sastre, y alimenta los consumos de una de las canchas de fútbol, el complejo de tenis/pádel y las canchas de tenis con superficie de polvo de ladrillo. La entrada 4 corresponde a la calle Río Negro y alimenta los consumos de la otra cancha de fútbol, el complejo de natación, la sala de conferencias, el salón de artes marciales, el quincho y el restaurant.

En la Tabla 3.1 se detalla la potencia contratada para cada una de las entradas. Todas ellas poseen una tarifa contratada categorizada como T2, en Baja Tensión (T2BT). Es necesario mencionar que, durante el año analizado, se realizó una repotenciación del servicio contratado, ya que desde la dirección del CAOU aplicaron políticas de eficiencia energética, siendo una de ellas el reemplazo de equipos de iluminación de sodio por luminarias LED.

Tabla 3.1 - Potencia contratada en cada entrada de electricidad

Medidor	Potencia contratada en Pico [kW]	Potencia contratada en Fuera de Pico [kW]	Mes de repotenciación	Repotenciación en Pico [kW]	Repotenciación en Fuera de Pico [kW]
1. Roldán	30	30	Octubre	22	17
2. Artigas	60	40	Julio	35	20
3. Marcos Sastre	25	22	Octubre	15	14
4. Río Negro	45	35	Noviembre	27	21



Figura 3.2 - Ubicación de los medidores eléctricos. Fuente: Google Earth.

El consumo eléctrico en el CAOU se centra fundamentalmente en la iluminación de los espacios donde se realizan las actividades. Si bien estos espacios cuentan con ventanales o chapas traslúcidas para aprovechar la luz natural, la iluminación artificial constituye el principal consumo.

El estadio y el polideportivo poseen los mayores consumos, dado que presentan grandes cantidades de luminarias. El estadio cuenta con 50 luminarias halógenas de 400 W (25 en cada lateral) y 15 proyectores LED de 200 W distribuidos sobre un plano paralelo a la superficie del campo. Por su parte, la iluminación del polideportivo consiste en una distribución de luminarias montadas en las vigas del techo. Se encuentran instaladas 80 luminarias halógenas de 1000 W en 10 vigas (que iluminan la superficie del campo), y 40 proyectores LED de 200 W (28 sobre la superficie del campo, en 7 vigas, y 12 en el hall del sector).

En las canchas de fútbol se encuentran montados 56 proyectores LED de 200 W, distribuidos en torres de 4 proyectores cada una (8 torres en una cancha y 6 torres en la otra). Las canchas de tenis con superficie de polvo de ladrillo cuentan con 40 proyectores LED de 200 W, distribuidos en 10 torres de 4 proyectores cada una. La

cancha de tenis con superficie de cemento está iluminada mediante 4 proyectores LED de 200 W, montados en 4 torres. Las canchas de pádel se iluminan con 4 proyectores LED de 200 W, ubicados en los vértices superiores de la estructura.

El sector de natación cuenta con una instalación de montaje similar a la del polideportivo, ya que los proyectores LED se encuentran montados en las vigas del techo. Cuenta con 30 proyectores de 200 W, distribuidos en 10 vigas.

Por último, otra de las grandes áreas de consumo de iluminación es la de las entradas, el estacionamiento y el playón, en donde se distribuyen convenientemente un total de 13 proyectores LED de 200 W y 10 luminarias halógenas de 1.000 W.

Es necesario considerar también en los consumos eléctricos aquellos correspondientes a las bombas de circulación de agua del natatorio. Dicho sector cuenta con un total de 6 bombas, dos de 2 kW (2,7 HP), tres de 1,5 kW (2 HP) y una de 0,37 kW (0,5 HP).

La iluminación de los espacios comunes generales, oficinas, gimnasio y otros salones consta de luminarias instaladas en los cielorrasos, del tipo LED, con potencias entre 8 W y 20 W.

3.2.1.2 CONSUMOS ANUALES

Gracias a los datos provenientes de la facturación anual, se lograron caracterizar las necesidades eléctricas de la instalación. Se presentan en la Tabla, la Tabla 3.3, la Tabla 3.4 y la Tabla 3.5 los detalles de consumo mensual de cada una de las entradas. En la Tabla 3.6 se detalla la demanda total de la instalación durante el año. Por otro lado, en la Figura 3.3, la Figura 3.4, la Figura 3.5 y la Figura 3.6, se muestran los datos en forma gráfica, para facilitar su visualización e interpretación. Se indican también los porcentajes de consumo correspondientes a los horarios pico y fuera de pico, en relación al consumo total del mes.

En primer lugar, para el medidor de la calle Roldán, si bien se observa un consumo mayor durante el horario fuera de pico, es significativo aquel del horario pico, dado que su franja horaria es mucho menor. Esto es debido a que la iluminación del estadio, las entradas, el estacionamiento y el playón, está activa durante la totalidad de dicha franja. Se suman también los consumos de iluminación del gimnasio, que permanece accesible hasta las 21 horas. Durante el día, es decir, durante parte del horario fuera de pico, las cargas que funcionan son las de las oficinas, el gimnasio y la iluminación general de los pasillos.

Por otro lado, el consumo es bastante irregular. Existen picos en los meses de febrero y julio, y un valor muy alto también en el mes de abril. No se puede afirmar que exista una tendencia de consumo anual, aunque sí se encuentran valores altos durante los meses invernales, en los cuales las horas de luz natural disminuyen.

Tabla 3.2 - Detalles de consumo mensual, Medidor Calle Roldán

Período	Energía Activa Total [kWh]	Energía Activa en Pico [kWh]	Potencia en Pico Máxima [kW]	Energía Activa en Fuera de Pico [kWh]	Potencia en Fuera de Pico Máxima [kW]	Energía Reactiva Total [kVArh]	Energía Reactiva Excedente [kVArh]	Potencia en Pico Excedente [kW]	Potencia en Fuera de Pico Excedente [kW]	Factor de Potencia
Ene-18	3.666	1.202	25	2.464	13	1.081	0	0	0	0,96
Feb-18	5.136	1.981	29	3.155	21	1.166	0	0	0	0,98
Mar-18	4.193	1.784	25	2.409	15	977	0	0	0	0,97
Abr-18	4.863	2.215	24	2.648	20	1.009	0	0	0	0,98
May-18	3.668	1.526	22	2.142	17	820	0	0	0	0,98
Jun-18	4.422	1.655	21	2.767	17	947	0	0	0	0,98
Jul-18	5.191	1.911	21	3.280	17	980	0	0	0	0,98
Ago-18	4.403	1.603	22	2.800	18	810	0	0	0	0,98
Sep-18	4.087	1.584	20	2.503	15	751	0	0	0	0,98
Oct-18	3.015	1.161	17	1.854	16	491	0	0	0	0,99
Nov-18	4.194	1.662	18	2.532	16	624	0	0	0	0,99
Dic-18	3.009	1.143	16	1.866	11	559	0	0	0	0,98

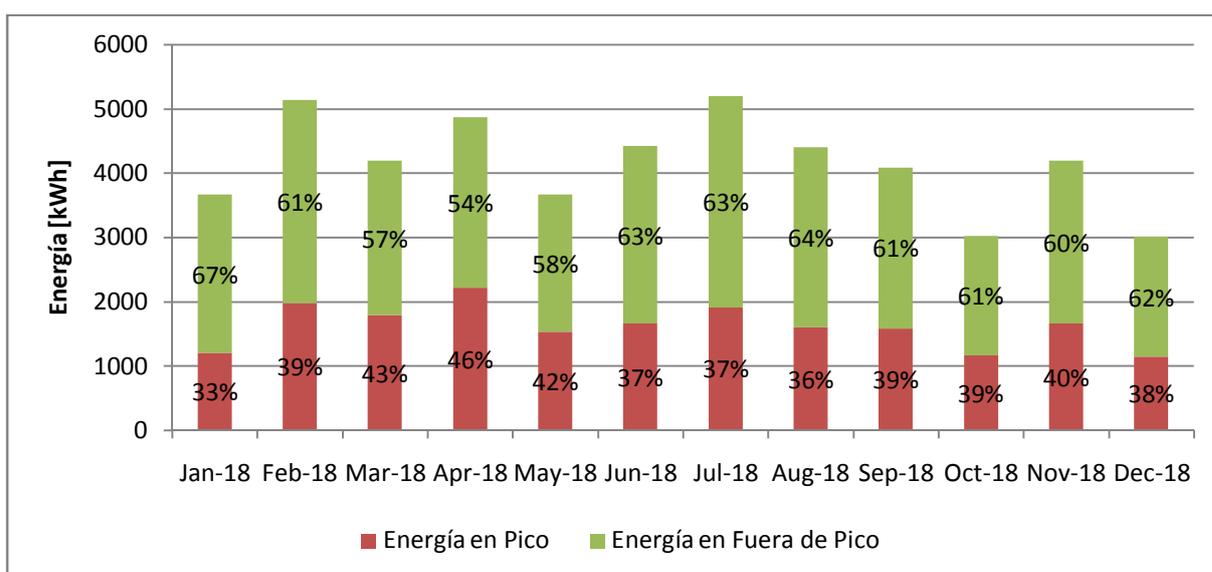


Figura 3.3 - Consumo mensual en Pico y Fuera de Pico, Medidor Calle Roldán. Fuente: elaborada por el autor.

En segundo lugar, para el caso del medidor de la calle Artigas, se ve que el mayor consumo se da en el horario pico. Esto es debido a que la iluminación del polideportivo se utiliza hasta pasadas las 23 horas, cuando finalizan las actividades en dicho sector. La iluminación del sector se utiliza casi en su totalidad y consta de una gran potencia, dado que la superficie del campo es de aproximadamente 1800 m². Si bien existe consumo en el horario fuera de pico, comparando las franjas horarias de ambos horarios analizados, se deriva la relevancia del consumo en el horario pico.

Por otra parte, se advierte una disminución significativa en el consumo luego del mes de junio. Esto se debe a un reemplazo en los equipos de iluminación, que constituyó una de las estrategias de la junta directiva del CAOU con el fin de reducir sus consumos eléctricos. Sustituyeron luminarias halógenas de 1.000 W por luminarias LED de 200 W.

Tabla 3.3 - Detalles de consumo mensual, Medidor Calle Artigas

Período	Energía Activa Total [kWh]	Energía Activa en Pico [kWh]	Potencia en Pico Máxima [kW]	Energía Activa en Fuera de Pico [kWh]	Potencia en Fuera de Pico Máxima [kW]	Energía Reactiva Total [kVARh]	Energía Reactiva Excedente [kVARh]	Potencia en Pico Excedente [kW]	Potencia en Fuera de Pico Excedente [kW]	Factor de Potencia
Ene-18	3.090	1.980	55	1.110	8	1.680	663	0	0	0,88
Feb-18	4.740	3.360	55	1.380	10	2.250	691	0	0	0,90
Mar-18	5.760	4.260	62	1.500	20	2.130	235	2	2	0,94
Abr-18	6.030	4.410	60	1.620	23	2.160	176	0	0	0,94
May-18	5.880	4.230	47	1.650	31	2.310	375	0	0	0,93
Jun-18	5.550	3.930	43	1.620	19	1.980	154	0	0	0,94
Jul-18	3.870	2.610	45	1.260	38	720	0	10	18	0,98
Ago-18	3.870	2.490	35	1.380	21	600	0	0	1	0,99
Sep-18	4.320	3.030	39	1.290	17	990	0	4	0	0,97
Oct-18	2.970	2.130	37	840	12	660	0	2	0	0,98
Nov-18	3.630	2.460	32	1.170	8	1.770	576	0	0	0,90
Dic-18	2.580	1.680	35	900	21	690	0	0	1	0,97

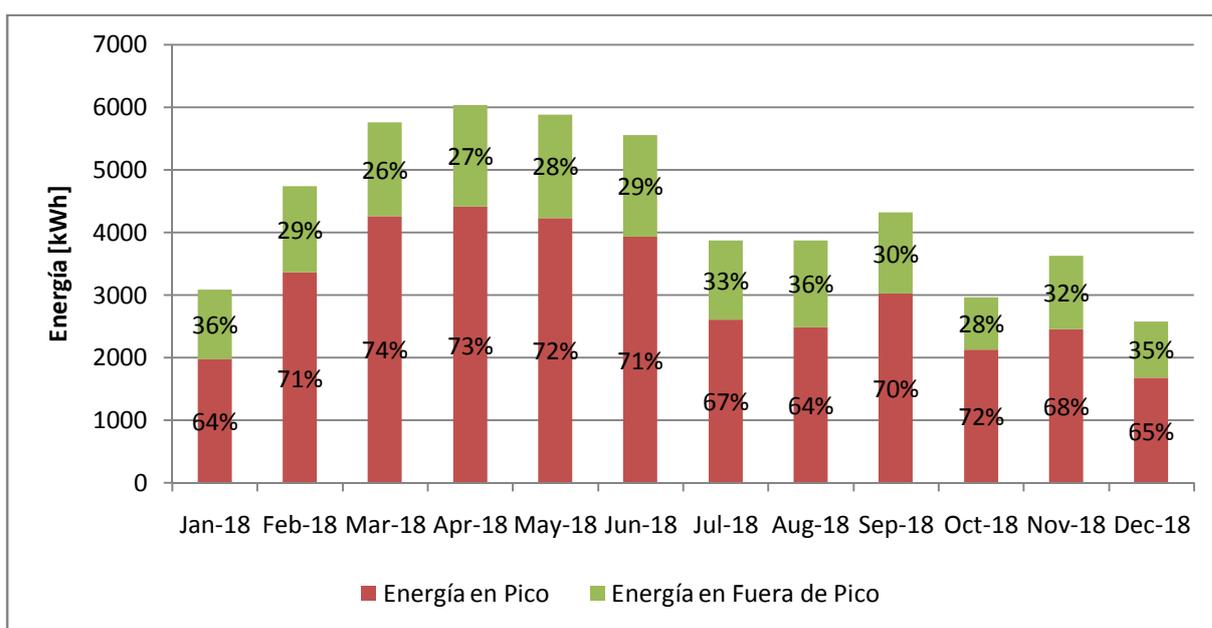


Figura 3.4 - Consumo mensual en Pico y Fuera de Pico, Medidor Calle Artigas. Fuente: elaborada por el autor.

En tercer lugar, analizando los consumos mensuales del medidor de la calle Marcos Sastre, se nota la importancia del consumo en el horario pico, dado que, si bien la distribución del uso de la energía en los meses de verano es equitativa, la duración de este horario es significativamente menor a la del horario fuera de pico. Esto se hace mucho más notorio durante los meses invernales, en los cuales las horas de luz natural disminuyen y la iluminación sobre las canchas de tenis y la de fútbol debe emplearse durante más tiempo.

Además, se nota una reducción en el consumo energético en los últimos meses del año, que se debe también al reemplazo de luminarias este sector.

Tabla 3.4 - Detalles de consumo mensual, Medidor Calle Marcos Sastre

Período	Energía Activa Total [kWh]	Energía Activa en Pico [kWh]	Potencia en Pico Máxima [kW]	Energía Activa en Fuera de Pico [kWh]	Potencia en Fuera de Pico Máxima [kW]	Energía Reactiva Total [kVArh]	Energía Reactiva Excedente [kVArh]	Potencia en Pico Excedente [kW]	Potencia en Fuera de Pico Excedente [kW]	Factor de Potencia
Ene-18	2859	1514	24	1346	24	1491	550	0	2	0.89
Feb-18	3495	1894	25	1602	24	1715	565	0	2	0.90
Mar-18	3252	1963	25	1289	24	1489	419	0	2	0.91
Abr-18	3778	2499	25	1279	24	1784	541	0	2	0.90
May-18	3407	2426	25	981	20	1561	440	0	0	0.91
Jun-18	3797	2692	25	1105	25	1767	518	0	3	0.91
Jul-18	4583	3266	27	1317	25	2075	567	2	3	0.91
Ago-18	3464	2424	27	1041	23	1799	659	2	1	0.89
Sep-18	2348	1466	15	882	14	1267	495	0	0	0.88
Oct-18	1656	984	15	672	13	974	429	0	0	0.86
Nov-18	2129	1200	16	929	9	1024	324	1	0	0.90
Dic-18	1674	868	14	806	14	1112	561	0	0	0.83

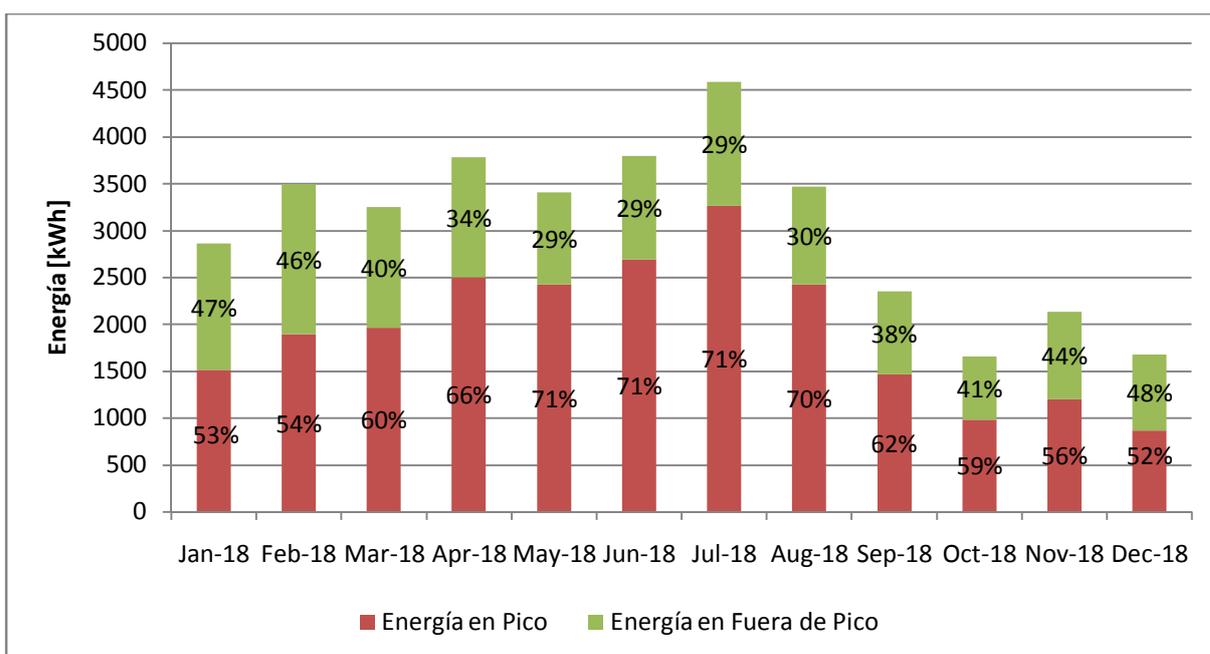


Figura 3.5 - Consumo mensual en Pico y Fuera de Pico, Medidor Calle Marcos Sastre. Fuente: elaborada por el autor.

Por último, estudiando los consumos del medidor de la calle Río Negro, nos encontramos con que su mayoría se efectúa durante la franja horaria fuera de pico. Si bien las actividades que se realizan en el sector de natación finalizan alrededor de las 22 horas, la potencia de iluminación no es tan elevada como para requerir una gran cantidad de energía. Sí es apropiado mencionar que el consumo durante el horario fuera de pico proviene fundamentalmente de las cargas del restaurant (luminarias, heladeras, televisores), que se encuentra operativo de forma diurna.

Nuevamente distinguimos una merma en el consumo energético a medida que transcurre el año, debida al reemplazo de luminarias mencionado anteriormente.

Tabla 3.5 - Detalles de consumo mensual, Medidor Calle Río Negro

Periodo	Energía Activa Total [kWh]	Energía Activa en Pico [kWh]	Potencia en Pico Máxima [kW]	Energía Activa en Fuera de Pico [kWh]	Potencia en Fuera de Pico Máxima [kW]	Energía Reactiva Total [kVArh]	Energía Reactiva Excedente [kVArh]	Potencia en Pico Excedente [kW]	Potencia en Fuera de Pico Excedente [kW]	Factor de Potencia
Ene-18	18.559	3.613	41	14.946	34	4.256	0	0	0	0,97
Feb-18	13.710	4.043	42	9.667	29	7.710	3.199	0	0	0,87
Mar-18	11.058	3.691	43	7.367	34	6.061	2.423	0	0	0,88
Abr-18	11.077	4.121	44	6.956	41	5.480	1.836	0	6	0,90
May-18	9.153	3.365	40	5.788	34	4.729	1.718	0	0	0,89
Jun-18	9.625	3.493	33	6.132	31	4.482	1.315	0	0	0,91
Jul-18	11.544	4.140	35	7.404	34	5.169	1.371	0	0	0,91
Ago-18	9.049	2.809	35	6.240	29	4.168	1.191	0	0	0,91
Sep-18	9.137	2.738	27	6.399	21	4.459	1.453	0	0	0,90
Oct-18	6.926	1.992	26	4.934	23	3.678	1.399	0	0	0,88
Nov-18	8.863	2.615	23	6.248	20	4.950	2.034	0	0	0,87
Dic-18	7.455	2.288	29	5.167	22	4.631	2.178	2	1	0,85

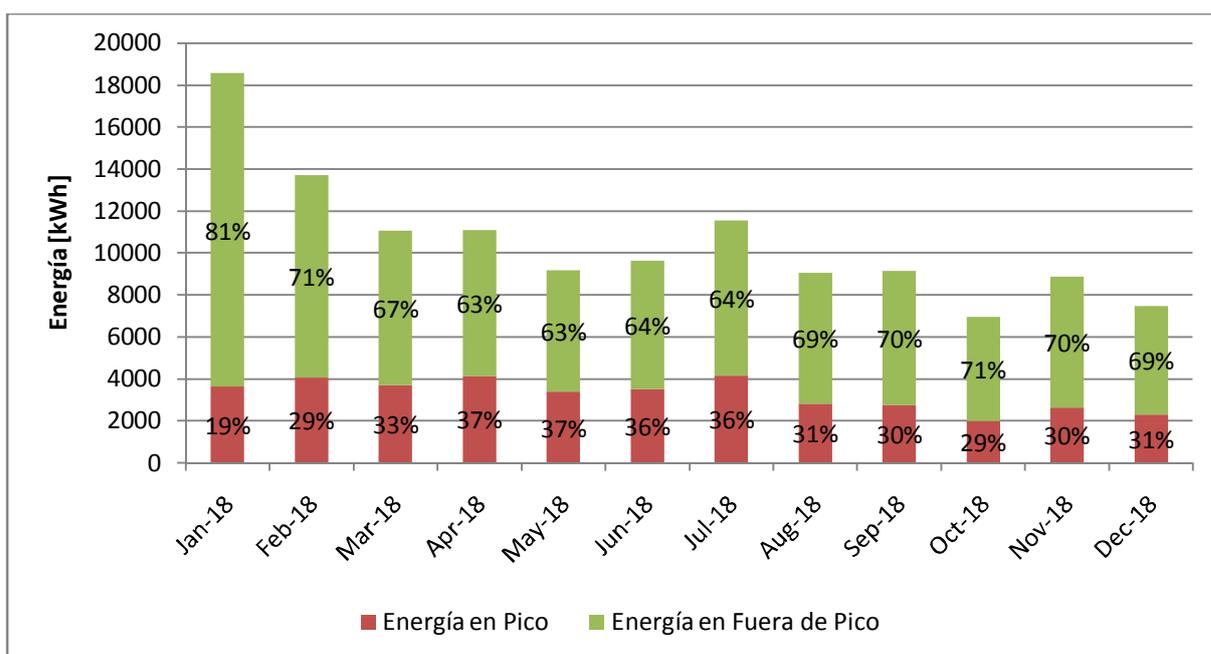


Figura 3.6 - Consumo mensual en Pico y Fuera de Pico, Medidor Calle Río Negro. Fuente: elaborada por el autor.

Para finalizar, se estudia ahora el consumo total de la instalación. En cuanto al consumo general, se identifica una tendencia en descenso, debido a la política de reemplazo de equipos de iluminación adoptada. Se advierte también la envergadura de la carga en horario pico, que durante casi la totalidad del año se equilibra con el consumo en horario fuera de pico. Este factor indica que la instalación eléctrica se ve sometida a mayor solicitación durante estas horas del día, y es en ellas también en las que se demandará mayor potencia a la red.

Tabla 3.6 - Demanda eléctrica total mensual de la instalación

Periodo	Energía Activa Total [kWh]	Energía Activa en Pico [kWh]	Potencia en Pico Máxima [kW]	Energía Activa en Fuera de Pico [kWh]	Potencia en Fuera de Pico Máxima [kW]	Energía Reactiva Total [kVArh]	Energía Reactiva Excedente [kVArh]	Potencia en Pico Excedente [kW]	Potencia en Fuera de Pico Excedente [kW]	Factor de Potencia
Ene-18	28.174	8.309	55	19.266	34	8.508	1.214	0	2	0,96
Feb-18	27.081	11.278	55	15.054	29	12.841	4.455	0	2	0,90
Mar-18	24.263	11.698	62	11.785	34	10.657	3.077	2	4	0,92
Abr-18	25.748	13.245	60	11.753	41	10.433	2.553	0	8	0,93
May-18	22.108	11.547	47	9.871	34	9.420	2.533	0	0	0,92
Jun-18	23.394	11.770	43	11.114	31	9.176	1.987	0	3	0,93
Jul-18	25.188	11.927	45	13.261	34	8.944	1.938	12	21	0,94
Ago-18	20.786	9.326	35	11.461	29	7.377	1.850	2	2	0,94
Sep-18	19.892	8.818	39	11.074	21	7.467	1.947	4	0	0,94
Oct-18	14.567	6.267	37	8.300	23	5.803	1.829	2	0	0,93
Nov-18	18.816	7.937	32	10.879	20	8.368	2.933	1	0	0,91
Dic-18	14.718	5.979	35	8.739	22	6.992	2.740	2	2	0,90

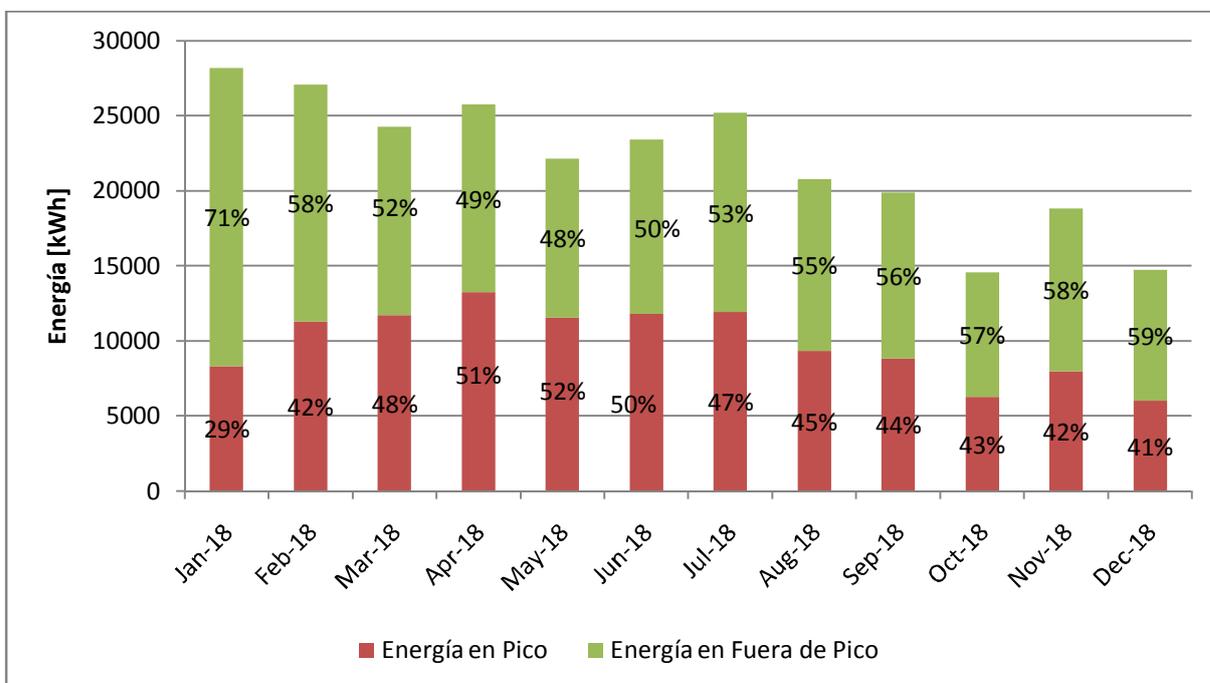


Figura 3.7 - Consumo mensual en Pico y Fuera de Pico de la totalidad de la instalación. Fuente: elaborada por el autor.

Si bien no es posible determinar la simultaneidad de la demanda de potencia de la instalación, sí se puede distinguir cuál fue el mayor requerimiento en cada uno de los meses del período anual estudiado. Para ello utilizamos la Figura 3.8.

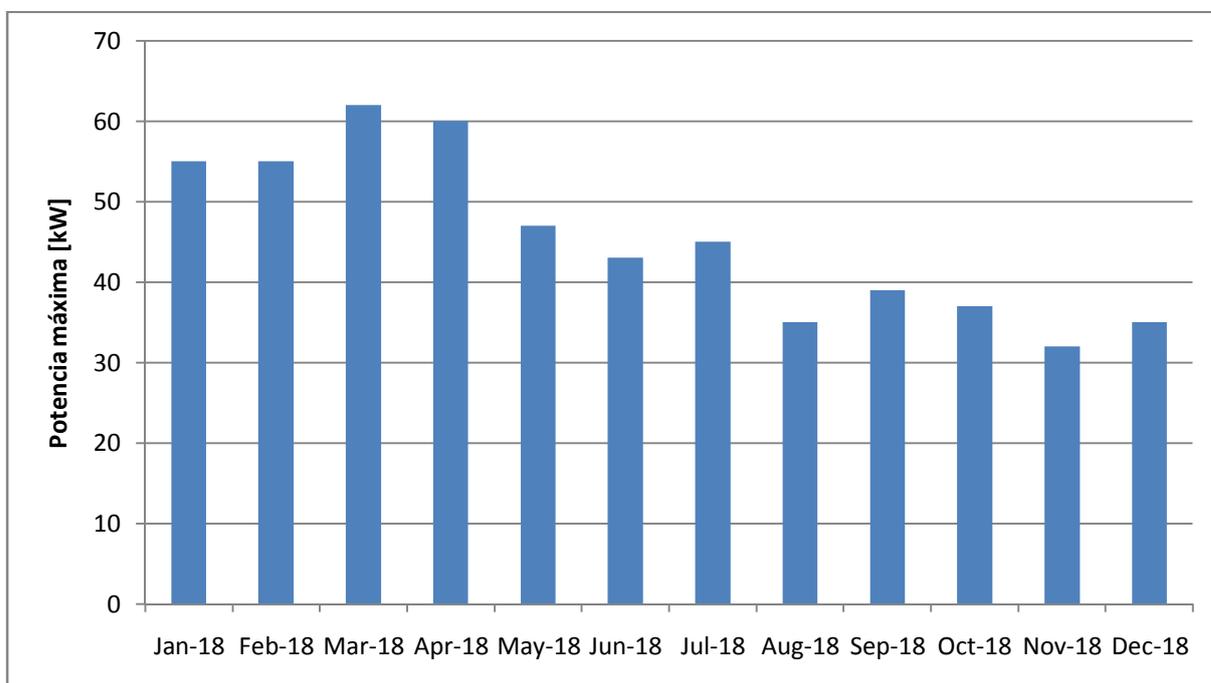


Figura 3.8 - Potencia máxima mensual demandada por la instalación. Fuente: elaborada por el autor.

Observamos que la mayor potencia demandada es en el mes de marzo, con 62 kW, registrada antes de la repotenciación efectuada en todos los medidores del establecimiento, producto de la disminución de la carga total instalada. Los picos disminuyen significativamente en los últimos meses del año, donde la demanda máxima varía desde 32 kW a 39 kW. Para diciembre de 2018, la demanda máxima prevista para la instalación, de acuerdo a la potencia contratada en horario pico, puede ser de 100 kW, aunque, por el comportamiento registrado, rara vez supere los 40 kW.

3.2.2 DEMANDA TÉRMICA

3.2.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

En lo que respecta a las entradas de gas, el CAOÚ cuenta con 3 puntos de conexión diferentes: dos sobre la calle Río Negro y uno sobre la calle Strobel. En la Figura 3.9 se muestran las ubicaciones de cada entrada en una vista satelital del predio.



Figura 3.9 - Ubicación de los medidores de gas. Fuente: Google Earth.

Una de las entradas de la calle Río Negro, a la que de ahora en más denominaremos 'Río Negro 1', alimenta los consumos de los equipos que climatizan el agua de las piscinas. Estos consisten en dos calderas industriales, fabricadas a medida por una empresa local, con capacidades térmicas de 200.000 kCal/h y 70.000 kCal/h, que se utilizan para climatizar las dos piscinas semiolímpicas, y un termotanque de alta recuperación de una capacidad térmica de 19.000 kCal/h, que climatiza la piscina para natación infantil.

La otra entrada de la calle Río Negro, a la que llamaremos 'Río Negro 2', provee de gas a los consumos del equipo generador de agua caliente sanitaria (ACS) de los

vestuarios del natatorio y del estadio, y a los equipos de calefacción/climatización del complejo natatorio. El generador de ACS posee una capacidad térmica de 75.000 kCal/h, mientras que los equipos de calefacción/climatización (que son cinco en total, aunque operativamente se usan solo dos en simultáneo) poseen un consumo de gas de 32.500 kCal/h.

La entrada de la calle Strobel suministra gas a tres termotanques generadores de ACS del polideportivo, cada uno con una capacidad térmica de 30.000 kCal/h, como así también a dos equipos de calefacción/climatización de tal espacio, con un consumo de gas de 32.500 kCal/h.

La demanda térmica general se caracteriza entonces por un total de 289.000 kCal/h destinadas a la climatización de las piscinas, 165.000 kCal/h para la generación de ACS y 130.000 kCal/h para la producción de aire caliente con el fin de calefaccionar los ambientes previamente mencionados. La Tabla 3.7 resume los equipos instalados. Para obtener el consumo equivalente de cada equipo en [m³/h] se multiplica la potencia nominal por el Poder Calorífico Superior del gas natural (PCS), que es de 9.300 kCal/m³¹.

Tabla 3.7 - Equipos consumidores de gas en la instalación

Equipo	Cantidad	Tipo de proceso	Potencia [kCal/h]	Consumo [m ³ /h]	Consumo [kWth]
Caldera Pileta Natación 1	1	Pileta	200.000	21,5	233
Caldera Pileta Natación 2	1	Pileta	70.000	7,5	81
Termotanque para Pileta Pequeña	1	Pileta	19.000	2,0	22
Generador de vapor vestuarios Piletas y Estadio	1	Agua Sanitaria	75.000	8,1	87
Termotanque para vestuarios Polideportivo	3	Agua Sanitaria	30.000	9,7	35
Equipo de calefacción y climatización	5	Calefacción	32.500	17,5	38
Equipo de calefacción y climatización Polideportivo	2	Calefacción	32.500	7,0	38

3.2.2.2 CONSUMOS ANUALES

Gracias a los datos provenientes de la facturación anual, se lograron caracterizar las necesidades térmicas de la instalación. Dado que para cada período la empresa proveedora suministra el valor del poder calorífico del gas, se afecta el consumo mensual en m³ por dicho valor para uniformizar los m³ consumidos. Se toma como Poder Calorífico Promedio de referencia 9.300 kCal/m³.

¹ Se utiliza este valor dado que es el adoptado como referencia por las empresas prestatarias del servicio de gas, con el fin de uniformar la facturación y adoptar un valor estándar del poder calorífico de la fuente. En este caso la empresa prestataria del servicio es Camuzzi Gas Pampeana.

$$\text{Consumo Corregido [m}^3\text{]} = \text{Consumo Medido [m}^3\text{]} \times \frac{\text{Poder Calorífico Promedio en el período } \left[\frac{\text{kCal}}{\text{m}^3}\right]}{\text{Poder Calorífico Promedio de referencia } \left[\frac{\text{kCal}}{\text{m}^3}\right]} \quad [3.1]$$

Se presentan en la Tabla 3.8, la Tabla 3.9 y la Tabla 3.10 los detalles de consumo mensual de cada una de las entradas. En la Tabla 3.11 se detalla la demanda total de la instalación durante el año. Por otro lado, en la Figura 3.10, la Figura 3.11, la Figura 3.12 y la Figura 3.13, se muestran los datos en forma gráfica, para facilitar su visualización e interpretación.

En primer lugar, para el caso del medidor de la calle Río Negro 1, se observa que posee los mayores consumos de la instalación. Esto es debido a que alimenta las principales cargas, que son las calderas para climatización de las piscinas. Estos equipos funcionan todos los días del año, durante las 24 horas del día. Los picos de consumo se dan en los meses invernales donde, lógicamente, mantener las temperaturas de las piscinas (29 °C y 32 °C para las semiolímpicas y 34 °C para la de natación infantil) se convierte en una tarea mucho más ardua, debido a las bajas temperaturas del ambiente.

Tabla 3.8 - Detalles de consumo mensual, Medidor Calle Río Negro 1

Período	Consumo Medidor [m ³]	Poder calorífico promedio en el período [kCal/m ³]	Consumo en [m ³] de 9300 [kCal/m ³]	Consumo Total [kCal]
Ene-18	6.081	9.093	5.945,64	55.294.452
Feb-18	6.277	9.059	6.114,33	56.863.269
Mar-18	8.593	9.080	8.389,72	78.024.396
Abr-18	8.095	9.077	7.900,89	73.478.277
May-18	12.204	9.044	11.868,06	110.372.958
Jun-18	16.772	9.079	16.373,43	152.272.899
Jul-18	16.082	9.414	16.279,13	151.395.909
Ago-18	14.716	9.307	14.727,07	136.961.751
Sep-18	11.953	9.302	11.955,57	111.186.801
Oct-18	12.752	9.054	12.414,68	115.456.524
Nov-18	7.722	9.074	7.534,34	70.069.362
Dic-18	5.810	9.057	5.658,19	52.621.167

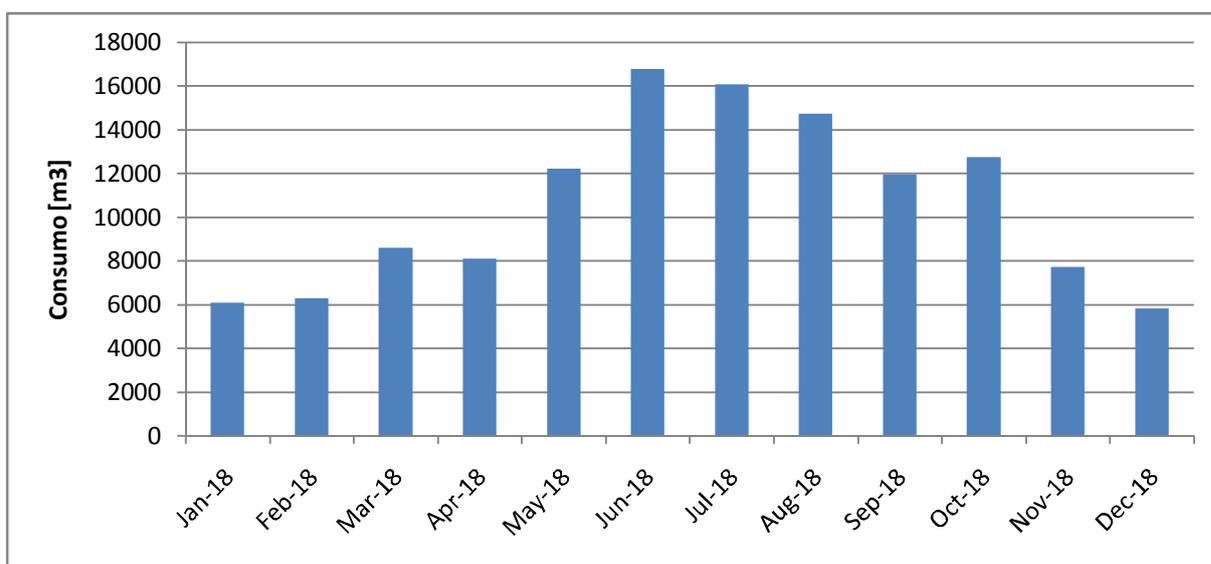


Figura 3.10 - Consumo mensual, Medidor Calle Río Negro 1. Fuente: elaborada por el autor.

En segundo lugar, los consumos del medidor de la calle Río Negro 2 presentan un comportamiento que sitúa los mayores consumos durante los meses invernales. Este comportamiento se condice con el aumento en la concurrencia general de socios, que aumenta en invierno y disminuye en verano. Además, los meses de mayor consumo son aquellos en los que funciona el sistema de calefacción y climatización del ambiente del natatorio, que se mantiene fuera de servicio en verano.

Vemos también una anomalía en la tendencia en los meses de noviembre y diciembre. Estos picos de consumo de agua caliente se deben, según lo manifestado por la dirigencia del CAOU, a una actividad extraordinaria del complejo natatorio (dado que se realizaron varios torneos durante dichos meses), sumada a una pérdida en las cañerías, evidenciada luego del mes de noviembre, y reparada durante el mes de diciembre.

Tabla 3.9 - Detalles de consumo mensual, Medidor Calle Río Negro 2

Período	Consumo Medidor [m ³]	Poder calorífico promedio en el período [kCal/m ³]	Consumo en [m ³ de 9300 [kCal/m ³]	Consumo Total [kCal]
Ene-18	131	9.093	128,08	1.191.144
Feb-18	154	9.058	150,00	1.395.000
Mar-18	50	9.079	48,81	453.933
Abr-18	69	9.076	67,34	626.262
May-18	194	9.044	188,65	1.754.445
Jun-18	810	9.079	790,75	7.353.975
Jul-18	1.250	9.414	1.265,32	11.767.476
Ago-18	709	9.307	709,53	6.598.629
Sep-18	270	9.302	270,05	2.511.465
Oct-18	170	9.054	165,5	1.539.150
Nov-18	2.162	9.074	2.109,46	19.617.978
Dic-18	1.150	9.057	1.119,95	10.415.535

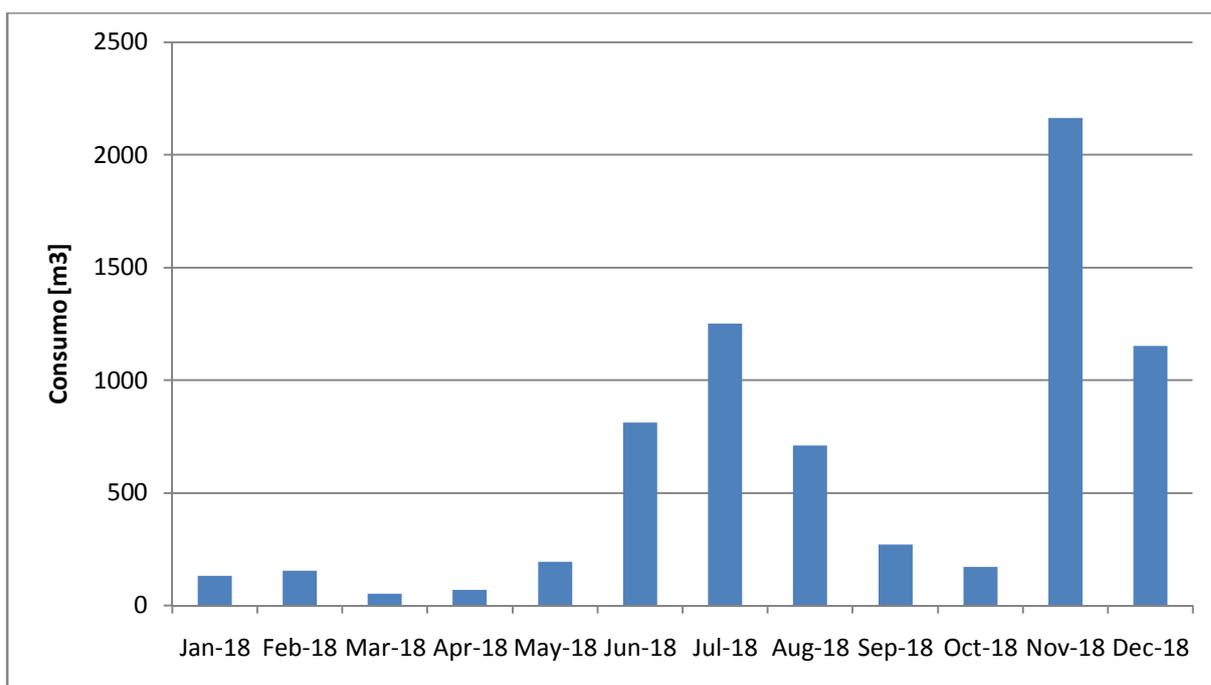


Figura 3.11 - Consumo mensual, Medidor Calle Río Negro 2. Fuente: elaborada por el autor.

En tercer lugar, el medidor de la calle Strobel presenta una tendencia de consumo que nuevamente sitúa los picos durante los meses invernales. Esto es también debido a la mayor concurrencia de socios durante los meses de otoño, invierno y primavera, sumado también a la utilización del sistema de calefacción y climatización del polideportivo, que, al igual que en el caso del complejo natatorio, se mantiene fuera de servicio durante el verano.

Tabla 3.10 - Detalles de consumo mensual, Medidor Calle Strobel

Período	Consumo Medidor [m ³]	Poder calorífico promedio en el período [kCal/m ³]	Consumo en [m ³ de 9300 [kCal/m ³]	Consumo Total [kCal]
Ene-18	342	9.093	334,38	3.109.734
Feb-18	360	9.059	350,67	3.261.231
Mar-18	504	9.080	492,07	4.576.251
Abr-18	600	9.077	585,61	5.446.173
May-18	928	9.044	902,45	8.392.785
Jun-18	1.732	9.079	1.690,84	15.724.812
Jul-18	1.885	9.414	1.908,10	17.745.330
Ago-18	1.743	9.307	1.744,31	16.222.083
Sep-18	1.016	9.302	1.016,21	9.450.753
Oct-18	622	9.054	605,54	5.631.522
Nov-18	502	9.074	489,80	4.555.140
Dic-18	392	9.057	381,75	3.550.275

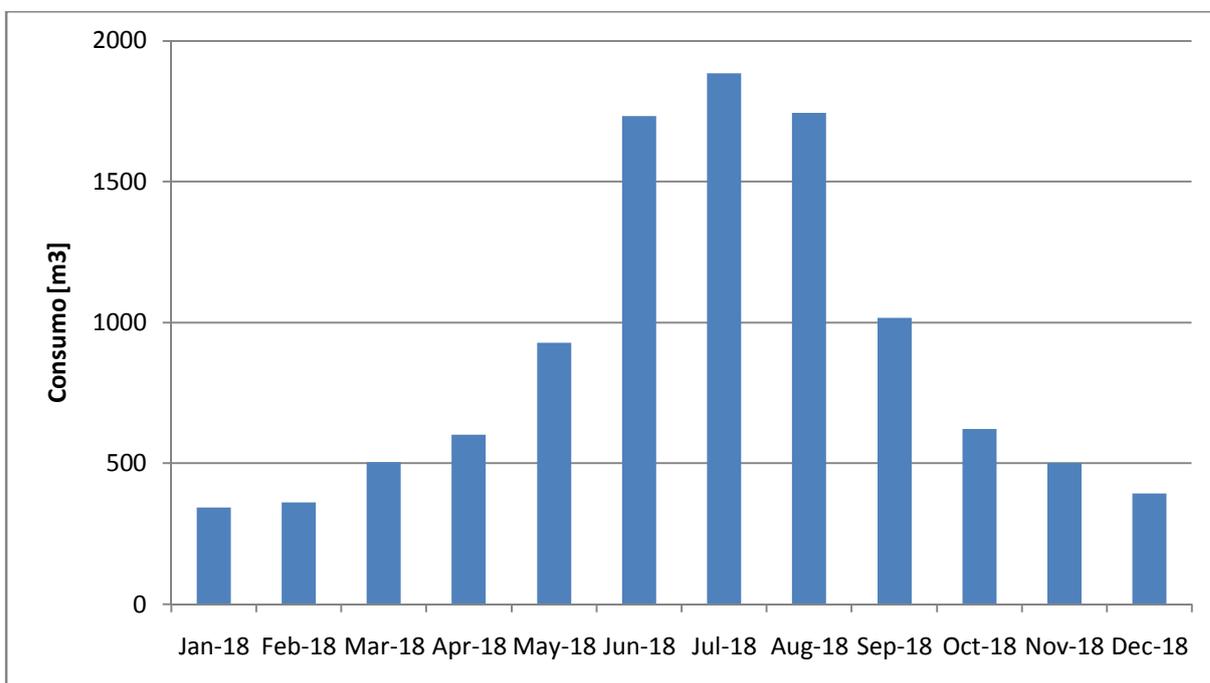


Figura 3.12 - Consumo mensual, Medidor Calle Strobel. Fuente: elaborada por el autor.

Para finalizar, se toman los consumos de forma global. Se observa en el comportamiento general una distribución que aumenta en los meses más fríos del año, es decir, en la estación invernal y en los meses de fin del otoño y comienzo de la primavera. Durante la estación cálida, los consumos disminuyen considerablemente, llegando a los puntos mínimos. Como se refirió anteriormente, esto se debe, por un lado, a la variación térmica inherente al ambiente, puesto que en los meses de verano las temperaturas son significativamente más altas que en los meses de invierno, y, por otro, a la concurrencia y utilización de las instalaciones, dado que en los meses de verano la asistencia a las actividades decrece sustancialmente.

Tabla 3.11 - Demanda térmica total mensual de la instalación

Periodo	Consumo Medidor [m ³]	Poder calorífico promedio en el período [kCal/m ³]	Consumo en [m ³ de 9300 [kCal/m ³]	Consumo Total [kCal]
Ene-18	6.554	9.093	6.408	59.594.383
Feb-18	6.791	9.059	6.615	61.518.322
Mar-18	9.147	9.080	8.930	83.050.241
Abr-18	8.764	9.077	8.554	79.548.524
May-18	13.326	9.044	12.959	120.518.029
Jun-18	19.314	9.079	18.855	175.351.593
Jul-18	19.217	9.414	19.453	180.908.496
Ago-18	17.168	9.307	17.181	159.782.219
Sep-18	13.239	9.302	13.242	123.147.607
Oct-18	13.544	9.054	13.186	122.626.071
Nov-18	10.386	9.074	10.134	94.242.463
Dic-18	7.352	9.057	7.160	66.586.599

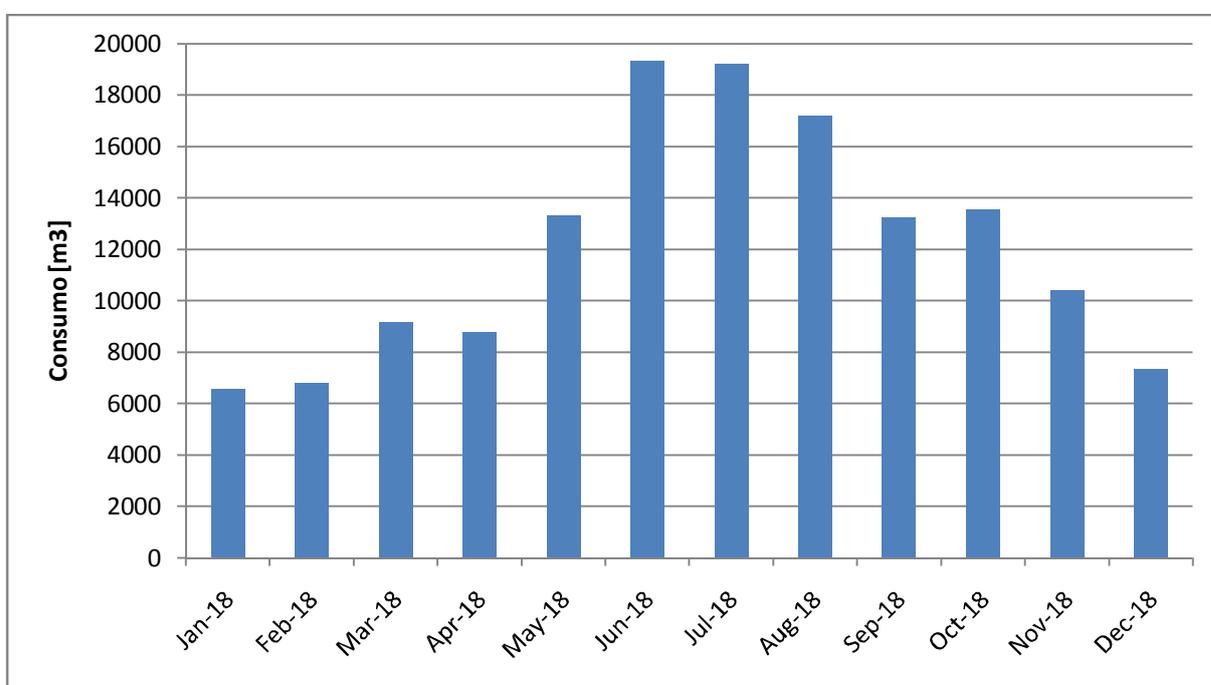


Figura 3.13 - Demanda térmica total de la instalación. Fuente: elaborada por el autor.

Por otra parte, se presenta en el gráfico de la Figura la contribución estacional del consumo total de la instalación. Se observa que durante los meses de otoño e invierno (abril a septiembre) se registra la mayor parte del consumo, con un 63% del total anual.

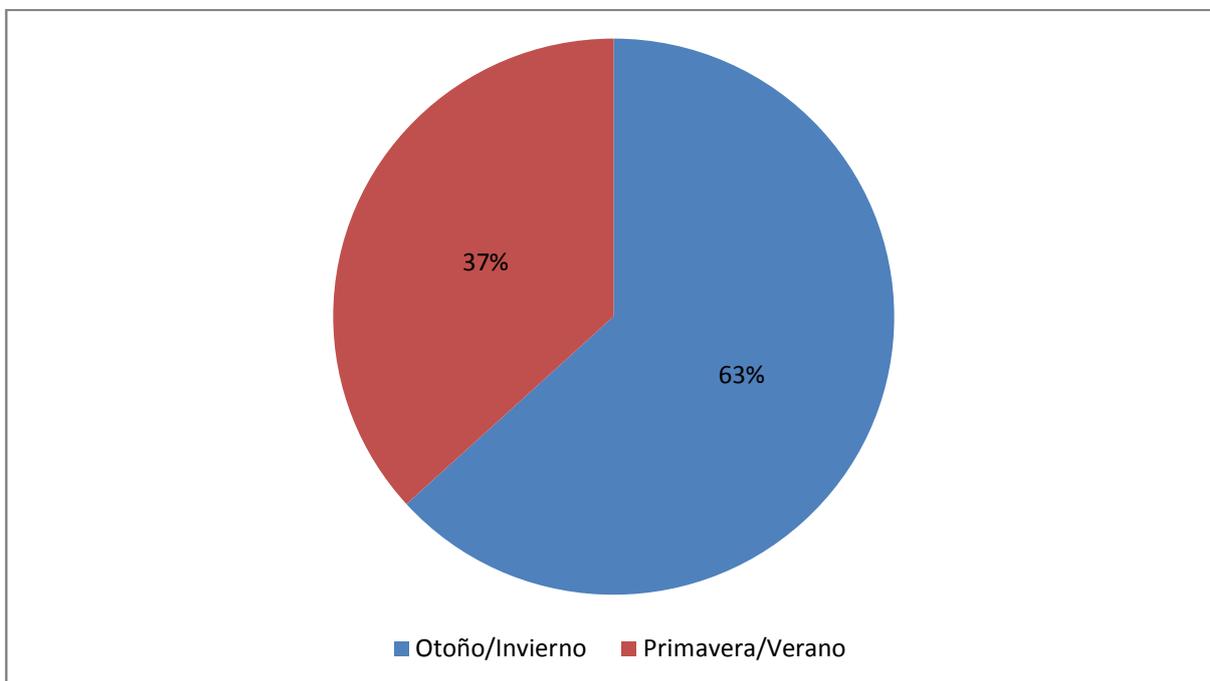


Figura 3.14 - Distinción estacional de consumos térmicos. Fuente: elaborada por el autor.

3.2.2.3 RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO Y UTILIZACIÓN

Los equipos consumidores de gas son los elementos fundamentales de la instalación y constituirán el eje principal del dimensionamiento del sistema de cogeneración. Se realiza un estudio detallado de su funcionamiento y utilización, con el fin de adquirir mayor información que posibilite proyectar el sistema de forma adecuada.

En primer lugar, se estimó el tiempo de funcionamiento diario neto de cada equipo. Si bien se encuentran operativamente activos durante las 24 horas del día, su régimen no es continuo, sino que es intermitente, de acuerdo a las necesidades de calentamiento instantáneas. El CAOU no cuenta con instrumentos de medición que proporcionen datos exactos del tiempo real de funcionamiento de cada equipo (a excepción de los equipos de calefacción y climatización, que cuentan con un timer propio del que se pudo extraer la información). Para poder estimarlo, se recurrió al apoyo de un profesional en materia de climatización de piscinas, calderas e instalaciones de plomería y agua sanitaria, el Sr. Mario Ferraioli, gasista matriculado por Camuzzi Gas Pampeana (Mat. N° 1.106). Teniendo en cuenta los consumos de cada equipo y la época del año (que influye en la temperatura ambiente), se llegaron a determinar, de forma aproximada, sus tiempos de funcionamiento. Es necesario mencionar que los equipos de calefacción y climatización se utilizan únicamente en el período de mayo a octubre. En la Tabla 3.12 se presentan los tiempos considerados.

Tabla 3.12 - Tiempo de funcionamiento diario neto de los equipos consumidores de gas

Equipo	Tiempo de funcionamiento diario neto [h/día]											
	Jan-18	Feb-18	Mar-18	Apr-18	May-18	Jun-18	Jul-18	Aug-18	Sep-18	Oct-18	Nov-18	Dec-18
Caldera Pileta Natación 1	5	6	7,25	7	10	13	13	12	10	10	9	6
Caldera Pileta Natación 2	6	6,5	8	8	11	13	13	12	11	11	9	6
Termotanque para Pileta Pequeña	5	7	8	8	10	13	13	12	10	10	9	6
Generador de vapor vestuarios Piletas y Estadio	3	3	4	4	6	11	12,5	11	6	6	3	3
Termotanque para vestuarios Polideportivo	2	2	2	2	4	5	6	5,5	4	4	3	2
Equipo de calefacción y climatización	0	0	0	0	1	3	4	4	3	1	0	0
Equipo de calefacción y climatización	0	0	0	0	1	2	2	2	2	1	0	0

A modo de verificación de la estimación, se contrastaron los consumos reales obtenidos de los datos de la facturación mensual con los que se obtendrían considerando los tiempos de funcionamiento propuestos. Se calculó la diferencia entre ellos según la siguiente consideración:

$$\begin{aligned} & \text{Diferencia entre consumo estimado y real} \\ & = \text{Consumo estimado [kCal]} - \text{Consumo real [kCal]} \end{aligned} \quad [3.2]$$

Los resultados se muestran en la Tabla 3.13.

Tabla 3.13 - Diferencia entre consumos estimados y consumos reales

Concepto	Total según estimación [kCal]	Total según factura [kCal]	Diferencia [kCal]	Porcentaje [%]
Ene-18	59.520.000	59.594.383	74.383	0%
Feb-18	61.404.000	61.518.322	114.322	0%
Mar-18	81.902.000	83.050.241	1.148.241	1%
Abr-18	77.760.000	79.548.524	1.788.524	2%
May-18	120.900.000	120.518.029	-381.971	0%
Jun-18	160.710.000	175.351.593	14.641.593	8%
Jul-18	174.359.500	180.908.496	6.548.996	4%
Ago-18	160.518.000	159.782.219	-735.781	0%
Sep-18	122.850.000	123.147.607	297.607	0%
Oct-18	120.900.000	122.626.071	1.726.071	1%
Nov-18	92.880.000	94.242.463	1.362.463	1%
Dic-18	66.309.000	66.586.599	277.599	0%

A pesar de que la estimación es aproximada, la diferencia porcentual contra los consumos reales es casi nula, a excepción de los meses de junio y julio, donde se llega a un 8% y a un 4% respectivamente.

En segundo lugar, se determinó el consumo de los equipos de calefacción. Dado que se posee la información del tiempo real de funcionamiento, proporcionada por el timer de los equipos, se calcula el consumo total mensual en m³. Es necesario recordar que, de los cinco equipos instalados en el recinto del natatorio, solo dos se utilizan en simultáneo, mientras que en el polideportivo se utilizan los dos equipos dispuestos. Para obtener el consumo en m³ se divide al total de kCal consumidas por el poder calorífico del gas natural en cada período, según la siguiente expresión:

$$\text{Consumo [m}^3\text{]} = \frac{\text{Consumo [kCal]}}{\text{Poder Calorífico Promedio en el período } \left[\frac{\text{kCal}}{\text{m}^3} \right]} \quad [3.3]$$

Se presentan en la Tabla 3.14 y la Figura 3.15 los consumos correspondientes.

Tabla 3.14 - Consumo mensual de gas destinado a calefacción/climatización

Período	Consumo de gas destinado a calefacción/climatización [m ³]
Ene-18	0
Feb-18	0
Mar-18	0
Abr-18	0
May-18	14
Jun-18	36
Jul-18	41
Ago-18	42
Sep-18	35
Oct-18	14
Nov-18	0
Dic-18	0

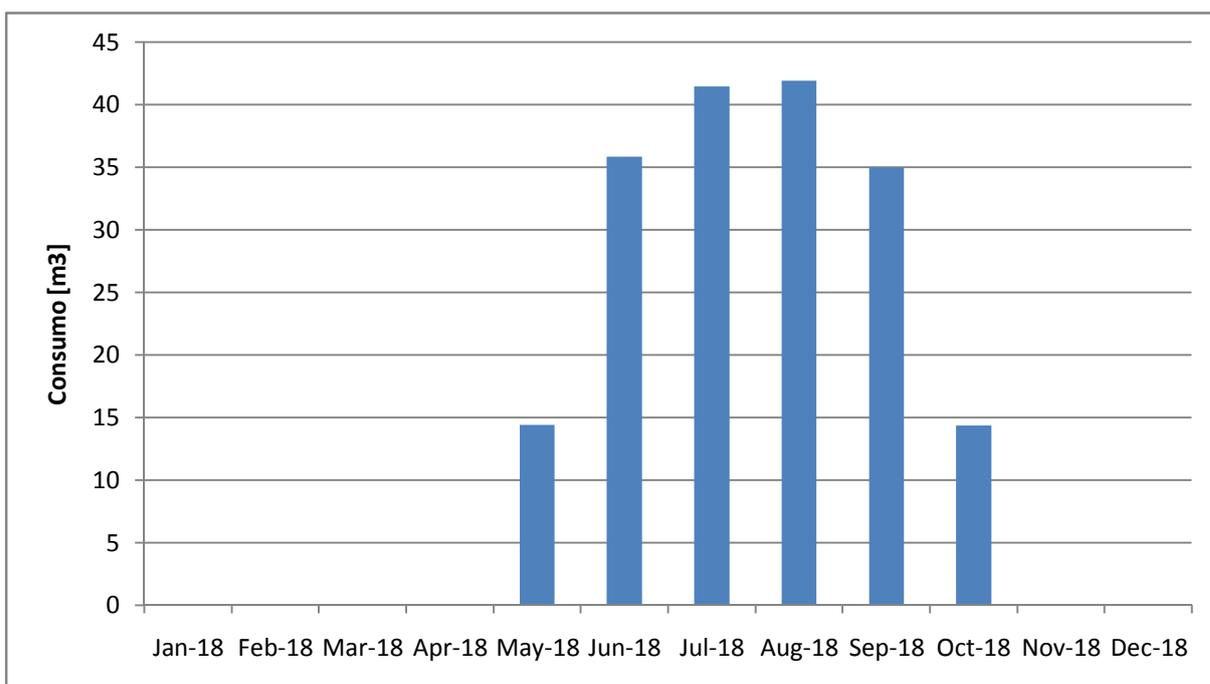


Figura 3.15 - Consumo mensual de gas destinado a calefacción/climatización. Fuente: elaborada por el autor.

Se visualiza en la Figura que los máximos consumos de estos equipos se producen durante los meses de julio y agosto, aquellos de temperaturas más bajas, donde mantener una temperatura mayor que la ambiente significa un gasto energético elevado.

En tercer lugar, se estimó el consumo de gas para los equipos de generación de ACS. Puesto que se logró determinar los consumos de los equipos de calefacción y climatización, sustrayéndolos de los consumos totales de los medidores 'Río Negro 2' y 'Strobel' se obtiene el consumo destinado a este grupo de equipos de la instalación. Se muestran en la Tabla 3.15 y la Figura 3.16 los resultados obtenidos.

Tabla 3.15 - Consumo mensual de gas destinado a la generación de ACS

Período	Consumo de gas destinado a generación de ACS [m ³]
Ene-18	473
Feb-18	514
Mar-18	554
Abr-18	669
May-18	1.108
Jun-18	2.506
Jul-18	3.094
Ago-18	2.410
Sep-18	1.251
Oct-18	778
Nov-18	2.664
Dic-18	1.542

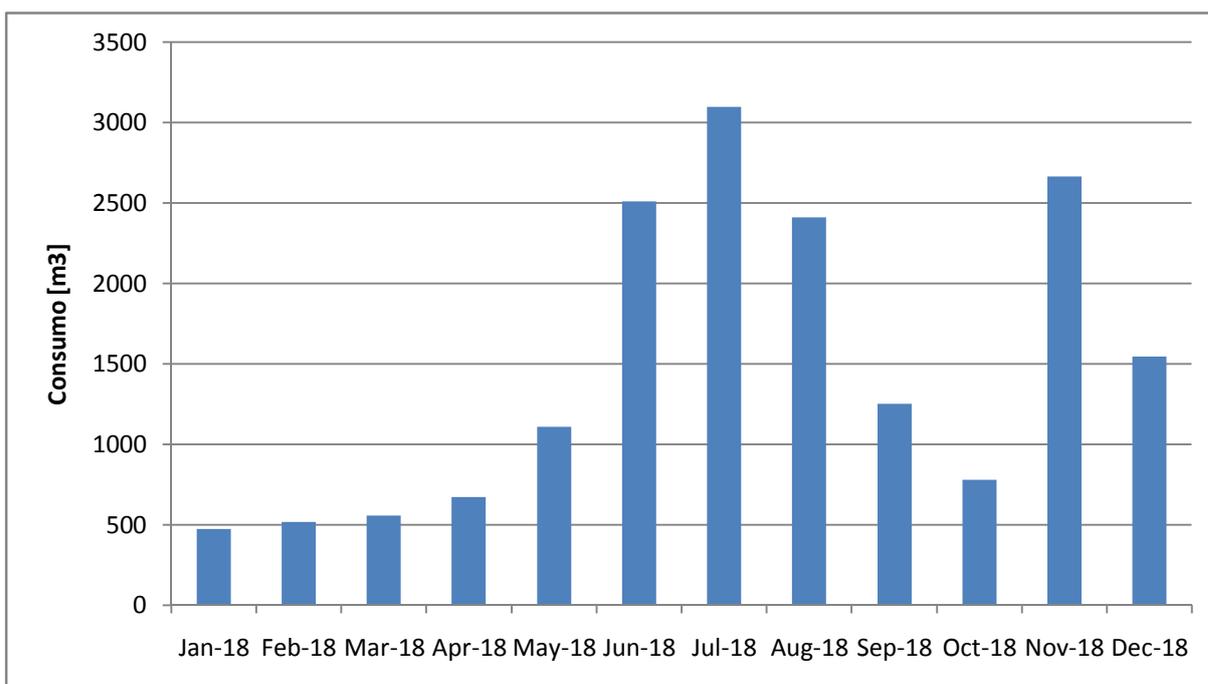


Figura 3.16 - Consumo mensual de gas destinado a la generación de ACS. Fuente: elaborada por el autor.

Se aprecia en la Figura 3.16 una tendencia que sitúa los mayores consumos durante los meses invernales, donde la concurrencia de socios llega a su máximo. Por otra parte, se identifica también la anomalía previamente mencionada, relacionada a la pérdida en una cañería durante el mes de noviembre.

En cuarto lugar, se discriminaron los consumos en horarios definidos como 'de servicio' (de 7:00 a 23:00 horas) y 'de mantenimiento' (de 23:00 a 7:00 horas). Esto ayuda a caracterizar el funcionamiento diario de la instalación. Los equipos que funcionan durante las 24 horas del día son las calderas que climatizan las piscinas. Su temperatura debe mantenerse en el transcurso de la noche, dado que el primer turno del natatorio se desarrolla a las 7:00 horas, y el agua debe estar en las condiciones adecuadas de temperatura para realizar la actividad. Para el caso del generador de ACS y los termotanques, no es necesario que funcionen durante la noche, puesto que poseen una capacidad de calentamiento que permite obtener agua caliente en un breve período de tiempo. Por su parte, los equipos de calefacción y climatización se utilizan únicamente durante el horario de servicio.

El CAOU proporcionó los datos del promedio diario de consumo de los equipos de climatización de las piscinas durante el horario de mantenimiento, ya que desde la dirigencia se monitoreó día a día el uso de gas en dicho período de tiempo, realizando lecturas del medidor 'Río Negro 1'. Se presentan en la Tabla 3.16 las cifras correspondientes, y en la Figura 3.17 se muestran de forma gráfica.

Tabla 3.16 - Discriminación de consumo de gas en horario de mantenimiento y de servicio de los equipos de climatización de las piscinas

Período	Consumo total de gas para las calderas [m ³]	Consumo diario de gas en horario de mantenimiento [m ³]	Consumo mensual de gas en horario de mantenimiento [m ³]	Consumo mensual de gas en horario de servicio [m ³]
Ene-18	6.081	80	2.480	3.601
Feb-18	6.277	85	2.380	3.897
Mar-18	8.593	90	2.790	5.803
Abr-18	8.095	113	3.393	4.702
May-18	12.204	128	3.977	8.227
Jun-18	16.772	147	4.423	12.349
Jul-18	16.082	151	4.675	11.407
Ago-18	14.716	152	4.721	9.995
Sep-18	11.953	152	4.572	7.381
Oct-18	12.752	135	4.199	8.553
Nov-18	7.722	121	3.635	4.087
Dic-18	5.810	90	2.794	3.016

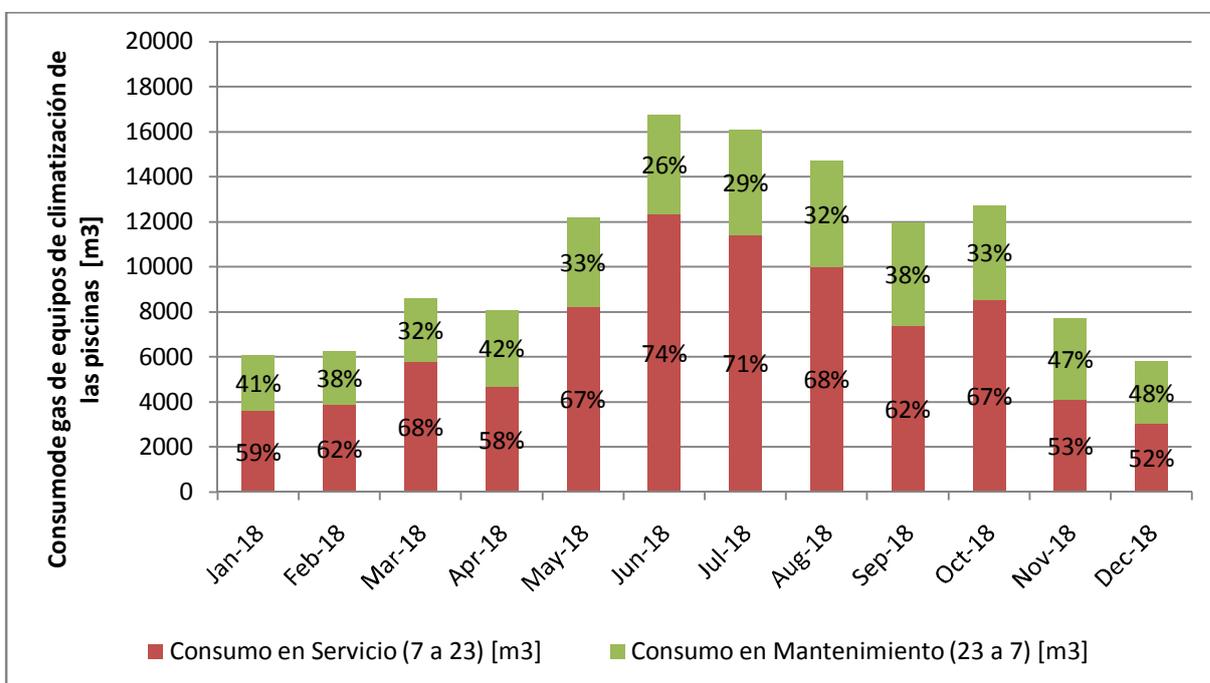


Figura 3.17 - Consumos de gas en horario de servicio y de mantenimiento de los equipos de climatización de las piscinas. Fuente: elaborada por el autor.

Por un lado, el consumo en horario de mantenimiento alcanza sus máximos durante los meses invernales, lo que responde a un aumento en la necesidad de calentamiento cuando la temperatura ambiente disminuye, comportándose de manera inversa en los meses de verano. Asimismo, no presenta mayores variaciones, y su estabilidad se debe a que en el transcurso de este período, si bien la temperatura del recinto baja inherentemente al horario nocturno, no existen pérdidas provocadas por el flujo de nadadores que ingresan y egresan de la piscina. Además, para preservar la temperatura del agua, las piscinas se cubren con mantas aislantes.

Por otro lado, el consumo en horario de servicio también alcanza sus máximos durante los meses invernales, pero en cifras significativamente más altas que las del horario de mantenimiento. Esto no solamente se debe a que el tiempo considerado es mayor, sino también a que existen pérdidas de calor producto de la entrada y salida de los nadadores, por evaporación y evacuación del agua, entre otras. Los con-

sumos mínimos durante los meses de verano son causa de los altos valores de temperatura ambiente y de la merma en la concurrencia de socios al natatorio.

Los porcentajes mostrados en la Figura 3.17 evidencian que el consumo en el horario de mantenimiento llega a valores altos en relación al consumo total durante los meses de verano. Esto quiere decir que se producen mayores pérdidas de calor durante este horario en la estación cálida, hecho estrechamente relacionado a la disminución de la temperatura ambiente durante las horas nocturnas. Ocurre lo contrario en el transcurso de los meses invernales, donde se puede apreciar que el porcentaje relativo al consumo total mensual se reduce significativamente.

Por último, se unificaron los consumos totales durante los horarios de servicio y de mantenimiento, con el fin de caracterizar el consumo general de la instalación. Se agruparon en el horario de servicio los consumos correspondientes a los equipos de generación de ACS, de climatización y calefacción y el referido a las calderas que climatizan las piscinas. Durante el horario de mantenimiento, únicamente funcionan las calderas, y su consumo fue el único considerado en dicha franja. Los resultados se muestran en la Tabla 3.17 y la Figura 3.18.

Tabla 3.17 - Consumos en servicio y mantenimiento de la instalación

Período	Consumo Total [m ³]	Consumo Piletas [m ³]	Consumo ACS [m ³]	Consumo Calefacción [m ³]	Consumo en Servicio (7 a 23) [m ³]	Consumo en Mantenimiento (23 a 7) [m ³]
Ene-18	6.554	6.081	473	0	4.074	2.480
Feb-18	6.791	6.277	514	0	4.411	2.380
Mar-18	9.147	8.593	554	0	6.357	2.790
Abr-18	8.764	8.095	669	0	5.371	3.393
May-18	13.326	12.204	1.108	14	9.349	3.977
Jun-18	19.314	16.772	2.506	36	14.891	4.423
Jul-18	19.217	16.082	3.094	41	14.542	4.675
Ago-18	17.168	14.716	2.410	42	12.447	4.721
Sep-18	13.239	11.953	1.251	35	8.667	4.572
Oct-18	13.544	12.752	778	14	9.345	4.199
Nov-18	10.386	7.722	2.664	0	6.751	3.635
Dic-18	7.352	5.810	1.542	0	4.558	2.794

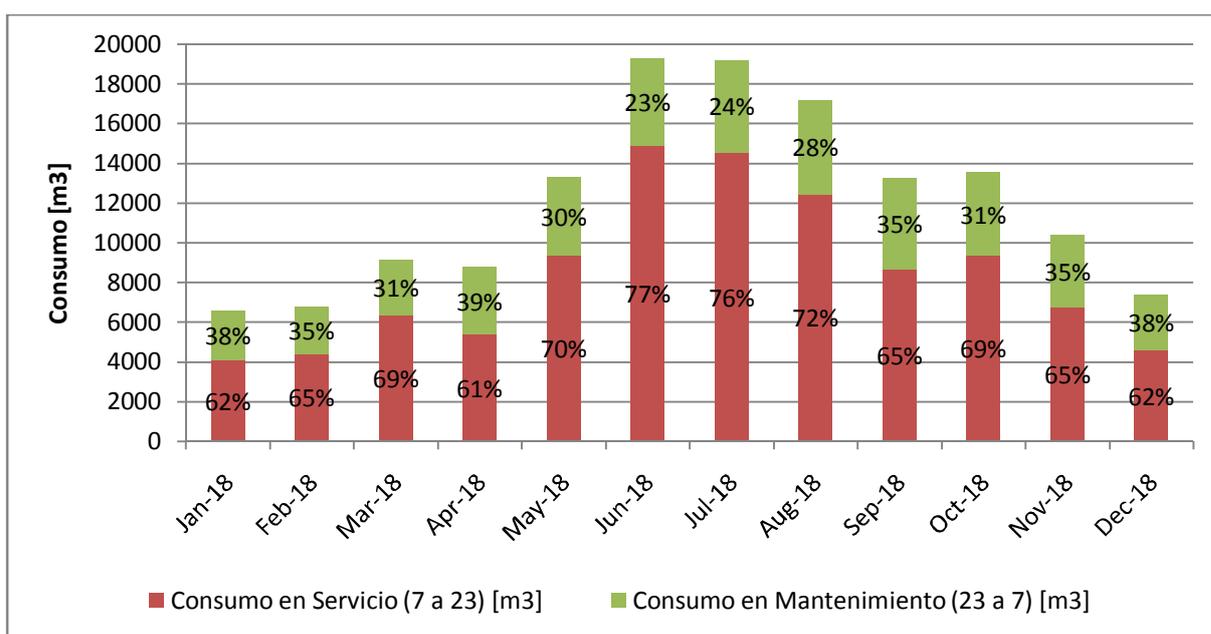


Figura 3.18 - Consumos en servicio y mantenimiento de la instalación. Fuente: elaborada por el autor.

Según los porcentajes de consumo en relación al total mensual, el comportamiento global de la instalación evidencia una demanda térmica mucho mayor durante el período de servicio, siendo éste no solamente el de mayor duración temporal, sino fundamentalmente aquel en el que se desarrollan las actividades en el establecimiento. De acuerdo al régimen de funcionamiento diario neto y a la discriminación del gasto de gas en horarios de servicio y mantenimiento, **se supuso que la actividad de los equipos es intermitente y que operan bajo un modo de arranque y parada.**

3.3 COMENTARIOS FINALES

De acuerdo al análisis realizado de la demanda energética de la instalación, podemos afirmar que la demanda de energía eléctrica se incrementa notablemente durante el horario pico, teniendo en cuenta la relación entre el consumo y el período de tiempo en el cual se efectúa. A su vez, se observa un comportamiento que evidencia un aumento en la demanda eléctrica durante el período invernal, donde el tiempo de iluminación natural es más reducido. El consumo eléctrico mensual alcanza valores de aproximadamente un 50% del total mensual en un 20% del tiempo. Además, la política de reemplazo de luminarias refleja una fuerte tendencia decreciente en el consumo de electricidad del establecimiento. De esta forma, los valores de potencia máxima mensual relevados no permiten definir un valor pico representativo que caracterice la demanda máxima instantánea de la instalación, dado que aún hasta hoy posee una conducta orientada a la baja.

Por su parte, la demanda térmica posee un comportamiento que sitúa los máximos consumos durante el período invernal. Esto se debe, principalmente, al gran gasto energético que significa la manutención de las temperaturas de las piscinas, teniendo en cuenta las bajas temperaturas de la zona durante el invierno. Además, la mayor asistencia de nadadores implica una pérdida de calor más grande. En contraste con los meses estivales, las temperaturas son más fáciles de mantener y la asistencia baja considerablemente. Otro aspecto que se debe mencionar sobre la modalidad de consumo es que, al categorizar horarios de 'servicio' y de 'mantenimiento', se observa que las mayores demandas se ubican en el período de servicio. Es en este horario en el cual se desarrollan todas las actividades en el establecimiento. Se presenta aquí la mayor sollicitación térmica para conservar las temperaturas de las piscinas, junto con la necesidad de climatizar los ambientes donde se realizan las actividades.

Se observa que la potencia eléctrica instalada se encuentra distribuida en diversos puntos espaciales del establecimiento. Dado que los aparatos principales son luminarias, es natural que así lo sea. En cambio, la potencia térmica se encuentra casi en su totalidad ubicada en la sala de máquinas de las piscinas, con lo que se puede afirmar que es centralizada.

4 METODOLOGÍA DE CÁLCULO TÉCNICO

En este capítulo se define el sistema de cogeneración proyectado, se realiza un análisis energético del sistema planteado, se proponen varias configuraciones del sistema de cogeneración y, luego del cálculo de varios parámetros de interés, se selecciona una microturbina para cada una de ellas.

4.1 CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE COGENERACIÓN

Con el fin de definir el sistema de cogeneración más conveniente para la instalación, es necesario, en primer lugar, determinar de qué manera se satisfará la demanda. Dadas las características de las actividades desarrolladas en el establecimiento, se considera que **el factor crucial es mantener constante las temperaturas de las piscinas**. Por ello, **se proyectará un sistema que opere en paridad térmica**. Dado que los procesos operan a temperaturas relativamente bajas (entre 25 °C y 40°C), el ciclo de cogeneración será del tipo superior o 'topping', en ciclo abierto, donde los gases de escape a altas temperaturas provenientes de la turbina serán aprovechados en una caldera de recuperación. La energía térmica constituirá el producto principal de la cogeneración, mientras que la energía eléctrica será un subproducto, que se utilizará para abastecer los consumos eléctricos de la instalación y, en caso de que exista una generación excedente, podrá inyectarse a la red y venderse al mercado eléctrico (si esa posibilidad existiera). El combustible utilizado para el sistema será gas natural, proveniente de la red.

El esquema del sistema proyectado se muestra en la Figura 4.1.

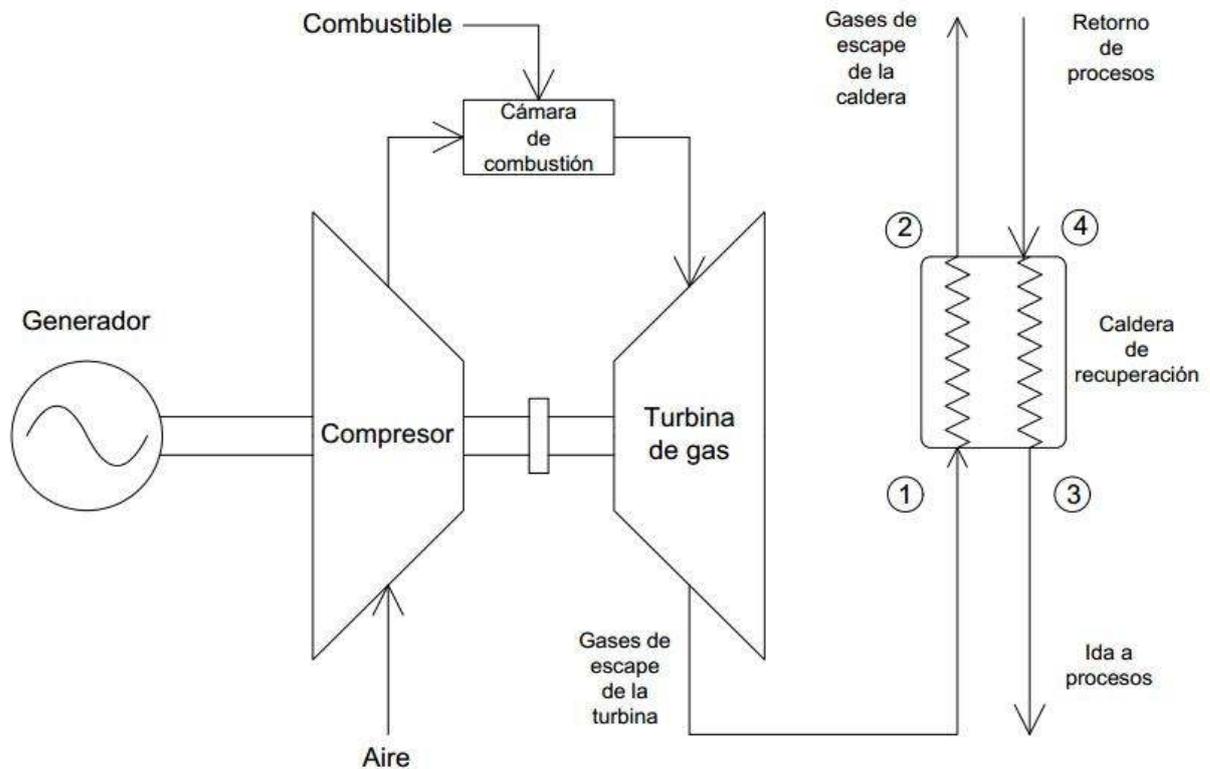


Figura 4.1 - Esquema del sistema de cogeneración. Fuente: elaborada por el autor.

Los procesos que requieran energía térmica se abastecerán mediante el agua caliente entregada por la caldera de recuperación, que será el fluido de servicio. Desde

allí se dispondrá una red de cañerías conectada a una serie de intercambiadores de calor, que alimentarán los procesos. **Se decidió que cada proceso posea un intercambiador independiente, adquiriendo así una separación entre ellos en caso de que exista la necesidad de reparar algún equipo.**

Con el fin de explorar diferentes alternativas en cuanto a la configuración del sistema, **se evaluó la posibilidad de instalar equipos eléctricos equivalentes a los equipos térmicos actuales**, buscando verificar si al cambiar la naturaleza de la carga se alcanzan niveles más altos de aprovechamiento energético. Los equipos eléctricos se seleccionaron buscando que la energía térmica que brinden fuera de la una magnitud lo más aproximada posible a la provista por los equipos actuales. En la Tabla 4.1 se detallan los equipos instalados y los alternativos eléctricos.

Tabla 4.1 - Equipos instalados y equivalentes eléctricos

Proceso/Consumo	Equipo actual		Alternativa eléctrica	
	Potencia [kCal/h]	Potencia [kWth]	Potencia [kW]	Potencia térmica generada [kCal/h]
Pileta Natación 1	200.000	233	240	259.112
Pileta Natación 2	70.000	81	90	75.852
Pileta Pequeña	19.000	22	30	25.284
Generación de Agua Caliente Sanitaria	165.000	192	200	168.560
Equipos de calefacción y climatización	130.000	151	-	-

De acuerdo al fabricante, los equipos eléctricos tienen un rendimiento del 98%, con lo que se afectó el valor de potencia eléctrica por este factor para obtener la potencia térmica correspondiente. **No se consideró una alternativa eléctrica para los equipos de calefacción y climatización** (los motivos de esta decisión serán comentados próximamente en el presente trabajo).

4.2 ANÁLISIS ENERGÉTICO

Para el análisis energético, se tuvieron en cuenta las hipótesis y metodologías indicadas en los trabajos "*Seleção de Turbinas a Gás em Ciclo Simple com Caldeira de Recuperação com Queima Suplementar (CQS)*", de Claver Grilo, Gilberto Buccieri, Justo José Roberts y Leticia Luperni[8] y "*Análisis técnico y económico para la elección de una turbina -a gas o a vapor- en un sistema de generación de energía eléctrica y de vapor*", de Pedro Prado[9].

Las hipótesis simplificadoras consideradas fueron:

- El sistema se considera en régimen permanente.
- Se desprecian las pérdidas en los sistemas de cañerías.
- Se desprecia la variación de energía cinética.
- Se desprecia la variación de energía potencial.
- Se considera adiabáticos a todos los componentes (es decir, sin pérdidas de calor hacia el medio).

En la Figura 4.2 se muestra un diagrama de flujo del proceso de cálculo realizado.

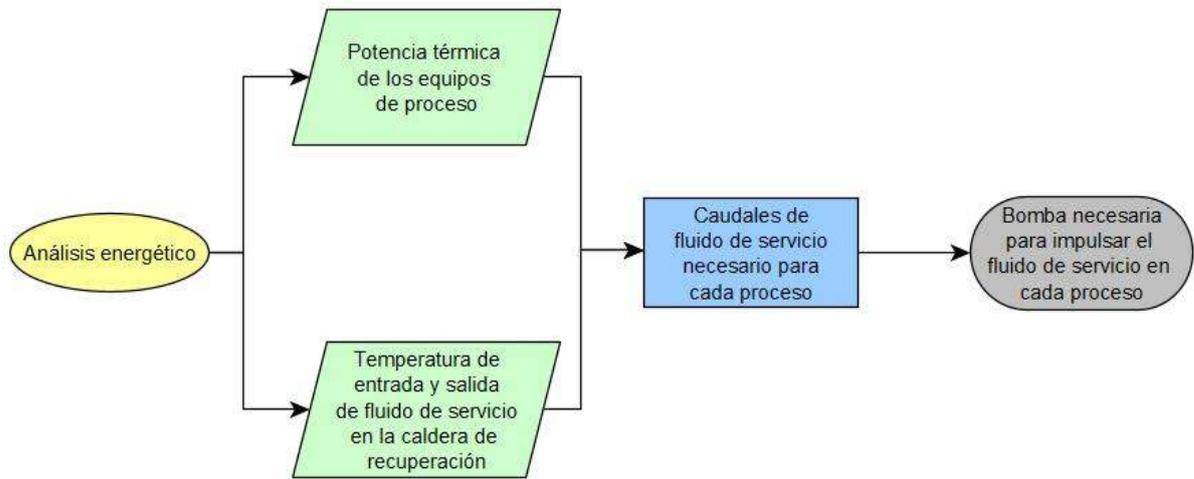


Figura 4.2 - Diagrama de flujo del análisis energético. Fuente: elaborada por el autor.

La energía se transferirá desde los gases de escape de la turbina hacia el agua de los procesos, con un intercambio intermedio entre los gases de escape y el agua de servicio en la caldera de recuperación. El balance entálpico es el siguiente[10]:

$$Q_{\text{Gases Escape}} = Q_{\text{Fluido Servicio}} = Q_{\text{Fluidos Procesos}} \quad [4.1]$$

Donde:

- $Q_{\text{Gases Escape}}$: Energía térmica de los gases de escape de la turbina.
- $Q_{\text{Fluido Servicio}}$: Energía térmica del fluido de servicio.
- $Q_{\text{Fluidos Procesos}}$: Energía térmica de los fluidos de proceso.

El intercambio entre los gases de escape de la turbina y el fluido de servicio se realizará en la caldera de recuperación. **Se considera que existirán pérdidas en la caldera, y que, por lo tanto, no será ideal.** El balance entálpico, al no existir cambios de fase en ninguno de los fluidos, quedaría expresado de la siguiente manera:

$$Q_{\text{Gases Escape}} = Q_{\text{Fluido Servicio}} \quad [4.2]$$

$$m_{\text{Gases Escape}} \times (h_1 - h_2) = m_{\text{Fluido Servicio}} \times (h_3 - h_4) \quad [4.3]$$

$$m_{\text{Gases Escape}} \times C_{p_{\text{Gases Escape}}} \times (T_1 - T_2) \times \eta_{\text{Caldera}} = m_{\text{Fluido Servicio}} \times C_{p_{\text{Fluido Servicio}}} \times (T_3 - T_4) \quad [4.4]$$

Donde:

- $m_{\text{Gases Escape}}$: Caudal másico de gases de escape.
- h_1 : Entalpía del Punto 1.
- h_2 : Entalpía del Punto 2.
- $m_{\text{Fluido Servicio}}$: Caudal másico del fluido de servicio.
- h_3 : Entalpía del Punto 3.
- h_4 : Entalpía del Punto 4.
- $C_{p_{\text{Gases Escape}}}$: Calor específico de los gases de escape.
- T_1 : Temperatura del Punto 1.
- T_2 : Temperatura del Punto 2.
- η_{Caldera} : Rendimiento térmico de la caldera.
- $C_{p_{\text{Fluido Servicio}}}$: Calor específico del fluido de servicio.
- T_3 : Temperatura del Punto 3.
- T_4 : Temperatura del Punto 4.

En el caso del intercambio entre el fluido de servicio y cada uno de los procesos, se plantea un balance entálpico de idénticas características. Tampoco existirán cambios de fase de los fluidos, con lo que se expresaría de la siguiente manera:

$$Q_{\text{Fluido Servicio } j} = Q_{\text{Fluido Proceso } j} \quad [4.5]$$

$$m_{\text{Fluido Servicio } j} \times (h_3 - h_4) = m_{\text{Fluido Proceso } j} \times (h_{\text{Entrada Proceso } j} - h_{\text{Salida Proceso } j}) \quad [4.6]$$

$$m_{\text{Fluido Servicio } j} \times C_{p \text{ Fluido Servicio }} \times (T_3 - T_4) = m_{\text{Fluido Proceso } j} \times C_{p \text{ Fluido Proceso } j} \times (T_{\text{Entrada Proceso } j} - T_{\text{Salida Proceso } j}) \quad [4.7]$$

Donde:

- $Q_{\text{Fluido Servicio } j}$: Energía térmica del fluido de servicio aportada al proceso j .
- $Q_{\text{Fluidos Procesos } j}$: Energía térmica del fluido del proceso j .
- $m_{\text{Fluido Servicio } j}$: Caudal másico del fluido de servicio asociado al proceso j .
- h_3 : Entalpía del Punto 3.
- h_4 : Entalpía del Punto 4.
- $m_{\text{Fluido Proceso } j}$: Caudal másico del fluido del proceso j .
- $h_{\text{Entrada Proceso } j}$: Entalpía de entrada al proceso j .
- $h_{\text{Salida Proceso } j}$: Entalpía de salida del proceso j .
- $C_{p \text{ Fluido Proceso } j}$: Calor específico del fluido del proceso j .
- $T_{\text{Entrada Proceso } j}$: Temperatura de entrada al proceso j .
- $T_{\text{Salida Proceso } j}$: Temperatura de salida del proceso j .

Se utilizan subíndices en las ecuaciones, dado que cada proceso tendrá un intercambio particular con el fluido de servicio. Así, los caudales másicos de intercambio serán diferentes para cada uno de ellos.

Los valores de los parámetros adoptados para realizar el cálculo energético se muestran en la Tabla 4.2.

Tabla 4.2 - Valores adoptados para realizar los cálculos

Parámetro	Abreviatura	Valor adoptado
Rendimiento de la caldera de recuperación	η_{Caldera}	0,90
Rendimiento del generador eléctrico	η_{GE}	0,95
Poder Calorífico Inferior del Gas Natural	PCI_{GN}	39.900 kJ/kg
Densidad del gas natural	δ_{GN}	0,96 kg/m ³

Las temperaturas consideradas para cada punto del proceso se detallan en la Tabla 4.3. En la Figura 4.3 se esquematiza el sistema de cogeneración completo.

Tabla 4.3 - Temperaturas de los procesos

Punto del sistema	Abreviatura	Temperatura [°C]
Escape de la turbina	T_1	Varía de acuerdo la turbina seleccionada
Escape de la caldera	T_2	150
Ida a procesos	T_3	60
Retorno de procesos	T_4	40
Ida a Pileta 1	T_{e1}	32
Retorno de Pileta 1	T_{s1}	27
Ida a Pileta 2	T_{e2}	35
Retorno de Pileta 2	T_{s2}	30
Ida a Pileta 3	T_{e3}	36
Retorno de Pileta 3	T_{s3}	32
Ida a Agua Caliente Sanitaria	T_{e4}	40
Salida de Agua de Red	T_{s4}	12
Ida a Recinto (Aire Ambiente)	T_{e5}	28
Retorno de Recinto (Aire Ambiente)	T_{s5}	24

Los calores específicos para cada fluido de trabajo se detallan en la Tabla 4.4.

Tabla 4.4 - Calores específicos de los fluidos

Fluido	Abreviatura	Valor [kJ/kg °C]
Gases de escape de la turbina	C_p Gases Escape	1,110
Agua de servicio	C_p Fluido Servicio	4,184
Agua de procesos	C_p Fluido Proceso	4,184

Sabiendo que será necesario impulsar el agua para realizar el intercambio de calor entre el fluido de servicio y los procesos, se seleccionaron las bombas necesarias para realizar este trabajo. A partir de la potencia necesaria para cada proceso, detallada en la Tabla 3.7, se calcularon los caudales de fluido de servicio para cada caso. La expresión de cálculo es la siguiente:

$$Q_{Proceso\ j} = m_{Fluido\ Servicio\ j} \times C_{p\ Fluido\ Servicio} \times (T_3 - T_4) \quad [4.8]$$

$$m_{Fluido\ Servicio\ j} = \frac{Q_{Proceso\ j}}{C_{p\ Fluido\ Servicio} \times (T_3 - T_4)} \quad [4.9]$$

Donde:

- $Q_{Proceso\ j}$: Energía térmica del proceso j .
- $m_{Fluido\ Servicio\ j}$: Caudal másico del fluido de servicio asociado al proceso j .
- $C_{p\ Fluido\ Servicio}$: Calor específico del fluido de servicio.
- T_3 : Temperatura del Punto 3.
- T_4 : Temperatura del Punto 4.

Cabe destacar que se agruparon bajo un único intercambio de calor los procesos distribuidos de generación de ACS y de climatización y calefacción.

En la Tabla 4.5 se muestran los caudales máxicos obtenidos, y en la Tabla 4.6 las bombas seleccionadas. Para la elección de las bombas, se buscó que el valor máximo de la curva de rendimiento de la bomba en función del caudal fuera lo más cercano posible al caudal necesario en cada caso. En el Anexo IX se detalla la metodología de selección.

La potencia eléctrica que consuman las bombas será sustraída de la potencia eléctrica que brinde la generación, dado que no estará disponible para los consumos generales. Se consideró que el rendimiento eléctrico de los motores de las bombas es de 0,9[8], por lo que se afectó al valor de potencia eléctrica para obtener la potencia eléctrica efectiva consumida.

$$P_{Efectiva\ Bomba} = \frac{P_{Catálogo}}{\eta_{Motor}} \quad [4.10]$$

Donde:

- $P_{Efectiva\ Bomba}$: Potencia efectiva de la bomba.
- $P_{Catálogo}$: Potencia de la bomba establecida en el catálogo/hoja de datos.
- η_{Motor} : Rendimiento eléctrico del motor de la bomba.

Tabla 4.5 - Caudales máxicos de fluidos de servicio

Proceso/Consumo	Potencia requerida [kCal/h]	Caudal de fluido de servicio [kg/h]	Caudal de fluido de servicio [m ³ /h]
Pileta Natación 1	200.000	10.000	10,00
Pileta Natación 2	70.000	3.500	3,50
Pileta Pequeña	19.000	950	0,95
Generación de Agua Caliente Sanitaria	165.000	8.250	8,25
Equipos de calefacción y climatización	130.000	6.500	6,50

Tabla 4.6 - Bombas seleccionadas para cada intercambio servicio-proceso

Proceso/Consumo	Marca	Modelo	Caudal [m ³ /h]	Rendimiento	Potencia del motor eléctrico [kW]	Potencia eléctrica efectiva [kW]
B1 - Pileta Natación 1	Grundfos	TPE 40-180/2	10,00	0,71	0,55	0,61
B2 - Pileta Natación 2	Grundfos	TPE 25-50/2	3,50	0,48	0,37	0,41
B3 - Pileta Pequeña	Grundfos	TPE 32-30/4	0,95	0,13	0,12	0,13
B4 - Generación de Agua Caliente Sanitaria	Grundfos	TPE 32-120/2	8,25	0,62	0,37	0,41
B5 - Equipos de calefacción y climatización	Grundfos	TPE 40-50/2	6,50	0,56	0,37	0,41

La potencia térmica considerada en los cálculos energéticos fue, en todas las alternativas analizadas, en condiciones de trabajo críticas, en las cuales se debiera abastecer a todos los equipos térmicos considerados de forma simultánea. Dicho valor pico fue el que se utilizó en cada dimensionamiento.

4.3 SELECCIÓN DE LA MICROTURBINA

El procedimiento de selección de la microturbina comienza con la definición de la potencia térmica requerida por la alternativa a considerar. A partir de ella y teniendo en cuenta los valores adoptados de rendimiento de la caldera, temperatura y calor específico de los gases de escape de la caldera, se realiza un cálculo del caudal másico de los gases de escape de la microturbina en función de la posible temperatura de salida. Luego se contrastan los valores de caudal másico y temperatura de los gases de escape de una microturbina en particular, obtenidos de las hojas de datos y previamente afectados por los factores de corrección correspondientes a las condiciones de operación de Mar del Plata, con los valores obtenidos de los cálculos realizados. Si el caudal másico de la microturbina a la temperatura corregida es mayor al calculado para la misma temperatura y la potencia térmica provista por ella es mayor a la demandada por la alternativa, se considera viable su utilización y se prosigue al cálculo de parámetros de interés y rendimientos. Si alguna de las condiciones anteriores no se cumple, se descarta la utilización de esa microturbina para la alternativa considerada. El proceso de cálculo realizado se ilustra mediante el diagrama de flujo en la Figura 4.4.

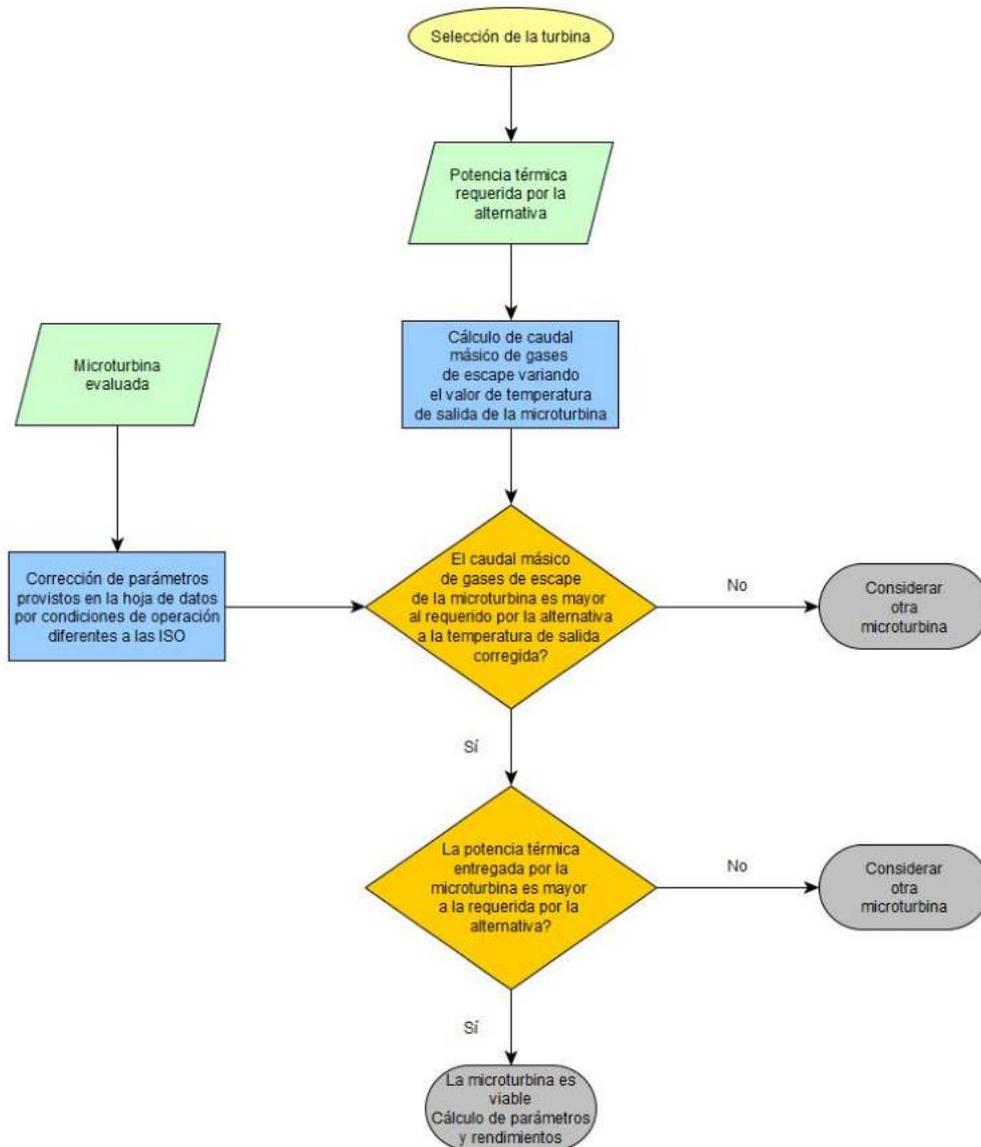


Figura 4.4 - Diagrama de flujo de la selección de la microturbina. Fuente: elaborada por el autor.

Como las características técnicas de las turbinas son presentadas por los fabricantes en condiciones ISO, debieron ser corregidas de acuerdo a las condiciones del entorno en el que serán instaladas. Los factores de corrección corresponden a las condiciones de la ciudad de Mar del Plata.

En la Tabla 4.7 se detallan las condiciones ISO y en la Tabla 4.8 las condiciones de Mar del Plata. Las curvas de obtención de los factores se muestran en la Figura 4.5 y la Figura 4.6 y se especifican en la Tabla 4.9.

Tabla 4.7 - Condiciones de operación ISO

Condición	Valor ISO
Presión	760 mmHg
Humedad Relativa	60%
Humedad Absoluta	0,00640 kg/kg
Temperatura Media	15 °C
Altitud	0 m

Tabla 4.8 - Condiciones de operación en Mar del Plata²

Condición	Valor en Mar del Plata
Presión	760 mmHg
Humedad Relativa	80%
Humedad Absoluta	0,00797 kg/kg
Temperatura Media	14 °C
Altitud	0 m

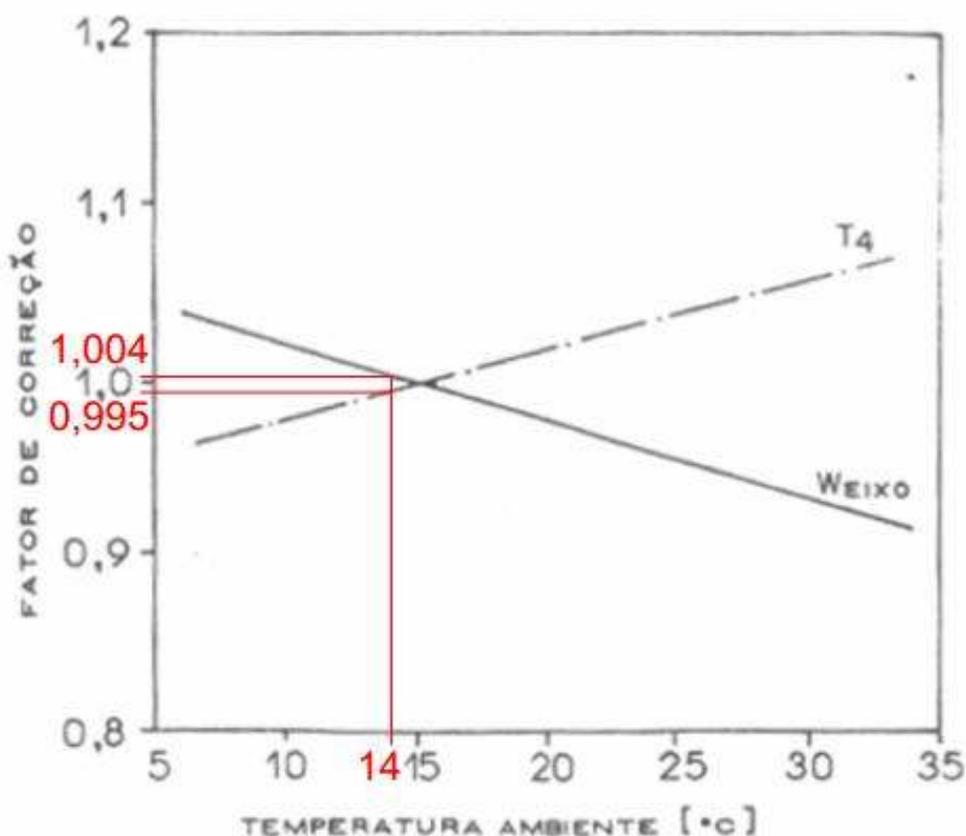


Figura 4.5 - Factor de corrección por temperatura. Fuente:[8].

²Valores obtenidos de acuerdo a datos proporcionados por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN).

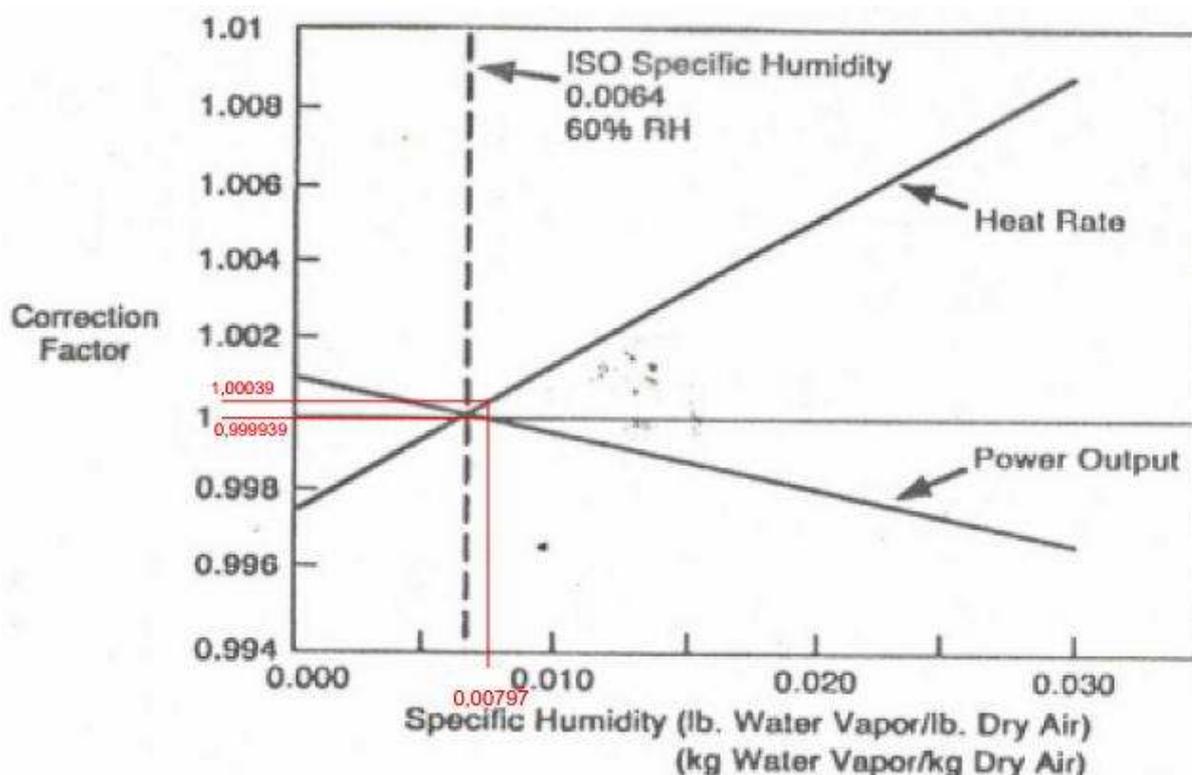


Figura 4.6 - Factor de corrección por humedad relativa. Fuente:[8].

Tabla 4.9 - Factores de corrección por diferencia en las condiciones de operación

Factor	Valor
Factor de corrección por temperatura 'T4'	1,004
Factor de corrección por temperatura 'W _{eje} '	0,995
Factor de corrección por humedad relativa 'HR'	1,00039
Factor de corrección por humedad relativa 'PO'	0,99939

T4 es un factor de corrección que se aplica a la temperatura de salida de los gases escape de la turbina. W_{eje} se aplica a la potencia eléctrica de salida del generador de la turbina, al igual que PO. Por su parte, el factor de corrección HR se aplica al valor de Heat Rate (rendimiento térmico) de la turbina analizada.

Habiendo calculado los factores de corrección correspondientes a aplicar, se muestran a continuación las expresiones de los parámetros y rendimientos calculados para cada alternativa. Es necesario destacar que los valores obtenidos de catálogo fueron E_p (potencia eléctrica generada por la microturbina, en condiciones ISO), T₁ (temperatura de los gases de escape de la microturbina, en condiciones ISO), HR (heat rate o rendimiento térmico, en condiciones ISO) y m_{Gases} (caudal másico de los gases de escape de salida de la turbina).

- Masa de gases de salida de la turbina - $m_{\text{Gases Escape}}$

Este parámetro es fundamental en el cálculo, ya que la masa de gases de escape a alta temperatura será la fuente de calor del agua de servicio. Siendo E_{Ci} la energía térmica que será necesaria proveer en la alternativa, la masa de gases de escape se calcula a partir de la ecuación [4.2], que deriva en la [4.4], a partir de la cual puede expresarse:

$$E_{Ci} = m_{\text{Fluido Servicio } i} \times C_{p \text{ Fluido Servicio}} \times (T_3 - T_4) \quad [4.11]$$

$$m_{\text{Gases Escape } i} = \frac{E_{Ci}}{C_{p \text{ Gases Escape}} \times (T_1^+ - T_2) \times \eta_{\text{Caldera}}} \left[\frac{\text{kg}}{\text{s}} \right] \quad [4.12]$$

Donde:

- E_{Ci} : Energía térmica demandada por la instalación en la alternativa i .
- $m_{\text{Fluido Servicio } i}$: Caudal másico del fluido de servicio en la alternativa i .
- $C_{p \text{ Fluido Servicio}}$: Calor específico del fluido de servicio.
- T_3 : Temperatura del Punto 3.
- T_4 : Temperatura del Punto 4.
- $m_{\text{Gases Escape } i}$: Caudal másico de los gases de escape de la turbina seleccionada para la alternativa i .
- T_1^+ : Temperatura en el Punto 1 afectada por los factores de corrección correspondientes.
- T_2 : Temperatura del Punto 2.
- η_{Caldera} : Rendimiento térmico de la caldera.

El valor T_1 se varía en un rango de 200 °C a 400 °C, y luego, de acuerdo a la temperatura de los gases de escape de las turbinas presentes en el mercado, se selecciona una que posea un flujo másico de gases de escape superior al calculado para la temperatura correspondiente.

- Rendimiento térmico de la turbina de gas - η_t

El Heat Rate (HR) es la medida del rendimiento de una turbina de gas. Es el cociente entre la energía térmica aportada en forma de combustible y la energía eléctrica generada. Este factor suele proporcionarse en los catálogos de las turbinas. El rendimiento, por su parte, es el valor de energía eléctrica generada dividido por la energía térmica aportada. Es correcto afirmar que el HR es la inversa del rendimiento de la turbina, teniendo en cuenta que el HR se expresa en kJ/kWh. El rendimiento es un factor adimensional, por lo tanto, se afecta el valor de HR por el equivalente en segundos a una hora, quedando ambas medidas expresadas en la misma unidad. De esta forma, el cálculo del rendimiento queda expresado en la ecuación [4.13].

$$\eta_t = \frac{3600}{HR^+} \quad [4.13]$$

Donde:

- η_t : Rendimiento térmico de la turbina de gas.
- HR^+ : Heat Rate afectado por los factores de corrección correspondientes.

Si el HR estuviera expresado en BTU/kWh (unidad en la que suele expresarse este factor en los catálogos), para adimensionalizar el rendimiento térmico, debe afectarse al HR por un factor de conversión de BTU a kWh, quedando expresada la forma de cálculo en la ecuación [4.14].

$$\eta_t = \frac{3413}{HR^+} \quad [4.14]$$

Donde 3413 BTU/h equivalen a 1 kW.

Este rendimiento puede expresarse también como el cociente entre el trabajo en el eje y la energía del combustible:

$$\eta_t = \frac{W_{Eje}}{E_{Comb}} = \frac{E_p^+}{\eta_{GE} \times E_{Comb}} \quad [4.15]$$

Donde:

- W_{Eje} : Potencia en el eje de la turbina.
- E_{Comb} : Energía del combustible.
- E_p^+ : Potencia eléctrica nominal de salida de la turbina, afectada por los factores de corrección correspondientes.
- η_{GE} : Rendimiento del generador eléctrico.

El valor de η_t generalmente está presente en los catálogos de las turbinas.

- Energía térmica de los gases de salida de la turbina - $E_{Gases\ Escape}$

Es la energía térmica que proveen los gases de escape de la salida de la turbina, es decir, la potencia térmica útil.

$$E_{Gases\ Escape} = m_{Gases\ Escape} \times C_{p\ Gases\ Escape} \times (T_1^+ - T_2) \times \eta_{Caldera} \quad [4.16]$$

Donde:

- $E_{Gases\ Escape}$: Energía térmica de los gases de escape de la turbina.
- m_{Gases} : Caudal másico de los gases de escape de la turbina.
- $C_{p\ Gases\ Escape}$: Calor específico de los gases de escape.
- T_1^+ : Temperatura en el Punto 1 afectada por los factores de corrección correspondientes.
- T_2 : Temperatura del Punto 2.
- $\eta_{Caldera}$: Rendimiento térmico de la caldera.

- Potencia del combustible - E_{Comb}

Es la potencia necesaria para obtener la potencia eléctrica de salida, que proveerá el combustible. Para su cálculo se tienen en cuenta el rendimiento térmico de la turbina de gas y el rendimiento del generador eléctrico. Se calcula de la siguiente manera:

$$E_{Comb} = \frac{E_p^+}{\eta_t \times \eta_{GE}} [kW] \quad [4.17]$$

Donde:

- E_{Comb} : Potencia del combustible.
- E_p^+ : Potencia eléctrica nominal de salida de la turbina, afectada por los factores de corrección correspondientes.
- η_t : Rendimiento térmico de la turbina de gas.
- η_{GE} : Rendimiento del generador eléctrico.

- Consumo de gas natural - m_{Comb}

A partir de la energía del combustible se puede obtener el caudal másico de gas natural consumido, según la siguiente expresión:

$$E_{Comb} = m_{Comb} \times PCI_{GN} \quad [4.18]$$

$$m_{Comb} = \frac{E_{Comb}}{PCI_{GN}} \left[\frac{kg}{s} \right] \quad [4.19]$$

Donde:

- E_{Comb} : Potencia del combustible.
- m_{Comb} : Consumo de gas natural.
- PCI_{GN} : Poder calorífico inferior del gas natural.

Afectando el valor anterior por la densidad del gas natural, podemos obtener el consumo de combustible en m^3/s :

$$m_{Comb} = \frac{E_{Comb}}{PCI_{GN}} \times \frac{1}{\delta_{GN}} \left[\frac{m^3}{s} \right] \quad [4.20]$$

Donde:

- E_{Comb} : Potencia del combustible.
- m_{Comb} : Consumo de gas natural.
- PCI_{GN} : Poder calorífico inferior del gas natural.
- δ_{GN} : Densidad del gas natural.

Si bien el valor del consumo de combustible está presente en los catálogos de las turbinas, generalmente está referenciado a un poder calorífico específico, que puede o no ser el considerado en el presente estudio. Por ello, se calcula de la forma detallada anteriormente.

- Rendimiento de la generación eléctrica - η_{ge}

Se define el rendimiento de la generación eléctrica como la relación entre la potencia eléctrica útil de salida (restando la potencia consumida por las bombas) y la energía del combustible:

$$\eta_{ge} = \frac{E_p^+ - \sum_{i=1}^n P_{Efectiva Bomba_i}}{E_{Comb}} \quad [4.21]$$

Donde:

- η_{ge} : Rendimiento de la generación eléctrica.
- E_p^+ : Potencia eléctrica nominal de salida de la turbina, afectada por los factores de corrección correspondientes.
- $\sum P_{Efectiva Bomba_i}$: Potencia efectiva de las bombas consideradas en la alternativa i .
- E_{Comb} : Potencia del combustible.

La potencia de las bombas depende de la alternativa analizada, dado que existirán escenarios en los cuales no serán necesarias todas las bombas seleccionadas.

- Rendimiento de la generación térmica - η_{gt}

Se define el rendimiento de la generación térmica como la relación entre la potencia térmica útil de salida y la potencia del combustible. Dicha potencia puede ser supe-

rior a la requerida por los procesos (E_{c_i}), y se denomina $E_{\text{Gases Escape}}$. El rendimiento se calcula de la siguiente manera:

$$\eta_{gt} = \frac{E_{\text{Gases Escape}}}{E_{\text{Comb}}} = \frac{m_{\text{Gases Escape}} \times C_p_{\text{Gases Escape}} \times (T_1^+ - T_2) \times \eta_{\text{Caldera}}}{E_{\text{Comb}}} \quad [4.22]$$

Donde:

- η_{gt} : Rendimiento de la generación térmica.
- $E_{\text{Gases Escape}}$: Energía térmica de los gases de escape de la turbina.
- E_{Comb} : Potencia del combustible.
- m_{Gases} : Caudal másico de los gases de escape de la turbina.
- $C_p_{\text{Gases Escape}}$: Calor específico de los gases de escape.
- T_1^+ : Temperatura en el Punto 1 afectada por los factores de corrección correspondientes.
- T_2 : Temperatura del Punto 2.
- η_{Caldera} : Rendimiento térmico de la caldera.

- Rendimiento global de la instalación - η_{Global}

El rendimiento total de la instalación será la suma del rendimiento de la generación eléctrica y de la generación térmica:

$$\eta_{\text{Global}} = \eta_{ge} + \eta_{gt} \quad [4.23]$$

Donde:

- η_{Global} : Rendimiento global de la instalación.
- η_{ge} : Rendimiento de la generación eléctrica.
- η_{gt} : Rendimiento de la generación térmica.

- Relación entre energía eléctrica consumida y energía térmica consumida - α

$$\alpha = \frac{\text{Energía Eléctrica Consumida } ALT_i}{\text{Energía Térmica Consumida } ALT_i} \quad [4.24]$$

Ambas energías se expresan en kW, dado que α es un parámetro adimensional.

- Relación entre energía eléctrica generada y energía térmica generada - β

$$\beta = \frac{E_p^+}{E_{\text{Gases Escape}}} \quad [4.25]$$

Donde:

- E_p^+ : Potencia eléctrica nominal de salida de la turbina, afectada por los factores de corrección correspondientes.
- $E_{\text{Gases Escape}}$: Energía térmica de los gases de escape de la turbina.

Ambos factores se expresan en kW, dado que β es un parámetro adimensional.

Los factores expresados con un superíndice '+' indican que los valores obtenidos desde los catálogos fueron afectados por factores de corrección. Estos valores fueron E_p , T_1 y HR . Se corrigieron de la siguiente manera:

$$E_p^+ = E_{p_{Catálogo}} \times FC_{W_{eje}} \times FC_{PO} \quad [4.26]$$

$$T_1^+ = T_{1_{Catálogo}} \times FC_{T_4} \quad [4.27]$$

$$HR^+ = HR_{Catálogo} \times FC_{HR} \quad [4.28]$$

4.4 CONFIGURACIONES EVALUADAS Y RESULTADOS

Se detallan en la Tabla 4.10 las alternativas evaluadas. Mediante la consideración de diferentes opciones en la disposición de equipos térmicos y eléctricos, se buscó tener un escenario más amplio de selección. Los 'Equipos eléctricos considerados' refieren a aquellos que se incluyen en reemplazo de los equipos térmicos. La 'Potencia eléctrica' es la potencia de dichos equipos. No se incluye en ella a la potencia de la instalación. Se contemplará, en primer lugar, que la potencia eléctrica generada en la alternativa sea suficiente para alimentar los equipos eléctricos de reemplazo, que forman parte del funcionamiento crítico de la instalación. La potencia excedente será destinada a la instalación eléctrica general. Si ésta no fuera suficiente para abastecerla en todo momento, se recurrirá a tomar potencia de la red eléctrica. En cambio, si se generara una potencia excesiva, se considerará la posibilidad de inyectar energía a la red.

En la **alternativa 1** se consideran como cargas térmicas la totalidad de los equipos instalados. Debido a que, en términos energéticos, la demanda térmica es mucho mayor que la demanda eléctrica, en la **alternativa 2** se decide no considerar simultánea la carga de los equipos de calefacción y climatización. Esta decisión se tomó en base a que su consumo es sensiblemente menor en comparación a los demás equipos. Al poseer una gran producción excedente de energía térmica, se planteó la posibilidad de utilizar esta capacidad durante el período de no funcionamiento de los equipos (dada su naturaleza de funcionamiento intermitente), y de esta forma aprovecharlo para calefaccionar y/o climatizar los recintos. Así, la potencia pico térmica disminuye, y el uso de la energía se hace más eficiente. Asimismo, como también existe un gran excedente en la producción de energía eléctrica, buscando aprovechar la generación lo máximo posible, se plantean las **alternativas de la 3 hasta la 16** en las que se reemplazan equipos térmicos por equipos eléctricos equivalentes para cada uno de los procesos. Se analizaron todas las combinaciones posibles, dando prioridad a la demanda térmica, seleccionando para cada caso la turbina que mejor se ajustara a dicha necesidad.

En la Tabla 4.11 se muestran los parámetros calculados para cada alternativa y la turbina seleccionada. En la Tabla 4.12 se resumen las generaciones y consumos eléctricos y térmicos para cada alternativa, mientras que en el Anexo I - Detalles de generación eléctrica y térmica para las alternativas proyectadas se adjuntan los detalles mensuales correspondientes.

Cabe destacar que las turbinas presentes en el mercado (de los fabricantes Capstone y FlexEnergy) son unidades ICHP (Integrated Combined Heat and Power), lo que quiere decir que los equipos implican no solamente la microturbina y el generador eléctrico, sino que además contienen una unidad de recuperación de calor integrada.

Tabla 4.10 - Alternativas dimensionadas

Alternativa	Abreviatura	Equipos térmicos considerados	Potencia térmica [kWth]	Equipos eléctricos considerados	Potencia eléctrica [kW]
1	ALT1	Pileta Natación 1 Pileta Natación 2 Pileta Pequeña Generación de Agua Caliente Sanitaria Equipos de calefacción y climatización	679	-	-
2	ALT2	Pileta Natación 1 Pileta Natación 2 Pileta Pequeña Generación de Agua Caliente Sanitaria	528	-	-
3	ALT3	Pileta Natación 1 Pileta Natación 2 Pileta Pequeña	336	Generación de Agua Caliente Sanitaria	200
4	ALT4	Pileta Natación 1 Pileta Natación 2 Generación de Agua Caliente Sanitaria	506	Pileta Pequeña	30
5	ALT5	Pileta Natación 1 Pileta Pequeña Generación de Agua Caliente Sanitaria	447	Pileta Natación 2	90
6	ALT6	Pileta Natación 2 Pileta Pequeña Generación de Agua Caliente Sanitaria	295	Pileta Natación 1	240
7	ALT7	Pileta Natación 1 Pileta Natación 2	314	Pileta Pequeña Generación de Agua Caliente Sanitaria	230
8	ALT8	Pileta Natación 1 Pileta Pequeña	255	Pileta Natación 2 Generación de Agua Caliente Sanitaria	290
9	ALT9	Pileta Natación 1 Generación de Agua Caliente Sanitaria	424	Pileta Natación 2 Pileta Pequeña	120
10	ALT10	Pileta Natación 2 Generación de Agua Caliente Sanitaria	273	Pileta Natación 1 Pileta Pequeña	270
11	ALT11	Pileta Natación 1	233	Pileta Natación 2 Pileta Pequeña Generación de Agua Caliente Sanitaria	320

12	ALT12	Pileta Natación 2 Pileta Natación 3	104	Pileta Natación 1 Generación de Agua Caliente Sanitaria	440
13	ALT13	Pileta Natación 3 Generación de Agua Caliente Sanitaria	214	Pileta Natación 1 Pileta Natación 2	330
14	ALT14	Pileta Natación 2	81	Pileta Natación 1 Pileta Natación 3 Generación de Agua Caliente Sanitaria	470
15	ALT15	Pileta Natación 3	22	Pileta Natación 1 Pileta Natación 2 Generación de Agua Caliente Sanitaria	530
16	ALT16	Generación de Agua Caliente Sanitaria	192	Pileta Natación 1 Pileta Natación 2 Pileta Natación 3	360

Tabla 4.11 - Alternativas de sistema proyectadas

ALT						Datos de catálogo					Factores corregidos			Factores calculados										
	Potencia Térmica [kWth]	Potencia Eléctrica [kW]	m _{Gases Escape} [kg/s]	E _{Gases Escape} [kWth]	Microturbi-na	HR [kJ/kWh]	E _p [kW]	T ₁ [°C]	m _{Gases} [kg/s]	η _t [%]	HR ⁺ [kJ/kWh]	E _p ⁺ [kW]	T ₁ ⁺ [°C]	E _{Gases} [kWth]	η _t [%]	E _{Comb} [kW]	m _{Comb} [kg/s]	m _{C₃omb} [m ³ /s]	η _{ge} [%]	η _{gt} [%]	η _{global} [%]	α (Sin IE)	α (Con IE)	β
ALT1	679	0	5,19	694	Capstone C800S	10.900	800	280	5,30	33	10.904	796	281	694	33	2.536,4	0,0636	0,0662	31	27	59	0	0,146	1,146
ALT2	528	0	4,03	694	Capstone C800S	10.900	800	280	5,30	33	10.904	796	281	694	33	2.536,4	0,0636	0,0662	31	27	59	0	0,187	1,146
ALT3	336	200	2,57	341	2xCapstone C200S	10.900	400	280	2,60	33	10.904	398	281	341	33	1.268,2	0,0318	0,0331	31	27	58	0,595	0,890	1,168
ALT4	506	30	3,87	511	3xCapstone C200S	10.900	600	280	3,90	33	10.904	597	281	511	33	1.902,3	0,0477	0,0497	31	27	58	0,059	0,255	1,168
ALT5	447	90	3,41	511	3xCapstone C200S	10.900	600	280	3,90	33	10.904	597	281	511	33	1.902,3	0,0477	0,0497	31	27	58	0,202	0,423	1,168
ALT6	295	240	2,26	341	2xCapstone C200S	10.900	400	280	2,60	33	10.904	398	281	341	33	1.268,2	0,0318	0,0331	31	27	58	0,812	1,148	1,168
ALT7	314	230	2,40	341	2xCapstone C200S	10.900	400	280	2,60	33	10.904	398	281	341	33	1.268,2	0,0318	0,0331	31	27	58	0,732	1,048	1,168
ALT8	255	290	2,22	264	FlexEnergy GT333	11.100	330	264	2,30	33	11.104	328	265	264	32	1.065,5	0,0267	0,0278	31	25	56	1,139	1,527	1,241
ALT9	424	120	3,24	511	3xCapstone C200S	10.900	600	280	3,90	33	10.904	597	281	511	33	1.902,3	0,0477	0,0497	31	27	58	0,283	0,516	1,168
ALT10	273	270	2,09	341	2xCapstone C200S	10.900	400	280	2,60	33	10.904	398	281	341	33	1.268,2	0,0318	0,0331	31	27	58	0,988	1,350	1,168
ALT11	233	320	2,02	264	FlexEnergy GT333	11.100	330	264	2,30	33	11.104	328	265	264	32	1.065,5	0,0267	0,0278	31	25	56	1,376	1,801	1,241
ALT12	104	440	0,79	170	Capstone C200S	10.900	200	280	1,30	33	10.904	199	281	170	33	634,1	0,0159	0,0166	31	27	58	4,251	5,207	1,168
ALT13	214	330	2,00	228	FlexEnergy GT250	12.000	250	256	2,13	33	12.005	249	257	228	30	872,6	0,0219	0,0228	28	26	54	1,542	2,005	1,092
ALT14	81	470	0,62	170	Capstone C200S	10.900	200	280	1,30	33	10.904	199	281	170	33	634,1	0,0159	0,0166	31	27	58	5,773	6,989	1,168
ALT15	22	530	0,14	78	Capstone C65S	12.400	65	309	0,49	29	12.405	65	310	78	29	234,4	0,0059	0,0061	28	33	61	23,985	28,465	0,824
ALT16	192	360	1,80	228	FlexEnergy GT250	12.000	250	256	2,13	30	12.005	249	257	228	30	872,6	0,0219	0,0228	28	26	55	1,876	2,392	1,092

Tabla 4.12 - Resumen de generación y consumo energético de cada alternativa de forma anual

Alternativa	Energía eléctrica generada [GWh]	Energía eléctrica consumida [GWh]	Energía eléctrica excedente [GWh]	Energía térmica generada [GWh]	Energía térmica consumida [GWh]	Energía térmica excedente [GWh]
ALT1	6,97	0,26	6,70	5,98	1,52	4,46
ALT2	6,97	0,26	6,70	5,98	1,52	4,47
ALT3	3,48	0,60	2,89	2,93	1,33	1,60
ALT4	5,23	0,34	4,89	4,40	1,44	2,96
ALT5	5,23	0,55	4,67	4,40	1,24	3,17
ALT6	3,48	0,88	2,61	2,93	0,76	2,17
ALT7	3,48	0,67	2,81	2,93	1,26	1,68
ALT8	2,87	0,89	1,99	2,28	1,05	1,23
ALT9	5,23	0,63	4,60	4,40	1,16	3,24
ALT10	3,48	0,95	2,53	2,93	0,69	2,25
ALT11	2,87	0,96	1,91	2,28	0,98	1,30
ALT12	1,74	1,21	0,53	1,47	0,44	1,03
ALT13	2,18	1,17	1,01	1,96	0,48	1,48
ALT14	1,74	1,28	0,46	1,47	0,37	1,10
ALT15	0,57	1,50	-0,93	0,68	0,16	0,51
ALT16	2,18	1,24	0,94	1,96	0,41	1,55

4.5 COMENTARIOS FINALES

Del cálculo de las necesidades y parámetros del sistema de cogeneración, podemos decir, en primer lugar, que las condiciones bajo las cuales operará el sistema son, a efectos prácticos, idénticas a las condiciones ISO. Los factores de corrección aplicados no afectan significativamente a los parámetros involucrados.

En primera instancia, excluir del cálculo a la potencia térmica de los equipos de calefacción y climatización significa una reducción de un 22% en la potencia térmica pico de diseño. Sin embargo, la masa de gases de escape necesaria para abastecer la instalación no disminuye lo suficiente como para seleccionar un equipo de menor envergadura. Esto sí se logra al introducir los equipos eléctricos de reemplazo, que además brindan la posibilidad de equilibrar las demandas energéticas.

De las dieciséis alternativas, cinco (12, 13, 14, 15 y 16) generan una potencia eléctrica máxima que no alcanza a cubrir el pico de diseño de la alternativa. Otras dos (8 y 11) si bien cumplen con el requerimiento de suministrar la potencia necesaria para los equipos eléctricos de reemplazo, no poseen un margen de generación que pueda abastecer íntegramente a la instalación eléctrica del establecimiento en una situación de demanda pico máxima. La potencia pico total contratada es de 99 kW y los márgenes de generación de las alternativas 8 y 11 son 38 kW y 8 kW respectivamente. Esto quiere decir que, si se considerara implementar estas dos alternativas, durante ciertos intervalos de tiempo la turbina no será capaz de sostener la demanda necesaria de la instalación, requiriendo del suministro energético de la red eléctrica para cubrirla.

Habiendo pensado al sistema operando en paridad térmica, observando la generación de energía de esta naturaleza en cada escenario, se puede afirmar que con un funcionamiento constante de la instalación en todos los casos el excedente de

energía térmica generado es mucho mayor en comparación a la energía térmica consumida. Esto se debe principalmente a que el funcionamiento del sistema requiere aportes energéticos muy altos en tiempos muy breves. Por ello, dado que el sistema opera al tope de su capacidad, una gran cantidad de energía térmica no logra capitalizarse. Por este mismo efecto, la energía eléctrica excedente es también mucho mayor que la que puede consumir la instalación. La diferencia en este caso es que este exceso puede generar beneficios directos, dado que su inyección a la red se ve reflejada en un ingreso económico, mientras que el aprovechamiento del exceso de energía térmica en el establecimiento es más complejo. Si bien se puede pensar en utilizarlo para climatizar ambientes, no se ven oportunidades claras de utilización de este recurso en otros ámbitos internos. Dicho esto, de las alternativas que cumplen con el requerimiento propuesto de abastecer plenamente la demanda eléctrica, las que balancean aceptablemente la energía consumida y excedente son la 3 (336 kW térmicos y 200kW eléctricos) y la 7 (314 kW térmicos y 230 kW eléctricos). A su vez, también poseen un equilibrio en los consumos térmicos y eléctricos, y ofrecen un margen razonable de energía eléctrica excedente como posible fuente de ingresos.

5 ANÁLISIS ECONÓMICO

En este capítulo se realiza un análisis económico de las diferentes alternativas del sistema de cogeneración proyectadas, mediante un cálculo de inversión, un cálculo de costos y un análisis de comparativo entre cada una de ellas.

Habiendo proyectado las alternativas del sistema en el apartado 4, se estudiará su viabilidad económica. Para ello, se seguirán los lineamientos planteados en el trabajo final de grado del Ing. Hernán Dimenna, "*Cogeneración en el sector terciario: Estudio de caso en Instalaciones Hospitalarias*" [7], en el que se evalúa un proyecto de cogeneración similar al evaluado en el presente trabajo.

5.1 METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS ECONÓMICO

El estudio económico se llevará a cabo mediante el método del 'Punto de Equivalencia', que permite comparar diferentes alternativas tecnológicas. El punto de equivalencia es el valor de la variable común de decisión para el cual los costos de las alternativas evaluadas son iguales. Para aplicarlo, será necesario realizar los cálculos de los costos de inversión y funcionamiento de cada una de las alternativas propuestas, incluyendo al escenario actual, que será aquel sobre el cual se compararán[11]. Para la realización de este análisis se tomó una consideración derivada de la selección de equipos para las alternativas propuestas. **Si bien se proyectaron 16 alternativas, existen 5 (ALT12, ALT 13, ALT 14, ALT 15 y ALT 16) cuya capacidad de generación eléctrica es menor a la potencia que demandan los equipos eléctricos de reemplazo considerados en esos casos.** Debido a esto, existirán lapsos durante los cuales la microturbina no podrá generar la potencia necesaria para abastecer a la instalación, con lo que se deberá consumir energía proveniente de la red. **Si bien puede calcularse la cantidad de energía total necesaria mensualmente, no pasa lo mismo con la energía diaria.** La demanda diaria puede exigir consumos por encima de la potencia de generación nominal que luego pueden compensarse en el balance energético durante intervalos en los cuales se pueda inyectar energía. Dicho consumo no puede estimarse de forma precisa con los datos de facturación de los servicios, lo que indefectiblemente conlleva a no poder calcular el costo de comprar la energía. **Se decidió dejar de lado estas alternativas a la hora de realizar el análisis económico, ya que dicho costo no puede ser determinado.**

5.1.1 INVERSIÓN

En primer lugar, se calcularán los costos de inversión mediante el método de estimación por factores, que permite extrapolar la inversión fija de un sistema completo a partir del precio de los equipos principales del proceso, y determinarla con un error de entre el 10% y el 15%, por la selección cuidadosa de los factores del rango dado.

El punto de partida es la estimación de la inversión de los equipos principales de cada una de las alternativas. Para ello, se recurrió a los fabricantes y/o proveedores de los equipos seleccionados para cada alternativa. **Se decidió utilizar como moneda estándar el dólar estadounidense, con un valor de cambio de AR\$ 68,75 por 1 US\$³.** Para el caso del escenario actual, se estimaron los costos de los equipos como si fueran adquiridos actualmente, y se presentan en la Tabla 5.1.

³ Cotización del dólar venta, al 30 de abril de 2020.

En la Tabla 5.2 se detallan los costos de los equipos de cogeneración, y en la Tabla 5.3 aquellos de los equipos eléctricos de reemplazo.

Tabla 5.1 - Precios equipos actuales

Equipo	Cantidad	Precio por unidad [AR\$]	Precio total [AR\$]	Precio total [US\$]	Fuente
Caldera 200.000 kCal/h	1	290.467	290.467	4.224,97	Fabricante: La Marina
Caldera 70.000 kCal/h	1	101.663	101.663	1.478,74	Fabricante: La Marina
Termotanque de alta recuperación Eskabe Acquapiú A4 700 SV	1	20.000	20.000	290,91	Fabricante: Eskabe
Generador de vapor ESIMET EFRAM GAP -50	1	338.000	338.000	4.916,36	Fabricante: ESIMET
Termotanque de alta recuperación Eskabe Acquapiú A6 1100	3	26.000	78.000	1.134,55	Fabricante: Eskabe
Calefactor central Goodman GMP 150-52	7	50.000	250.000	3.636,36	Comercializador: INGSA

Tabla 5.2 - Precios equipos de cogeneración

Equipo	Precio por unidad [AR\$]	Precio por unidad [US\$]	Fuente
Capstone C200S	22.687.500	330.000	Importador de la marca: Turbomáquinas S.A.
2xCapstone C200S	45.375.000	660.000	Importador de la marca: Turbomáquinas S.A.
3xCapstone C200S	68.062.500	990.000	Importador de la marca: Turbomáquinas S.A.
Capstone C800S	90.750.000	1.320.000	Importador de la marca: Turbomáquinas S.A.
FlexEnergy GT333	29.562.500	430.000	Representante técnico de la marca Flex Energy

Tabla 5.3 - Precios equipos eléctricos de reemplazo

Equipo	Cantidad	Precio por unidad [AR\$]	Precio por unidad [US\$]	Precio total [US\$]	Fuente
Flowing Serie 210 FE-W210/120 (Pileta 1)	2	906.194	13.181	1.812.388	Fabricante: Flowing
Flowing Serie 210 FE-W210/90 (Pileta 2)	1	848.719	12.345	848.719	Fabricante: Flowing
Flowing Termotanque FE-T320/30 (Pileta 3)	1	373.313	5.430	373.313	Fabricante: Flowing
Flowing Termotanque FE-T1000/50 (ACS)	4	662.063	9.630	2.648.250	Fabricante: Flowing

A partir de los costos de los equipos, se estimó el costo total de los mismos para cada una de las alternativas. El método de estimación por factores considera que, si el montaje de los equipos es inmediato, puede estimarse como un 20% de su costo total. Por lo tanto, el factor I_E que tiene en cuenta el costo de los equipos más su instalación puede calcularse de la siguiente manera:

$$I_E = 1.2 \times \text{Costo de Equipos} \quad [5.1]$$

Luego se realiza la estimación de los factores, distinguiendo el caso actual de las alternativas del sistema de cogeneración. Este método consiste en la aplicación de una serie de factores al costo de instalación y compra de los equipos, con el fin de estimar el costo de la inversión fija. Los factores son experimentales, y se desprenden del estudio de los procesos existentes. Se presentan factores directos, que afectan directamente al costo de instalación y compra de los equipos, y que determinan la inversión directa, I_D ; y factores indirectos, que afectan al costo de la inversión directa. Los valores adoptados se detallan en la Tabla 5.4.

Tabla 5.4 - Estimación de factores para escenario actual

	Factor	Estimación para Escenario Actual	Estimación para Escenarios Projectados	Consideración
Factores Directos	f1 - Tuberías de proceso	0	0,3	En el escenario actual las tuberías ya están instaladas, y se evalúa la inversión como si únicamente se compraran los equipos. Para el caso de las alternativas de cogeneración, asumiendo que se colocarán los equipos en la sala de máquinas existente, las únicas cañerías que habría que dimensionar son aquellas que van desde dicho punto al consumo
	f2 - Instrumentación	0,075	0,125	En el escenario actual, el control es parcialmente automatizado (funcionan por regulación de un termostato los equipos de climatización/calefacción, las calderas de las piletas y el generador de ACS). Para el caso de las alternativas de cogeneración se proyecta un control complejo y
	f3 - Edificio de fabricación	0	0	No se consideran costos de edificio, los equipos ya están emplazados en una sala de máquinas construida.
	f4 - Plantas de servicios	0	0	No se necesita ninguna planta de servicios.
	f5 - Conexiones entre unidades	0	0	No se necesitan conexiones entre unidades de procesos, ya que son individuales y únicamente deben conectarse al sistema que los abastece.
Factores Indirectos	f11 - Ingeniería y construcción	0,275	0,275	La ingeniería de los equipos es inmediata.
	f12 - Factores de tamaño	0	0	No se considera al establecimiento como una unidad comercial.
	f13 - Contingencias	0,15	0,15	Se consideran contingencias de la compañía.

La inversión fija se calcula entonces:

$$I_F = I_E \times \left(1 + \sum f_i\right) \times \left(1 + \sum f_{I_i}\right) = I_E \times f_D \times f_I \quad [5.2]$$

Donde f_i son los factores directos, f_{I_i} los factores indirectos, f_D el factor de inversión directa y f_I el factor de inversión indirecta.

Posteriormente se calcula la inversión fija total, que tiene en cuenta los costos del terreno en el cual se emplazará la instalación. Dado que el establecimiento ya existe, la inversión fija I_F será la misma que la inversión fija total I_{FT} .

$$I_{FT} = I_F \quad [5.3]$$

Asimismo, no se considera inversión en capital de trabajo I_W , dado que por la naturaleza del proyecto no existirán materias primas en depósito, productos en curso de elaboración, productos semi-elaborados o productos terminados, como así tampoco efectivo para hacer frente a la operación de la planta, ni cuentas a cobrar o créditos a compradores, ni créditos de proveedores.

Por lo tanto, la inversión total I_T será:

$$I_T = I_{FT} \quad [5.4]$$

En la Tabla 5.5 se muestran los resultados para cada escenario.

Tabla 5.5 - Costos de inversión

Alternativa	Costo equipos [US\$]	I _E [US\$]	I _{FT} [US\$]
Actual	17.136,43	20.563,72	31.501,05
ALT1	1.320.000,00	1.584.000,00	3.216.510,00
ALT2	1.320.000,00	1.584.000,00	3.216.510,00
ALT3	698.520,00	838.224,00	1.702.118,61
ALT4	995.430,00	1.194.516,00	2.425.614,05
ALT5	1.002.345,00	1.202.814,00	2.442.464,18
ALT6	686.362,00	823.634,40	1.672.492,60
ALT7	703.950,00	844.740,00	1.715.350,16
ALT8	480.865,00	577.038,00	1.171.747,79
ALT9	1.007.775,00	1.209.330,00	2.455.695,73
ALT10	691.792,00	830.150,40	1.685.724,16
ALT11	486.295,00	583.554,00	1.184.979,34

5.1.2 COSTOS

Una vez determinados los costos de inversión, se calcularon los costos de funcionamiento, que involucran costos variables y fijos.

Para los costos variables, únicamente se consideraron aquellos provenientes de los servicios de gas y electricidad, que permiten el funcionamiento de los equipos, y los costos de mantenimiento del sistema. Los sueldos de los técnicos del área de mantenimiento del club se consideran por fuera de la estructura de costos del proyecto, como así también cualquier otro costo relacionado con pago de salarios al personal o compra de insumos. El costo de mantenimiento de la alternativa actual fue consultado al Sr. Mario Ferraioli, quien lo estimó en un valor de US\$ 2.500 anuales. Por otro lado, los costos de mantenimiento de las alternativas proyectadas fueron proporcionados por los importadores de las turbinas, quienes lo estiman en aproximadamente US\$ 25.000 anuales (este valor incluye el costo de mano de obra de los técnicos especializados que lo llevarán a cabo y el hipotético recambio de piezas,

considerando que se reemplazarían por otras originales y/o certificadas por el fabricante).

En cuanto a los costos fijos, se consideraron los gastos por depreciación, estimada mediante el método de línea recta (por ser este el método legalmente aceptado) con un valor residual L del 30% del valor de los equipos nuevos, con una vida útil proyectada de 20 años (de acuerdo a lo expresado por los fabricantes de las microturbinas, que especifican que el rendimiento se mantiene óptimo durante dicho tiempo de uso), los costos de impuestos, estimados como el 1% de la I_F , dado que por ser el CAOU una entidad sin fines de lucro posee beneficios impositivos, y los costos de seguros, asumidos como un 1% de la I_F debido a la complejidad de las maquinarias a instalar.

Para el caso de los servicios, se utilizaron los cuadros tarifarios correspondientes de las empresas a las que se les compran los recursos: EDEA y Camuzzi Gas Pampeana⁴. Para la tarifa de electricidad, se computaron los costos correspondientes a la categoría de facturación T2BT, en la que está enmarcado el CAOU. Por su parte, la tarifa de gas posee un cargo diferenciado para tres niveles de consumo diferentes y se optó por promediarlos en una tarifa única. En la Tabla 5.6 y la Tabla 5.7 se detallan los costos correspondientes a los servicios.

Tabla 5.6 - Costos del servicio de electricidad

Cargo Fijo [\$/mes]	Cargo por Potencia en Pico [\$/kW] ⁵	Cargo por Potencia en Fuera de Pico [\$/kW] ⁵	Cargo Variable Energía en Pico [\$/kWh]	Cargo Variable Energía en Fuera de Pico [\$/kWh]	Impuestos
863,37	261,51	181,08	2,7342	2,61	30% del cargo correspondiente a la energía

Tabla 5.7 - Costos del servicio de gas

Cargo Fijo [\$/mes]	Cargo Variable [\$/m ³]	Impuestos
1886,27	9,0167	50% del cargo correspondiente a la energía

Para estimar los costos de los servicios en el escenario actual se utilizaron los datos recolectados de las facturas provistas por la dirigencia del CAOU, y se refacturaron de acuerdo a los cargos actuales, teniendo en cuenta los costos de los impuestos actualizados. En el caso de las alternativas proyectadas, se tuvo en cuenta el consumo de combustible y se supuso una operación de 24 horas durante los 365 días del año. Por otro lado, se estandarizaron los consumos de los recursos de acuerdo al poder calorífico del gas natural adoptado para los cálculos, siendo 1 m³/h equivalente a 10,64 kWh⁶. En la Tabla 5.8 se detallan los consumos totales de la instalación actual, y en la Tabla 5.9 aquellos correspondientes a las alternativas proyectadas (en los casos en los que se expresa el consumo en MWh y GWh, se redondeó

⁴Tarifas actualizadas al mes de mayo de 2020.

⁵ Cabe mencionar que los cargos debidos al exceso de potencia convenida durante los horarios pico y fuera de pico son un 50% mayores a los establecidos para cada franja horaria.

⁶Bajo las condiciones y parámetros considerados en el presente proyecto (δ_{GN} y PCI_{GN}), 1 m³/h de gas natural equivale a 10,64 kWh en términos energéticos. Se afecta el valor por la densidad y el poder calorífico para poder obtener la energía que brinda el gas en una hora.

al entero más próximo con el fin de tener un valor que pudiera ser analizado con mayor facilidad).

Tabla 5.8 - Gastos y consumos actuales en la instalación

Escenario Actual	Consumo anual	Gasto anual [US\$]
Consumo de gas	144.802 m ³ (1.540.693 kWh)	29.972,54
Consumo de electricidad	264.735 kWh	29.254,84
Totales	1.805.428 kWh (1.805 MWh)	59.227,37

Tabla 5.9 - Gastos y consumos de las alternativas de cogeneración

Escenario	Consumo de combustible [m ³ /s]	Consumo anual [m ³]	Consumo anual [kWh]	Consumo anual [MWh]	Consumo anual [GWh]	Gasto anual [US\$]
ALT1	0,0662	2.088.239	22.218.867	22.219	22	411.309,42
ALT2	0,0662	2.088.239	22.218.867	22.219	22	411.309,42
ALT3	0,0331	1.044.120	11.109.433	11.109	11	205.901,64
ALT4	0,0497	1.566.180	16.664.150	16.664	17	308.605,53
ALT5	0,0497	1.566.180	16.664.150	16.664	17	308.605,53
ALT6	0,0331	1.044.120	11.109.433	11.109	11	205.901,64
ALT7	0,0331	1.044.120	11.109.433	11.109	11	205.901,64
ALT8	0,0278	877.204	9.333.453	9.333	9	173.064,66
ALT9	0,0497	1.566.180	16.664.150	16.664	17	308.605,53
ALT10	0,0331	1.044.120	11.109.433	11.109	11	205.901,64
ALT11	0,0278	877.204	9.333.453	9.333	9	173.064,66

La forma de cálculo de la depreciación se muestra a continuación:

$$D = (I_F - L) \times \frac{k}{n} \quad [5.5]$$

$$L = 0,3 \times I_F \quad [5.6]$$

Donde I_F es la inversión fija, L el valor residual, n es la vida útil del proyecto, y k varía desde 1 hasta n , para determinar el valor de la depreciación en cada año de la vida útil del proyecto.

El resumen de los costos variables se detalla en la Tabla 5.10, el resumen de los costos fijos en la Tabla 5.11 y el resumen de costos totales en la Tabla 5.12.

Tabla 5.10 - Resumen de costos variables

Alternativa	Servicios [US\$]	Mantenimiento [US\$]	TOTAL [US\$]
Actual	45.485,79	2.500,00	61.727,37
ALT1	411.309,42	25.000,00	436.309,42
ALT2	411.309,42	25.000,00	436.309,42
ALT3	205.901,64	25.000,00	230.901,64
ALT4	308.605,53	25.000,00	333.605,53
ALT5	308.605,53	25.000,00	333.605,53
ALT6	205.901,64	25.000,00	230.901,64
ALT7	205.901,64	25.000,00	230.901,64
ALT8	173.064,66	25.000,00	198.064,66
ALT9	308.605,53	25.000,00	333.605,53
ALT10	205.901,64	25.000,00	230.901,64
ALT11	173.064,66	25.000,00	198.064,66

Tabla 5.11 - Resumen de costos fijos

Alternativa	Depreciación [US\$]	Impuestos [US\$]	Seguros [US\$]	TOTAL [US\$]
Actual	1.102,54	315,01	315,01	1.732,56
ALT1	112.577,85	32.165,10	32.165,10	176.908,05
ALT2	112.577,85	32.165,10	32.165,10	176.908,05
ALT3	59.574,15	17.021,19	17.021,19	93.616,52
ALT4	84.896,49	24.256,14	24.256,14	133.408,77
ALT5	85.486,25	24.424,64	24.424,64	134.335,53
ALT6	58.537,24	16.724,93	16.724,93	91.987,09
ALT7	60.037,26	17.153,50	17.153,50	94.344,26
ALT8	41.011,17	11.717,48	11.717,48	64.446,13
ALT9	85.949,35	24.556,96	24.556,96	135.063,27
ALT10	59.000,35	16.857,24	16.857,24	92.714,83
ALT11	41.474,28	11.849,79	11.849,79	65.173,86

Tabla 5.12 - Resumen de costos totales

Alternativa	Costos Totales [US\$]
Actual	63.459,93
ALT1	613.217,47
ALT2	613.217,47
ALT3	324.518,17
ALT4	467.014,31
ALT5	467.941,06
ALT6	322.888,74
ALT7	325.245,90
ALT8	262.510,79
ALT9	468.668,80
ALT10	323.616,47
ALT11	263.238,53

Habiendo calculado el total de los costos variables anuales, se puede determinar el costo variable unitario por energía consumida, de la siguiente forma:

$$CV_u \left[\frac{US\$}{kWh} \right] = \frac{CV_{Total\ Anual} [US\$]}{\text{Consumo de energía anual [kWh]}} \quad [5.7]$$

En la

Tabla 5.13 se detallan los CV_u de cada escenario.

Tabla 5.13 - Costos variables unitarios para cada escenario

Escenario	CV_u [US\$/kWh]	CV_u [US\$/MWh]
Actual	0,03419	34,18988
ALT1	0,01964	19,63689
ALT2	0,01964	19,63689
ALT3	0,02078	20,78429
ALT4	0,02002	20,01935
ALT5	0,02002	20,01935
ALT6	0,02078	20,78429
ALT7	0,02078	20,78429
ALT8	0,02122	21,22094
ALT9	0,02002	20,01935
ALT10	0,02078	20,78429
ALT11	0,02122	21,22094

5.1.3 PUNTO DE EQUIVALENCIA

Habiendo calculado la inversión y la estructura de costos, se pasa a realizar el análisis comparativo mediante el método del punto de equivalencia. Para evaluar alternativas de inversión, deben compararse montos monetarios que se producen en diferentes momentos. Esto sólo es posible si sus características se analizan sobre una base equivalente. Dos situaciones son equivalentes cuando tienen el mismo efecto, el mismo peso o valor[11]. Para comparar dos o más situaciones, será necesario determinar su punto de equivalencia mediante la igualación de los Costos Anuales Equivalentes (a partir de ahora, *CAE*) de cada alternativa.

El *CAE* ó A_i se calcula como:

$$A_i = I_{Ti} \times F_{PA} + CF_{Ti} + CV_{ui} \times \text{Energía Anual Consumida} - PV \times \text{Energía Anual Inyectada}_i \quad [5.8]$$

Donde:

- I_{Ti} : Inversión total de la alternativa i .
- F_{PA} : Factor de recuperación de capital. Se calcula:

$$F_{PA} = \frac{(1 + i)^n \times i}{(1 + i)^n - 1} \quad [5.9]$$

Donde:

- i : Tasa de interés considerada para el proyecto. En este caso, se tomó la tasa proporcionada por el BICE (Banco de Inversión y Comercio Exterior) para proyectos de inversión (en dólares) destinados a PyMEs, cuyo valor es del 8,9%⁷.
- n : Vida útil proyectada. En este caso, se consideraron 20 años.

El F_{PA} resulta entonces:

$$F_{PA} = \frac{(1 + 0,089)^{20} \times 0,089}{(1 + 0,089)^{20} - 1} = 0,1088 \quad [5.10]$$

- CF_{Ti} : Costos fijos totales de la alternativa i .
- CV_{ui} : Costos variables unitarios de la alternativa i .
- Energía Anual Consumida en la alternativa i .
- PV : Precio de venta de la energía inyectada a la red anualmente por la alternativa i .
- Energía Anual Inyectada a la red en la alternativa i .

Se analizarán dos contextos diferentes para la determinación del *CAE*. Uno tendrá en cuenta la posibilidad de inyectar la energía excedente a la red, y el otro no. La inyección de energía a la red se traduce económicamente en un ingreso, que reduce el costo anual equivalente del proyecto. La compañía distribuidora paga al usuario generador una tarifa cercana al precio del kWh mayorista. Para este caso, el precio considerado fue de 1,8 \$/kWh (0,04 US\$/kWh)⁸, proporcionado por el Ing. Mariano Nasarov, perteneciente al área de Laboratorio de EDEA. Para el caso en el que se consideró la venta de energía a la red, se supuso que la inyección es continua durante las 24 horas, los 365 días del año, siempre y cuando exista un exceso en la generación de energía.

⁷Valor referenciado al mes de mayo de 2020.

⁸Valor referenciado al mes de mayo de 2020.

Se presentan en la Tabla 5.14 los valores de los costos anuales equivalentes para cada escenario. En el Anexo II se detallan los factores de los costos anuales equivalentes. En la Tabla 5.15 y la Tabla 5.16 se presentan los valores de equivalencia entre el sistema actual y las diferentes alternativas.

Tabla 5.14 - Costos anuales equivalentes para cada escenario

Escenario	Costo Anual Equivalente, Sin Inyección de Energía [US\$]	Costo Anual Equivalente, Con Inyección de Energía [US\$]
ALT1	963.067,40	787.545,24
ALT2	963.067,40	787.545,24
ALT3	509.652,39	434.057,46
ALT4	730.840,91	602.927,11
ALT5	733.600,40	611.278,66
ALT6	504.800,63	436.504,54
ALT7	511.819,28	438.219,36
ALT8	389.958,21	337.915,02
ALT9	735.767,29	615.440,57
ALT10	506.967,52	440.666,44
ALT11	392.125,10	342.076,93

Tabla 5.15 - Puntos de equivalencia entre escenario actual y alternativas, sin inyección de energía a la red

Escenario	Costo Anual Equivalente [US\$]	Energía consumida [GWh]
ALT1	1.230.571,13	36
ALT2	1.230.571,13	36
ALT3	702.932,90	20
ALT4	951.140,09	28
ALT5	957.798,05	28
ALT6	690.558,87	20
ALT7	708.459,37	21
ALT8	497.445,73	14
ALT9	963.026,21	28
ALT10	696.085,35	20
ALT11	503.158,28	15

Tabla 5.16 - Puntos de equivalencia entre escenario actual y alternativas, con inyección de energía a la red

Escenario	Costo Anual Equivalente [US\$]	Energía consumida [GWh]
ALT1	818.210,38	24
ALT2	818.210,38	24
ALT3	510.134,14	15
ALT4	642.516,54	19
ALT5	662.666,72	19
ALT6	516.375,22	15
ALT7	520.748,74	15
ALT8	360.244,79	10
ALT9	672.708,34	20
ALT10	526.989,82	15
ALT11	371.216,78	11

Se muestran en la Figura 5.1 y la Figura 5.2 los puntos de equivalencia entre alternativas, de forma gráfica. La recta roja de trazo más grueso representa a la alternativa actual, mientras que las demás rectas corresponden a las distintas alternativas dimensionadas. Se grafican, además de las rectas correspondientes de costo anual

equivalente en función del consumo, verticales que indican la intersección entre las diferentes alternativas y el escenario actual, y la referencia correspondiente a este último, con un consumo anual de 1.8 GWh y un costo anual equivalente de US\$ 66.886,20.

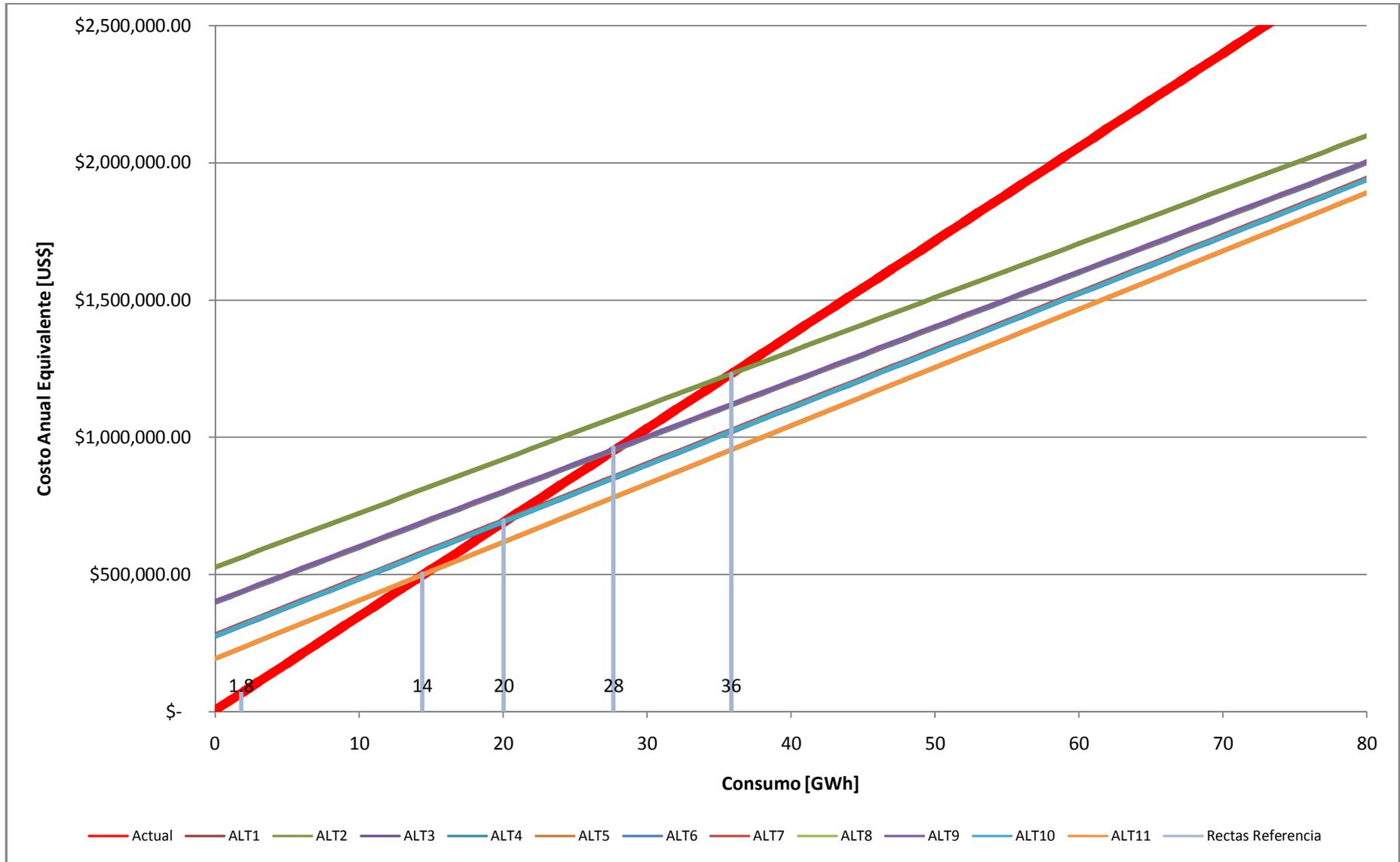


Figura 5.1 - Puntos de equivalencia entre alternativas, sin inyección de energía a la red. Fuente: elaborada por el autor.

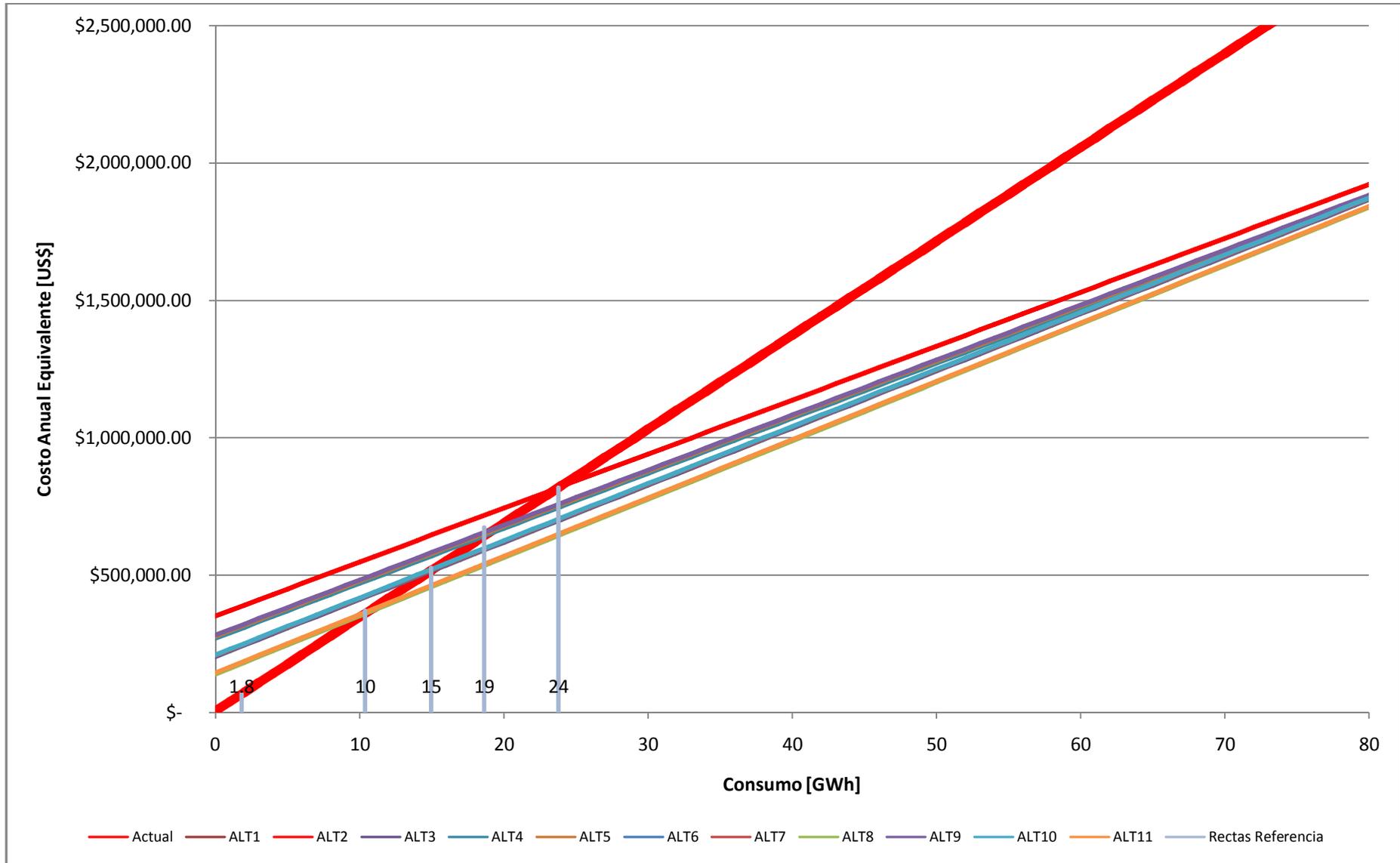


Figura 5.2 - Puntos de equivalencia entre alternativas, con inyección de energía a la red. Fuente: elaborada por el autor.

5.2 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

De acuerdo a los resultados obtenidos, ninguna de las alternativas propuestas da como resultado un beneficio neto positivo, es decir, una ganancia. Los ingresos por la venta de energía a la red al precio actual, comparados con los costos totales de cada alternativa, resultan siempre inferiores, lo que se traduce en una pérdida de dinero.

Para que alguna de las alternativas pueda ser considerada rentable en términos económicos, es fundamental que exista una disminución en los costos. El mayor de ellos es el costo de los servicios, que constituye en promedio un 65% de los costos totales. Por ejemplo, si se considerara al CAOUI como una entidad de bien público (dado que es una institución que desarrolla actividades de interés social) se obtendría una reducción del 37% en la tarifa de consumo de gas natural por m³.

Otro factor que podría influir en el pos de incrementar el beneficio neto es el incremento en el precio de venta de la energía inyectada a la red. Esta es la única fuente de ingresos planteada en el proyecto, con lo que la acción planteada se reflejaría directamente en la ganancia.

Tomando una de las alternativas proyectadas (ALT3), se planteó un escenario hipotético en el que se presenten las acciones propuestas y se realizó un análisis de rentabilidad mediante el método dinámico de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el tiempo de repago. Los cálculos realizados se detallan en el apartado 5.3. Se consideró una disminución del 37% en el cargo variable de consumo de gas natural (5,6812 AR\$/m³) y un aumento en el precio de venta de la energía inyectada del 500%. Como resultados, se obtuvo una TIR del 13% y un tiempo de repago de 3 años y 4 meses. Estos valores resultan, a priori, razonables, teniendo en cuenta que el contexto económico es fluctuante e impredecible.

5.3 ANÁLISIS DE RENTABILIDAD DE UN ESCENARIO POSIBLE

Se realizó un análisis de rentabilidad económica de una de las alternativas proyectadas, utilizando el método dinámico de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el tiempo de repago (n_R). La TIR representa la máxima tasa de interés que podría pagarse para obtener el dinero necesario para financiar la inversión y tenerla totalmente paga al final de la vida útil del proyecto. El tiempo de repago se define como el mínimo período de tiempo teóricamente necesario para recuperar la inversión fija depreciable en forma de flujos de caja del proyecto.

Los lineamientos para realizar este análisis de rentabilidad fueron obtenidos de los apuntes de la cátedra '*Ingeniería Económica*', asignatura correspondiente a la carrera.

Se decidió tomar la Alternativa 3, dado que presenta el mejor balance entre la energía consumida y la energía excedente. Se planteó un escenario hipotético en el cual el CAOUI forma parte de las entidades de bien público y, por ello, obtiene una reducción del 37% en el cargo variable de consumo de gas natural, resultando de 5,6812 AR\$/m³. Además, se consideró un aumento en el precio de venta de la energía inyectada del 500%, resultando de 0,13 US\$/kWh. Por otro lado, se consideró al ahorro (o no gasto) en electricidad como un ingreso durante la vida útil del proyecto.

Para realizar el cálculo de la TIR, es necesario realizar previamente un cuadro de fuentes y usos de fondos. Este cuadro permite integrar los datos de inversión, costos, ventas, beneficios e impuestos, y resume los flujos de caja anuales del proyecto. Los parámetros que tiene en cuenta este cuadro se resumen a continuación.

- Porcentaje de operación: indica a qué porcentaje de su capacidad está operando la planta de cogeneración. Se consideró que la instalación funciona el 100% de su capacidad durante toda la vida útil del proyecto.
- Fuentes: refiere a las fuentes del capital del proyecto. Son constituidas por el capital propio y los ingresos por ventas. En el año 1, el capital propio resulta igual a la inversión total de la alternativa, mientras que en los demás años es nulo. Los ingresos por ventas se calcularon de acuerdo a la siguiente expresión:

$$I_{Ventas} = PV \times E_{Excedente} + \text{Ahorro en electricidad [US\$]} \quad [5.11]$$

Donde:

- I_{Ventas} : Ingresos por la venta de energía eléctrica a la red.
- PV: Precio de venta de la energía.
- $E_{Excedente}$: Energía eléctrica excedente generada en la alternativa.
- Ahorro en electricidad: Se adiciona al ingreso el ahorro (o no gasto) en electricidad durante la vida útil del proyecto.

Los únicos ingresos considerados en el análisis de rentabilidad del proyecto fueron aquellos provenientes de la venta de energía a la red. No se tuvieron en cuenta cualquier otro tipo de ingresos externos al proyecto que el CAOU pueda percibir (por ejemplo, pagos de las cuotas mensuales de los socios).

- Usos: refiere a los usos del capital del proyecto. Son constituidos por el activo fijo, el activo de trabajo y los costos totales anuales. En el año 1, el activo fijo resulta igual a la inversión total de la alternativa, mientras que en los demás años es nulo. No se considera capital de trabajo, tal lo mencionado en el apartado 5.1.1. Los costos totales se detallan en la Tabla 5.12.
- Beneficio Neto Antes de Impuestos (BNAI): es el beneficio neto del proyecto sin aplicar los impuestos correspondientes, que resulta de restar a las entradas de dinero por los ingresos por ventas los costos de producción, considerando en estos últimos los costos por depreciación. Se calcula de acuerdo a la expresión detallada en la ecuación [5.12].

$$BNAI = I_{Ventas} - C_{Totales} - D \quad [5.12]$$

Donde:

- BNAI: Beneficio Neto Antes de Impuestos.
- I_{Ventas} : Ingresos por la venta de energía eléctrica a la red.
- $C_{Totales}$: Costos totales de la alternativa. Corresponden a los detallados en la Tabla 5.12. Se considera que las tarifas se mantienen constantes durante toda la vida útil del proyecto.
- D: Depreciación correspondiente a la alternativa proyectada. Corresponde a la detallada en la Tabla.
- Beneficio Neto (BN): es el beneficio neto del proyecto, que se obtiene teniendo en cuenta que el BNAI está gravado impositivamente, con lo que se deben

restar del beneficio posible los impuestos. Se calcula de acuerdo a la expresión detallada en la ecuación [5.13].

$$BN = I_{Ventas} - C_{Totales} - D - I \quad [5.13]$$

Donde:

- BN: Beneficio Neto.
- I_{Ventas} : Ingresos por la venta de energía eléctrica a la red.
- $C_{Totales}$: Costos totales de la alternativa. Corresponden a los detallados en la Tabla 5.12 - Resumen de costos totales Tabla 5.12. Se considera que las tarifas se mantienen constantes durante toda la vida útil del proyecto.
- D: Depreciación correspondiente a la alternativa proyectada. Corresponde a la detallada en la Tabla.
- I: Impuestos. Se calculan de acuerdo a la tasa impositiva vigente y se aplican sobre el BNAI correspondiente. Su forma de cálculo se expresa en la ecuación [5.14].

$$I = t \times (I_{Ventas} - C_{Totales} - D) \quad [5.14]$$

Donde:

- t: Tasa impositiva legal. En este caso se consideró un 35%, dado que es un valor recomendado para este tipo de cálculos.
- Flujo de Caja (FC): es el movimiento de dinero hacia o desde una empresa o proyecto. Se define como la diferencia entre los ingresos por ventas y los costos operativos (sin los costos de depreciación). El cálculo del FC se puede realizar a partir de la expresión [5.15].

$$FC = BN + D \quad [5.15]$$

Donde:

- BN: Beneficio Neto.
- D: Depreciación correspondiente a la alternativa proyectada. Corresponde a la detallada en la Tabla 5.11.

El cuadro de fuentes y usos de fondos se resume en la Tabla 0.26.

Habiendo elaborado el cuadro de fuentes y usos de fondos, se procedió a calcular la TIR, el tiempo de repago y el valor presente de este escenario.

Si bien la expresión de cálculo de la TIR corresponde a la detallada en la ecuación [5.16], su cálculo se realizó mediante la fórmula que brinda el software Microsoft Excel.

$$\sum_{j=1}^{20} \frac{FC_j}{(1 - TIR)^j} - I_T = 0 \quad [5.16]$$

Donde:

- FC_j : Flujo de caja de cada año considerado en la vida útil.
- TIR: Tasa Interna de Retorno.
- I_T : Inversión total de la alternativa.

El resultado obtenido arroja una TIR del 13%. Para que el proyecto sea considerado rentable, esta tasa debe ser mayor a la Tasa de Rentabilidad Mínima Aceptable

(TRMA) considerada en el proyecto. Este valor varía de acuerdo a la entidad financiera considerada al momento de evaluar la posibilidad de la inversión, y está entre valores del 5% al 9% para inversiones en dólares⁹.

Por su parte y dado que los FC son constantes durante toda la vida útil del proyecto, el tiempo de repago se calculó de acuerdo a la expresión [5.17].

$$n_R = \frac{I_F - L}{FC} \quad [5.17]$$

Donde:

- I_F : Inversión fija de la alternativa.
- L : Valor residual de la alternativa.
- FC : Flujo de caja anual.

Este cálculo dio como resultado un tiempo de repago de 3 años y 4 meses, lo que quiere decir que la inversión realizada en estas condiciones se recuperará una vez transcurrido dicho lapso temporal.

El valor presente se calcula de acuerdo a la expresión [5.18].

$$VP = \sum_{j=1}^{20} \frac{FC_j}{(1+i)^j} - I_T \quad [5.18]$$

Donde:

- FC_j : Flujo de caja de cada año considerado en la vida útil.
- i : Tasa de Interés considerada. Para el cálculo se consideró una tasa de interés del 5%, que fue el menor valor relevado para inversiones en dólares.
- I_T : Inversión total de la alternativa.

El valor presente resultante es de US\$ 1.571.229,59. Esto quiere decir que invirtiendo esa cantidad de dinero a la tasa de interés considerada, se generarían los mismos flujos de caja que los de la alternativa analizada.

⁹Se consultaron los valores del Costo Financiero Total (CFT) para inversiones en dólares en los portales del BICE, el Banco Nación y el Banco Santander, al mes de mayo de 2020.

Tabla 5.17.I - Cuadro de fuentes y usos de fondos

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
% de operación	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Fuentes										
Capital propio - I _T [US\$]	1.702.118,61	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ventas - I _V [US\$]	407.229,48	407.229,48	407.229,48	407.229,48	407.229,48	407.229,48	407.229,48	407.229,48	407.229,48	407.229,48
Total 'a' [US\$]	2.080.093,25	407.229,48	407.229,48	407.229,48	407.229,48	407.229,48	407.229,48	407.229,48	407.229,48	407.229,48
Usos										
Activo fijo - I _{FT} [US\$]	1.702.118,61	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Activo trabajo - I _W [US\$]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CT [US\$]	248.533,60	248.533,60	248.533,60	248.533,60	248.533,60	248.533,60	248.533,60	248.533,60	248.533,60	248.533,60
Total 'b' [US\$]	1.950.652,21	248.533,60	248.533,60	248.533,60	248.533,60	248.533,60	248.533,60	248.533,60	248.533,60	248.533,60
BNAI [US\$]	158.695,88	158.695,88	158.695,88	158.695,88	158.695,88	158.695,88	158.695,88	158.695,88	158.695,88	158.695,88
Impuestos [US\$]	28.948,96	28.948,96	28.948,96	28.948,96	28.948,96	28.948,96	28.948,96	28.948,96	28.948,96	28.948,96
BN [US\$]	187.644,84	187.644,84	187.644,84	187.644,84	187.644,84	187.644,84	187.644,84	187.644,84	187.644,84	187.644,84
Depreciación [US\$]	59.574,15	59.574,15	59.574,15	59.574,15	59.574,15	59.574,15	59.574,15	59.574,15	59.574,15	59.574,15
FC [US\$]	247.218,99	247.218,99	247.218,99	247.218,99	247.218,99	247.218,99	247.218,99	247.218,99	247.218,99	247.218,99

Tabla 5.17.II - Cuadro de fuentes y usos de fondos

Año	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
% de operación	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Fuentes										
Capital propio - I _T [US\$]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ventas - I _V [US\$]	407.229,48	407.229,48	407.229,48	407.229,48	407.229,48	407.229,48	407.229,48	407.229,48	407.229,48	407.229,48
Total 'a' [US\$]	407.229,48	407.229,48	407.229,48	407.229,48	407.229,48	407.229,48	407.229,48	407.229,48	407.229,48	407.229,48
Usos										
Activo fijo - I _{FT} [US\$]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Activo trabajo - I _W [US\$]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CT [US\$]	248.533,60	248.533,60	248.533,60	248.533,60	248.533,60	248.533,60	248.533,60	248.533,60	248.533,60	248.533,60
Total 'b' [US\$]	248.533,60	248.533,60	248.533,60	248.533,60	248.533,60	248.533,60	248.533,60	248.533,60	248.533,60	248.533,60
BNAI [US\$]	158.695,88	158.695,88	158.695,88	158.695,88	158.695,88	158.695,88	158.695,88	158.695,88	158.695,88	158.695,88
Impuestos [US\$]	28.948,96	28.948,96	28.948,96	28.948,96	28.948,96	28.948,96	28.948,96	28.948,96	28.948,96	28.948,96
BN [US\$]	187.644,84	187.644,84	187.644,84	187.644,84	187.644,84	187.644,84	187.644,84	187.644,84	187.644,84	187.644,84
Depreciación [US\$]	59.574,15	59.574,15	59.574,15	59.574,15	59.574,15	59.574,15	59.574,15	59.574,15	59.574,15	59.574,15
FC [US\$]	247.218,99	247.218,99	247.218,99	247.218,99	247.218,99	247.218,99	247.218,99	247.218,99	247.218,99	247.218,99

5.4 COMENTARIOS FINALES

Del análisis económico se observa que, en el contexto actual de la Argentina, ninguna de las alternativas planteadas posee un costo anual equivalente menor al de la instalación existente. El consumo anual se encuentra muy por debajo de aquel en el cual alguna de las opciones de cogeneración iguala el *CAE* correspondiente al escenario actual. Para el caso en el cual no se considera la inyección de energía a la red, la instalación debería consumir más de 14 GWh al año para que una de las alternativas de cogeneración posea un menor *CAE*. Si se considerara que se inyecta energía a la red, este valor disminuye hasta 10 GWh. No obstante, el consumo anual de energía de los sistemas de cogeneración no alcanza tales valores, ni siquiera en el caso de aquel que posee mayor potencia generadora. Es por esto que invertir en las alternativas de cogeneración analizadas resulta inviable económicamente.

6 ANÁLISIS AMBIENTAL

En este capítulo se realiza un análisis ambiental de los sistemas de cogeneración proyectados, teniendo en cuenta las diferentes emisiones de gases de este tipo de tecnología y calculando parámetros de interés para cuantificar el impacto ambiental que representan.

La generación de energía eléctrica en el mundo depende principalmente de combustibles fósiles. Uno de los inconvenientes del uso de este tipo de combustibles es la emisión de contaminantes locales y de gases de efecto invernadero, principalmente el dióxido de carbono (CO_2), además de los óxidos de nitrógeno (NO_x), el dióxido de azufre (SO_2), el monóxido de carbono (CO) y el material particulado (MP) [12].

De acuerdo al Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), el mundo emite aproximadamente 27 Gt CO_2 eq (giga toneladas de dióxido de carbono equivalente) provenientes de múltiples fuentes, tales como las operaciones ganaderas, la agricultura, el transporte, la silvicultura y la generación de electricidad y combustibles.

Las emisiones de la generación eléctrica representan aproximadamente un 37% del total mundial [13], mientras que las correspondientes a la generación de gas natural significan un 19% [14]. En Argentina, el sector energético emite el 53% de los gases de efecto invernadero (GEI) generados anualmente, que significan 195 Mt CO_2 eq (mega toneladas de dióxido de carbono equivalente). En particular, la generación de electricidad representa un 11,6%, mientras que la generación y consumo de gas natural, un 16% del total [15].

El agotamiento y la disminución de las reservas de recursos fósiles incentivan la búsqueda de medidas y soluciones que tiendan a utilizar los recursos y la energía de una forma racional y eficiente. Esto significaría no solamente consumir una menor cantidad de recursos no renovables, sino también reducir la emisión de gases de efecto invernadero, consiguiendo un beneficio ambiental.

Sin embargo, a pesar de las importantes acciones tomadas por los gobiernos y las industrias orientadas a mitigar la contaminación del aire y la generación de GEI, las emisiones de este tipo de gases relacionadas con la generación de energía se han incrementado en casi un 25% en la última década, dado que globalmente se sigue dependiendo de las energías provenientes de combustibles fósiles para el desarrollo de esta actividad [2].

Se ha demostrado que el cambio climático tiene una amplia gama de efectos potenciales sobre las actividades humanas en todo el mundo y que representa un riesgo significativo para la humanidad. Por ejemplo, muchos predicen que si las tendencias de utilización de combustibles fósiles y los niveles de concentración de GEI en la atmósfera continúan aumentando, la temperatura media de la Tierra se incrementará entre 2 °C y 6 °C y el nivel del mar se elevará entre 30 y 60 centímetros, además del acaecimiento de ciertas alteraciones, tales como inundaciones de asentamientos costeros, reducción de la disponibilidad de agua potable y desplazamientos de zonas fértiles destinadas para la agricultura y producción de alimentos hacia latitudes más altas. Como consecuencia, el cambio climático se ha convertido en una preocupación primordial para los responsables de las políticas mundiales, motivando estudios y actividades orientadas a su mitigación.

En la Figura 6.1 se muestra el "efecto cascada" que trae aparejada la actividad humana en cuanto al cambio climático. De ella se desprende el principal factor contribuyente al calentamiento global, que es la emisión de gases de efecto invernadero, siendo el dióxido de carbono el gas preponderante. La emisión de este gas surge como resultado de la combustión de combustibles fósiles, que representan la gran mayoría del uso de energía a nivel mundial. Otras fuentes contribuyentes al calentamiento global son las emisiones de metanos que provienen de la actividad humana, debidos a fugas de gas natural o a la extracción de carbón, la emisión de clorofluorcarbonos (CFC) y la deforestación. Aquellas actividades directamente relacionadas con la energía son, directa o indirectamente, las mayores emisoras de gases de efecto invernadero. En este aspecto, las políticas y medidas actuales pretenden restringir las emisiones provenientes de estas fuentes, además de mejorar su eficiencia y promover el reemplazo de combustibles fósiles por otros más amigables con el ambiente.

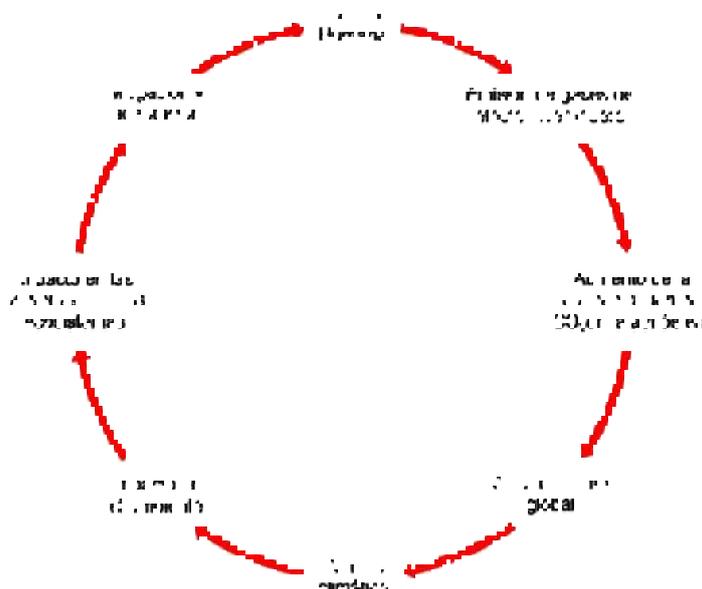


Figura 6.1 - Efecto cascada de la actividad humana en relación al cambio climático. Fuente: elaborada por el autor basada en [16].

El dióxido de carbono es un gas especial, dado que su emisión no es evitable cuando se trabaja con hidrocarburos o con combustibles a base de carbono. Una vez que se extrae la energía química de estos elementos, se obtiene como producto este gas, que se emite al ambiente o, en su defecto, debe almacenarse. La única forma efectiva de evitar estas emisiones es no utilizar combustibles a base de carbono, lo que modificaría los procesos radicalmente. Las emisiones de dióxido de carbono de las plantas de cogeneración dependen del combustible utilizado.

Sin embargo, otro tipo de contaminantes surgidos como producto de la extracción de energía química de estos combustibles sí pueden ser mitigados. Es el caso de los óxidos de nitrógeno y el óxido de azufre, cuyas concentraciones pueden ser disminuidas utilizando sistemas o técnicas particulares (a detallar en el apartado 6.1) que no implican un cambio sustancial en los procesos [16].

6.1 EMISIONES DE LOS SISTEMAS DE COGENERACIÓN

La instalación de un sistema de cogeneración implica la generación de dos vectores energéticos utilizando un mismo recurso primario, con la consecuente disminución de emisiones de CO₂ respecto de dos sistemas monopropósito. La mitigación de emisiones conduce a una reducción del efecto invernadero [17].

Como cualquier otro sistema energético, los sistemas de cogeneración liberan desechos que impactan sobre el ambiente y los ecosistemas. Los desechos incluyen material sólido, emisiones líquidas y emisiones gaseosas, que varían de acuerdo a la tecnología aplicada y a los recursos energéticos que la impulsan. Estos desechos y emisiones son una combinación de aquellos asociados a los procesos de generación de electricidad y calor en los que se basa esta tecnología, es decir, dependen de los recursos energéticos utilizados. Para el caso de plantas o equipos de cogeneración que utilizan como proceso primario la combustión, las emisiones principales radican en los gases de escape del proceso de combustión, además de líquidos provenientes del sistema de refrigeración, cenizas y material particulado [16].

Una de las razones del éxito de las plantas de cogeneración es que son más respetuosas con el medioambiente que otras formas de generación de energía que utilizan combustibles fósiles. En efecto, sus emisiones atmosféricas son menores y menos contaminantes. Emiten CO₂ en menor cantidad por kWh producido que otras centrales térmicas, puesto que tienen mejor rendimiento global. Las emisiones de NO_x y CO están dentro de lo permitido, y existen tecnologías para bajarlos más aún. Las emisiones de SO₂ y de partículas sólidas son prácticamente inapreciables cuando se utiliza gas natural como combustible. La Tabla 6.1 indica las emisiones netas por unidad de energía eléctrica producida, es decir, descontando la parte de las emisiones necesarias para producir el calor útil y suponiendo que éste se hace con un 90% de rendimiento [3].

Tabla 6.1 - Emisiones netas por unidad de energía producida para diversas tecnologías de generación

Contaminante	Turbina de gas	Cogeneración en ciclo combinado	Motor de gas	Motor de fueloil	Central eléctrica de ciclo combinado	Central eléctrica de carbón
NO ₂	0,2	0,2	1,2	7,2	0,24	3,4
SO ₂	-	-	-	3	-	15
CO ₂	245	210	284	530	350	1.000
CO	0,1	0,1	1,6	1,7	0,1	10

El uso de cogeneración reduce las inversiones del sector eléctrico, disminuyendo el gasto relacionado con la inversión en redes de transmisión y distribución de la energía al colocar el equipo de generación en el sitio de consumo. Esto conlleva también a reducir el costo de transporte de energía abonado por los consumidores [2].

De esta forma, esta tecnología se alinea con los esfuerzos globales que buscan combatir el cambio climático.

Como se mencionó anteriormente, las plantas de cogeneración que utilizan gas natural como combustible emiten principalmente contaminantes gaseosos, que son los óxidos de nitrógeno (NO_x), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), dióxido de azufre (SO₂) y material particulado (MP). El estudio de impacto ambiental

de estas plantas se basa principalmente en evaluar la emisión de estos contaminantes.

6.1.1 ÓXIDOS DE NITRÓGENO - NO_x

Los óxidos de nitrógeno son gases de efecto invernadero indirecto. Las actividades de quema de combustible son las fuentes antropogénicas más significativas de generación de NO_x [18].

Los NO_x pueden presentarse en diferentes formas, tales como óxido nítrico (NO), dióxido de nitrógeno (NO₂), óxido nitroso (N₂O), trióxido de nitrógeno (NO₃) y anhídrido nítrico (N₂O₅). De éstos, se oxidan artificialmente el óxido nítrico y el dióxido de nitrógeno, denominados NO. Su formación tiene lugar en los procesos de combustión de los combustibles fósiles y depende de la temperatura de combustión, de la concentración de oxígeno, de la presión en el dispositivo de combustión y del tiempo en el que se lleva a cabo.

Las emisiones de NO_x tienen efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente. Juegan un papel importante en la aparición de lluvia ácida, en el establecimiento de niveles peligrosos de ozono en la superficie terrestre y en la formación de smog en la atmósfera.

A su vez, las emisiones de NO₂ son altamente peligrosas, dado que este compuesto captura el oxígeno que transporta la hemoglobina y también forma ácido en los pulmones. Por este motivo, para la misma concentración, es mucho más nocivo que el CO.

La mayoría de las turbinas de gas queman gas natural. Es por ello que tienen un alto impacto en la contaminación ambiental por NO_x. Así, se han desarrollado técnicas que permiten reducir las emisiones de este tipo de contaminantes. Entre ellas, se destacan las tecnologías de control de combustión, como los ciclos con inyección de agua o de vapor, los ciclos con humidificación en cascada, los combustores secos y los combustores catalíticos, y post-combustión, como los ciclos con reducción catalítica selectiva [19].

6.1.2 MONÓXIDO DE CARBONO - CO

El monóxido de carbono (CO) es un gas de efecto invernadero indirecto. Se trata de un gas tóxico, incoloro, inodoro e insípido, producto de la combustión del carbón y de los derivados del petróleo. Es un producto intermedio del proceso de combustión [20].

El mecanismo de formación de CO está directamente influenciado por los patrones de uso, tipo de tecnología y tamaño, antigüedad, mantenimiento y modo de funcionamiento de la tecnología. Puede haber una diferencia de varios órdenes de magnitud en las tasas de emisión si se trata de instalaciones mal gestionadas o cuyo estado de mantenimiento es deficiente, como podría ser el caso de las unidades más antiguas [18].

Este gas perjudica la oxigenación de los tejidos y también oficia como un asfixiante sistémico [20].

6.1.3 DIÓXIDO DE CARBONO - CO₂

Las emisiones de dióxido de carbono proceden de la oxidación del carbono de los combustibles durante la combustión. En condiciones de combustión óptimas, el con-

tenido total de carbono de los combustibles debería convertirse en CO₂. Sin embargo, los procesos de combustión reales no son perfectos y la consecuencia de ello es que se producen pequeñas cantidades de carbono parcialmente oxidado y no oxidado. La oxidación incompleta se produce como consecuencia de ineficiencias en la combustión.

Si bien la mayor parte del carbono es liberado de forma inmediata como CO₂, una pequeña fracción no se oxida directamente tomando dicha forma. La mayor parte de esta fracción se emite en forma de gases distintos del CO₂ tales como el metano (CH₄), el monóxido de carbono (CO) y los compuestos orgánicos volátiles diferentes del metano. Se presume, sin embargo, que el carbono en estos gases finalmente se oxida en forma de CO₂ en la atmósfera y, por lo tanto, se incorpora al cálculo total de emisiones de CO₂ (es decir, el valor del contenido de carbono). Por lo tanto, el carbono de estas moléculas diferentes del CO₂ se contabiliza "por partida doble" de forma deliberada, puesto que finalmente se transforma en una molécula de CO₂. El resto del carbono permanece sin quemar (es decir, no oxidado) en forma de hollín y ceniza. En general, se supone que esta fracción del carbono permanece almacenada indefinidamente (es decir, no se emite en forma gaseosa) [18].

6.1.4 DIÓXIDO DE AZUFRE - SO₂

El dióxido de azufre es un precursor de aerosoles cuya presencia en la atmósfera puede tener un efecto de enfriamiento climático. Puede reaccionar con una gran variedad de oxidantes producidos fotoquímicamente para formar aerosoles de sulfato. La concentración de estas partículas aumenta con la quema de combustibles fósiles que contienen azufre[18]. Sus emisiones están íntimamente relacionadas con la cantidad consumida y con el contenido de azufre de los combustibles [21].

6.1.5 MATERIAL PARTICULADO - MP

El material particulado (MP) es un conjunto de partículas sólidas y líquidas emitidas directamente al aire. Estas partículas en suspensión son una compleja mezcla de productos químicos y/o elementos biológicos, como metales, sales, materiales carbonosos, orgánicos volátiles, compuestos volátiles, hidrocarburos aromáticos policíclicos y endotoxinas, que pueden interactuar entre sí formando otros compuestos. Estas partículas pueden variar su tamaño y composición a través de varios procesos como la evaporación y la coagulación a través de colisiones debidas a la hidrodinámica y/o fuerzas gravitacionales o eléctricas. El material particulado es emitido a la atmósfera producto de diferentes actividades, tanto naturales (por ejemplo, emisiones volcánicas) como antropogénicas (quema de gas natural en una turbina). Las tecnologías utilizadas para el control de las emisiones de material particulado para fuentes fijas corresponden a ciclones, multiciclones, lavadores Venturi, precipitadores electrostáticos y filtros de mangas [22].

6.2 EFICIENCIA ECOLÓGICA

La eficiencia ecológica es un indicador adimensional que permite evaluar el impacto ambiental de las emisiones gaseosas mediante una comparación entre las emisiones de contaminantes integrados hipotéticamente (emisiones de CO₂ equivalente) con las normas de calidad del aire existentes. La eficiencia en la conversión energética también se tiene en cuenta en el cálculo de este parámetro [20].

6.2.1 METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE LA EFICIENCIA ECOLÓGICA

Para determinar la eficiencia ecológica de cada una de las alternativas del sistema de cogeneración dimensionadas. Es necesario calcular las emisiones de CO₂, NO_x y MP, obtener valores de emisiones de CO₂ equivalente y calcular un índice de contaminación. Se adoptó la metodología indicada en los trabajos "*Seleção de Turbinas a Gás em Ciclo Simples com Caldeira de Recuperação com Queima Suplementar (CQS)*", de Claver Grilo, Gilberto Buccieri, Justo José Roberts y Leticia Luperni [8] y "*Desenvolvimento de um modelo termoeconômico que considera os impactos ambientais*", de Iraides Aparecida De Castro Villela [20].

6.2.1.1 EMISIONES EN EL PROCESO DE COMBUSTIÓN DEL GAS NATURAL

Se partió de la combustión del gas natural, que tiene lugar en la cámara de combustión de la microturbina. La composición del combustible fue provista por el departamento de calidad de la empresa Metrogas¹⁰. Si bien no es la prestadora de servicios local, estos valores son representativos del gas consumido a nivel nacional. Se detalla la composición en la Tabla 6.2, en porcentaje por mol de gas natural.

Tabla 6.2 - Composición del gas natural

Componente	Fracción molar [%/mol]	Masa Molar [g/mol]
CH ₄ (Metano)	94,51	16
C ₂ H ₆ (Etano)	3,19	30
C ₃ H ₈ (Propano)	0,28	44
C ₄ H ₁₀ (Butano)	0,05	58
C ₅ H ₁₂ (Pentano)	0,01	72
CO ₂ (Dióxido de carbono)	0,65	44
N ₂ (Nitrógeno)	1,31	28

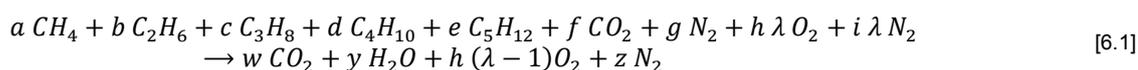
Como hipótesis simplificada, se considera que la reacción de combustión se realiza de forma completa. Esto quiere decir que la cantidad de oxígeno es suficiente para quemar y transformar todos los reactivos en dióxido de carbono (CO₂) y agua (H₂O). Se plantearon entonces las reacciones de combustión completas de los elementos que componen al combustible. Luego, se equilibraron de acuerdo a las cantidades de cada componente en un mol de gas natural. Los resultados se resumen en la Tabla 6.3.

¹⁰Dato referenciado al mes de noviembre de 2019.

Tabla 6.3 - Reacciones de combustión completa de los compuestos del gas natural

Elemento	Reacción de combustión completa	Reacción de combustión adecuada para un mol de gas natural
CH ₄ (Metano)	$CH_4 + 2 O_2 \rightarrow CO_2 + 2 H_2O$	$0,9451 CH_4 + 1,8902 O_2 \rightarrow 0,9451 CO_2 + 1,8902 H_2O$
C ₂ H ₆ (Etano)	$2 C_2H_6 + 7 O_2 \rightarrow 4 CO_2 + 6 H_2O$	$0,0319 C_2H_6 + 0,1117 O_2 \rightarrow 0,0638 CO_2 + 0,0958 H_2O$
C ₃ H ₈ (Propano)	$C_3H_8 + 5 O_2 \rightarrow 3 CO_2 + 4 H_2O$	$0,0028 C_3H_8 + 0,0139 O_2 \rightarrow 0,0083 CO_2 + 0,0111 H_2O$
C ₄ H ₁₀ (Butano)	$2 C_4H_{10} + 13 O_2 \rightarrow 8 CO_2 + 10 H_2O$	$0,0005 C_4H_{10} + 0,0030 O_2 \rightarrow 0,0019 CO_2 + 0,0023 H_2O$
C ₅ H ₁₂ (Pentano)	$C_5H_{12} + 8 O_2 \rightarrow 5 CO_2 + 6 H_2O$	$0,0001 C_5H_{12} + 0,0008 O_2 \rightarrow 0,0005 CO_2 + 0,0006 H_2O$

Seguidamente, se realizó una suma algebraica componente a componente, con el fin de agrupar la reacción. Sabiendo que el oxígeno necesario para la combustión será provisto por el aire ambiente, se tuvieron en cuenta también las cantidades correspondientes de nitrógeno provenientes de este reactivo. Además, se consideró que la reacción se llevará a cabo con un determinado exceso de aire. Se detalla en la Ecuación [6.1] la reacción resultante.



Los factores *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f* y *g* representan los moles de reactivo correspondientes al gas natural, *h.λ* e *i.λ* los moles de aire ambiente y *w*, *y*, *h.(λ-1)* y *z* los moles de producto. Es necesario introducir el factor *λ*, que representa el exceso de aire en la mezcla. Este factor da información sobre la relación entre aire y combustible en la reacción, expresada en la Ecuación [6.2].

$$\lambda = \frac{\text{Cantidad de moles de aire}}{\text{Cantidad de moles de combustible}} \quad [6.2]$$

Si la mezcla contiene más combustible que aire (la reacción se lleva a cabo con escasez de aire) se la denomina mezcla 'rica', y *λ* es menor a 1. Si por el contrario, la mezcla contiene más aire que combustible (la reacción se lleva a cabo con exceso de aire) se la denomina mezcla 'pobre', y *λ* es mayor a 1. Cuando la reacción se desarrolla con partes iguales de aire y combustible, la mezcla se denomina 'estequiométrica', y *λ* es igual a 1.

Para calcular la cantidad de nitrógeno en el aire se tuvo en cuenta la composición detallada en "Materiales y Materias Primas - Aire"[23], mostrada en la Tabla 6.4.

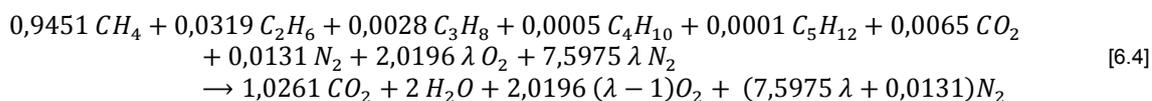
Tabla 6.4 - Composición del aire en Argentina

Componente	Fracción molar [%/mol]	Masa Molar [g/mol]
N ₂ (Nitrógeno)	78	28
O ₂ (Oxígeno)	21	32
Otros gases	1	-

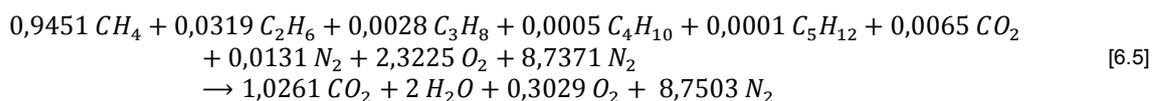
Se realizó el cálculo de oxígeno reactivo necesario, y a partir de dicha cantidad se calculó el nitrógeno correspondiente.

$$N_2[mol] = \sum O_2 \text{ Reactivo } [mol] * \frac{\text{Fracción molar } N_2}{\text{Fracción molar } O_2} \quad [6.3]$$

Como el dióxido de carbono y el nitrógeno presentes en los reactivos se mantienen inertes, la reacción queda expresada de la siguiente forma:



Según las hojas de datos de las microturbinas seleccionadas, la combustión se lleva a cabo con un exceso de aire del 15%. Por lo tanto, el factor λ es igual a 1,15. Reemplazando λ por su correspondiente valor, quedaría expresado:



En total, se producen 12,0792 moles de producto en la reacción de combustión. Se detallan en la Tabla 6.5 las cantidades expresadas en masa y porcentaje.

Tabla 6.5 - Resumen de componentes del producto de la reacción de combustión

Componente	Porcentaje	Cantidad de moles [mol]	Masa Molar [g/mol]	Cantidad [g]
CO ₂	8%	1,0261	44	45,1475
H ₂ O	17%	2,0000	18	35,9993
O ₂	3%	0,3029	16	4,8470
N ₂	72%	8,7503	28	245,0073

Habiendo calculado la cantidad de dióxido de carbono emitida en la reacción de combustión, se procedió a calcular para cada alternativa las emisiones de dicho gas por cada kilo de gas natural quemado, tal como se indica en la expresión [6.6].

$$\text{Emisiones de } CO_2 = \frac{\text{Producto de } CO_2 \text{ en combustión [mol]} * \text{Masa molar } CO_2 \left[\frac{g}{mol} \right]}{\text{Masa de un mol de Gas Natural [g]}} \left[\frac{g CO_2}{g GN} \right] \quad [6.6]$$

$$\text{Emisiones de } CO_2 = 2,634 \left[\frac{kg CO_2}{kg GN} \right] \quad [6.7]$$

La masa molar de gas natural se calculó a partir de los datos expresados en la Tabla 6.2, siendo de 16,8879 g.

A su vez, se obtuvieron de las hojas de datos de las microturbinas seleccionadas las emisiones de NO_x de cada una de ellas. Cabe destacar que la Resolución 108/2001 emitida por la Secretaría de Energía y Minería de la Nación [24] limita las emisiones de contaminantes gaseosos en la generación eléctrica. Para el caso de los NO_x, especifica un máximo de 100 mg/m³ de gas natural consumido. Si bien esta resolución también indica un límite específico para las emisiones de material particulado (6 mg/m³), las hojas de datos de las microturbinas no poseen el valor de esta emisión y, por lo tanto, su cálculo no estaría fundamentado.

6.2.1.2 CO₂ EQUIVALENTE E INDICADOR DE POLUCIÓN

Con el fin de expresar las emisiones totales bajo una misma base, se calculó un contaminante hipotético denominado "CO₂ equivalente". Para ello, se tomó como base el valor estándar de emisiones de CO₂ en Argentina, según lo reportado en el

Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero. Según este reporte, se emiten 1,25 toneladas de CO₂ por cada MWh generado mediante gas natural. Aplicando los factores de corrección correspondientes, se determina que este valor equivale a 13,3 kg de CO₂ por m³ de gas natural. Así, se establece que el factor de equivalencia entre estas emisiones resulta del cociente entre el nivel estándar de emisión de CO₂ y el límite de emisiones de NO_x, expresado en la Ecuación [6.8].

$$\text{Factor de Equivalencia} = \frac{\text{Estándar de emisiones CO}_2 \left[\frac{\text{kg CO}_2}{\text{m}^3 \text{ GN}} \right]}{\text{Límite de emisiones NO}_x \left[\frac{\text{kg NO}_x}{\text{m}^3 \text{ GN}} \right]} = 133000 \left[\frac{\text{kg CO}_2}{\text{kg NO}_x} \right] \quad [6.8]$$

El valor de CO₂ equivalente se obtiene tal lo indicado en la Ecuación [6.9].

$$\text{CO}_{2 \text{ eq}} \left[\frac{\text{kg}}{\text{kg GN}} \right] = \text{Emisiones de CO}_2 \left[\frac{\text{kg CO}_2}{\text{kg GN}} \right] + 133000 \left[\frac{\text{kg CO}_2}{\text{kg NO}_x} \right] * \text{Emisiones de NO}_x \left[\frac{\text{kg NO}_x}{\text{kg GN}} \right] \quad [6.9]$$

Desde el punto de vista ecológico, la mejor alternativa será la que presente una cantidad mínima de emisiones de CO₂ equivalente. Para cuantificar este impacto, se define un indicador de polución Π_g. Este indicador se expresa como el cociente entre los niveles de emisión de CO₂ equivalente y el poder calorífico inferior del gas natural, tal como lo indica la Ecuación [6.10] y representa la cantidad de CO₂ equivalente de acuerdo a la cantidad de energía entregada por un kilogramo de gas natural.

$$\Pi_g = \frac{\text{CO}_{2 \text{ eq}}}{\text{PCI}_{\text{GN}}} \quad [6.10]$$

Donde:

- Π_g: Indicador de polución.
- CO_{2 eq}: Dióxido de carbono equivalente emitido por la alternativa *i*.
- PCI_{GN}: Poder calorífico inferior del gas natural.

Para valores menores del índice de polución, mejor será el desempeño del equipo en términos ambientales.

6.2.1.3 PARÁMETRO DE EFICIENCIA ECOLÓGICA

Por último, se calculó un parámetro de eficiencia ecológica ε, que permite evaluar el impacto ambiental de las emisiones provocadas por la operación de la microturbina. Este factor tiene en cuenta los niveles de emisión de CO₂ equivalente, el indicador de polución y el rendimiento de la microturbina. La forma de calcularlo se expresa en la Ecuación [6.11].

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{0,204 * \eta_{\text{global}}}{\eta_{\text{global}} + \Pi_g} * \ln(135 - \Pi_g)} \quad [6.11]$$

Donde:

- ε: Parámetro de eficiencia ecológica.
- η_{Global}: Rendimiento global de la instalación.
- Π_g: Indicador de polución.

ε integra en un solo coeficiente todos los aspectos que definen la magnitud del impacto ambiental producido por una unidad termoeléctrica. Su valor varía entre 0 y 1, siendo directamente proporcional al rendimiento global de la instalación e inversamente proporcional al indicador de polución. Desde el punto de vista ecológico, el mínimo valor admisible para este parámetro es de 0,5, siendo denominado "Valor

crítico de eficiencia ecológica", considerando un valor de ϵ igual a 0 "muy contaminante" y ϵ igual a 1 una situación ideal de "cero contaminación".

6.3 RESULTADOS

Se muestra en la Tabla 6.6 un resumen de los parámetros calculados para cada una de las alternativas dimensionadas.

Se calculó también la eficiencia ecológica del escenario actual, teniendo en cuenta los datos de emisiones de CO₂ durante el 2019, provistos por el Ministerio de Energía y Minería de la Nación.

Tabla 6.6 - Parámetros de eficiencia ecológica para las alternativas dimensionadas

Alternativa	Microturbina	Emisiones No _x [mg/m ³ GN]	Emisiones No _x [kg/kg GN]	CO ₂ eq [kg/kg GN]	Π _g - Índice de polución	ε - Eficiencia Ecológica
Actual	-	-	-	2344,48	58,77	0,07
ALT1	Capstone C800S	72	0,000075	12,65	0,32	0,81
ALT2	Capstone C800S	72	0,000075	12,65	0,32	0,81
ALT3	2xCapstone C200S	36	0,000038	7,66	0,19	0,87
ALT4	3xCapstone C200S	54	0,000056	10,15	0,25	0,83
ALT5	3xCapstone C200S	54	0,000056	10,15	0,25	0,83
ALT6	2xCapstone C200S	36	0,000038	7,66	0,19	0,87
ALT7	2xCapstone C200S	36	0,000038	7,66	0,19	0,87
ALT8	FlexEnergy GT333	10	0,000010	4,06	0,10	0,92
ALT9	3xCapstoneC200S	54	0,000056	10,15	0,25	0,83
ALT10	2xCapstoneC200S	36	0,000038	7,66	0,19	0,87
ALT11	FlexEnergy GT333	10	0,000010	4,06	0,10	0,92

6.4 COMENTARIOS FINALES

Del análisis ambiental se puede afirmar que las alternativas 8 y 11 son las que poseen una mayor eficiencia ecológica, presentando valores bajos de índice de polución y altos de eficiencia ecológica, seguidas por las alternativas 3, 6, 7 y 10. Esto se debe fundamentalmente a las menores emisiones de NO_x, que impactan directamente en el índice de emisión de CO₂ equivalente. Para valores mayores de emisiones de NO_x, el índice de polución aumenta y la eficiencia ecológica de las alternativas disminuye. Sin embargo, este valor se mantiene para todas las alternativas siempre por encima de 0.8, lo que quiere decir que la tecnología posee altos estándares de eficiencia ambiental. También, los índices de polución alcanzan valores máximos de 0.32, siendo éste un valor emitido de CO₂ equivalente significativamente bajo por cada kilogramo de gas natural consumido. Las emisiones de NO_x alcanzan el 75% del máximo permitido para aquellas alternativas que poseen una eficiencia más baja, mientras que para las de eficiencia más alta significan sólo el 10%.

7 CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Mediante los fundamentos de la cogeneración y el análisis de carga y consumo del Club Atlético Once Unidos se realizó el estudio de prefactibilidad de aplicación de esta tecnología en el establecimiento mencionado. Se realizó el análisis de carga y de la forma de consumo del establecimiento. A partir de él se proyectaron diversas alternativas de implementación de la tecnología de cogeneración. Dichas alternativas se compararon entre ellas y contra el escenario actual a través de un análisis económico y se cuantificó el impacto ambiental que implica la utilización de esta tecnología.

A continuación, se expondrán las conclusiones del presente trabajo y algunos de los posibles trabajos futuros que pueden continuar desarrollándose como resultado de la investigación.

7.1 CONCLUSIONES

En función de los resultados obtenidos se concluye:

- El consumo energético principal de la instalación involucra las cargas térmicas de climatización de las piscinas y agua caliente para uso sanitario. Posee un comportamiento que sitúa los mayores consumos durante horas diurnas de meses invernales, disminuyendo durante los meses estivales.
- De las 16 alternativas de implementación del sistema de cogeneración planteadas, nueve cumplen con la generación energética necesaria para abastecer de forma independiente la totalidad de la instalación, tanto para la demanda térmica como para la eléctrica. A su vez, se observa un déficit en el aprovechamiento del excedente de energía térmica generado. El excedente térmico varía desde 1.68 GWh a 4.47 GWh anuales, dependiendo de la alternativa. La falta de oportunidades en el establecimiento para darle uso a esta energía resulta inadmisibles en términos de eficiencia energética.
- Teniendo en cuenta la forma de consumo y el contexto económico actual, no resulta conveniente invertir en esta tecnología bajo las condiciones dadas. Ninguna alternativa posee un costo anual equivalente que resulte menor al escenario actual. El consumo energético anual más bajo de las alternativas de cogeneración planteadas es de casi tres veces el consumo registrado para el escenario actual. Los puntos de equivalencia entre alternativas se sitúan en muy altos niveles de consumo energético anual en comparación con el escenario actual y las alternativas. Esto se debe principalmente al costo de inversión de los equipos de cogeneración y al costo de los servicios.
- El impacto ambiental provocado por el uso de esta tecnología es muy bajo. Los niveles de eficiencia ecológica alcanzan valores entre 0.81 y 0.92, estando muy cerca de una situación ideal de "cero contaminación". Los niveles de emisiones de CO₂ equivalente por kilogramo de gas natural consumido conllevan a valores de emisiones de dióxido de carbono por unidad de energía generada mediante gas natural que resultan muy bajas en comparación a las emisiones del sistema energético nacional (las emisiones de este sistema resultan del 0.03% al 0.08% en comparación).

La forma de consumo actual de la instalación plantea un funcionamiento intermitente de arranque y parada, que demanda una inyección de energía muy alta en un corto período de tiempo. Dado que el sistema de cogeneración se proyectó con el fin de

alimentar la instalación actual, la potencia de los equipos alcanza niveles muy altos de generación de potencia térmica, respondiendo a esta forma de demanda. Como existen lapsos en los cuales el sistema se mantiene en espera, la energía generada no es utilizada y se categoriza como excedente. Si se lograra modificar la forma de consumo para que sea lo más constante posible, se conseguiría aprovechar en todo momento la energía generada, evitando así la generación de energía excedente y aumentando la eficiencia del sistema. Además, podría plantearse también la posibilidad de disminuir la capacidad generadora de los equipos en horarios de mantenimiento, dado que la demanda térmica baja durante la noche y la demanda eléctrica es casi nula.

Bajo las condiciones planteadas, la implementación de un sistema de cogeneración requiere una inversión de gran envergadura. El contexto económico actual no propicia inversiones en moneda extranjera. Además, los costos de los servicios van en continuo aumento, y el respaldo de la opción de venta de energía eléctrica a la red no resulta suficiente como para considerarlo una fuente de ingresos consistente. Podría plantearse la opción de que la instalación funcione como proveedora independiente de energía eléctrica, teniendo así la independencia de fijar el precio de venta de la energía, aportando un mayor ingreso que potenciaría la conveniencia económica de utilizar esta tecnología (aunque actualmente el marco legal no permite esta posibilidad).

El proyecto sería viable, en primer lugar, constituyendo un marco en el cual pudiera reducirse o aprovecharse la energía térmica excedente. Lo ideal sería lograr disminuir la demanda térmica sin bajar las temperaturas a las que operan los equipos. De esta forma, las microturbinas dimensionadas podrían ser de menor envergadura. En segundo lugar, la instalación eléctrica debería poseer una relación estrecha con la capacidad generadora de la microturbina. De esta forma, el excedente de energía generado no sería tan alto. Por último, sería conveniente obtener estímulos o beneficios económicos al momento de realizar una inversión de este tipo. Considerando, por ejemplo, que la tecnología de cogeneración está alineada directamente con los objetivos planteados en el Protocolo de Kioto para la reducción de GEI, sería sensato imaginar que organismos internacionales o incluso el Estado Nacional pudieran impulsar, aún más intensamente, políticas de cambio en el paradigma de la generación energética en el país y en América Latina.

Para finalizar, es necesario mencionar que, en términos de aprovechamiento energético, la opción que mejor se adapta a las demandas de la instalación es la **alternativa 3**. El aspecto fundamental de la instalación de cogeneración radica en el aprovechamiento de la energía térmica, y esta alternativa presenta un consumo del 45% de la energía térmica generada, siendo el más alto de los dimensionados. Además, la potencia eléctrica de la microturbina cumple con la demanda máxima de potencia de la instalación, pudiendo abastecerla en todo momento, teniendo también la posibilidad de inyectar energía eléctrica a la red. A su vez, su índice de eficiencia ecológica es de 0,87, lo que significa que su aporte de GEI a la atmósfera es muy bajo.

7.2 TRABAJOS FUTUROS

Como continuación del presente trabajo y como en cualquier otro proyecto de investigación, existen diversas líneas que quedan abiertas y en las que es posible continuar trabajando.

Como punto de partida, sería conveniente partir desde un estudio de racionalización de las instalaciones térmicas y eléctricas actuales. No es razonable que coexistan diversos puntos de suministro de ambos recursos, que derivan indefectiblemente en un aumento en los cargos fijos de la instalación. De esta forma, se podría comparar la alternativa de cogeneración contra un escenario en el cual los servicios estén correctamente administrados.

Podría realizarse un estudio sobre materiales que puedan aplicarse a la construcción de piscinas de las características del CAOÚ que puedan mitigar las pérdidas de calor en el agua. De esta forma, podría reducirse la demanda térmica de la instalación, como así también aprovecharse la energía eléctrica generada de mejor manera, sabiendo que varios equipos de consumo térmico pueden reemplazarse por otros de consumo eléctrico.

Sin dudas, sería un buen aporte la realización de un análisis luminotécnico de las instalaciones del CAOÚ, dado que la principal carga eléctrica reside en luminarias instaladas en los diversos espacios de realización de actividades. Estos espacios poseen una gran superficie y, además, requieren un nivel de iluminación determinado por estándares establecidos por organizaciones deportivas internacionales para la práctica y competencia de distintos deportes. Un estudio de estas características seguramente brindaría una disposición óptima para cumplir con las condiciones requeridas que puede significar una menor potencia lumínica instalada.

El estudio de aplicación de cogeneración también podría elaborarse desde un análisis directo de las necesidades termoeléctricas de la instalación. Desde esta perspectiva, el equipo de cogeneración se determinaría como producto de un diseño previo e integral de las instalaciones.

Podría plantearse también el análisis de funcionamiento de esta tecnología utilizando combustibles derivados de la biomasa, como el biogás. Sería idóneo promover la implementación de la cogeneración complementada con la utilización de un combustible generado por medio de la degradación de materia orgánica. De esta forma, el proyecto representaría un claro ejemplo de aplicación de economía circular.

8 BIBLIOGRAFÍA

1. **Disseminação de Informações em Eficiência Energética - Cogeração. Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica - Eletrobrás.** San Pablo : s.n., 1996.
2. **International Energy Agency. Combined Heat and Power - Evaluating the benefits of greater global investment.** París : IEA Publications, 2008.
3. **Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid. Guía de la Cogeneración.** Madrid : s.n., 2010.
4. —. **Guía Básica de Microcogeneración.** Madrid : s.n., 2012.
5. **Rouco Rego, Alberto. Proyecto de planta de cogeneración en un establecimiento deportivo.** Escola Técnica Superior de Nautica e Máquinas, Universidad de La Coruña. La Coruña : s.n., 2012. Trabajo Final de Grado.
6. **García Morcillo, José Andrés. Proyecto de planta de cogeneración de 500 kW para climatización de centro deportivo.** Departamento de Ingeniería Eléctrica, Universidad Carlos III de Madrid - Escuela Politécnica Superior. Madrid : s.n., 2011. Proyecto Final de Grado.
7. **Dimenna, Hernán. Cogeneración en el sector terciario: Estudio de caso en Instalaciones Hospitalarias.** Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP). Mar del Plata : s.n., 2011. Trabajo Final de Grado.
8. **Grilo, Claver, y otros. Seleção de Turbinas a Gás em Ciclo Simples com Caldeira de Recuperação com Queima Suplementar (CQS).** Universidad Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP). Sao Paulo : s.n., 2010.
9. **Prado, Pedro. Análisis técnico y económico para la elección de una turbina -a gas o a vapor- en un sistema de generación de energía eléctrica y de vapor.** Universidad Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP). Sao Paulo : s.n., 2007.
10. **Cao, Eduardo. Intercambiadores de calor.** Buenos Aires : Nueva Librería, 1983.
11. **Parin, María; Zugarramurdi, Aurora. Ingeniería Económica Aplicada a la Industria Pesquera.** Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma : s.n., 1998. 92-5-303738-5.
12. **La generación de energía eléctrica y el ambiente. Laguna Monroy, Israel.** [ed.] Instituto Nacional de Ecología de la SEMARNAT. 65, México D.F. : Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, 2002, Gaceta Ecológica, págs. 53-62.
13. **World Nuclear Association. Comparison of Lifecycle Greenhouse Gas Emissions of Various Electricity Generation Sources.** Londres : World Nuclear Association, 2001. pág. 12, Reporte.
14. **Boden, T.A., Marland, G. y Andres, R.J. Global, Regional, and National Fossil-Fuel CO2 Emissions.** Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory, U.S. Department of Energy. Oak Ridge : s.n., 2017. Reporte.
15. **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero.** Presidencia de la Nación. Buenos Aires : s.n., 2017. Reporte. 978-987-1560-73-8.

16. **Koohi-Fayegh, Seama y Rosen, Marc.** *Cogeneration and District Energy Systems - Modeling, Analysis and Optimization*. The Institution of Engineering and Technology. Londres : CPI Group, 2016. 978-1-78561-127-8.
17. **Sosa, M.I.** *Uso Racional de la Energía y la Cogeneración en Argentina*. GECCU, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata. La Plata : The 8th Latin-American Congress on Electricity, Generation and Transmission - CLAGTEE 2009, 2009. Paper.
18. **United Nations Framework Convention on Climate Change.** *Handbook on Energy Sector: Fuel Combustion*. Bonn : s.n., 2009.
19. *Técnicas para controlar las emisiones de NOx en turbinas de gas*. **Tibaquirá, Juan Esteban y Burbano, Juan Carlos.** 21, Pereira : s.n., 20 de Mayo de 2003, Scientia et technica, Vol. 1, pág. 5.
20. **Aparecida De Castro Villela, Iraides.** *Desenvolvimento de um modelo termoeconômico que considera os impactos ambientais*. Guaratinguetá : s.n., 2007. Tesis doctoral.
21. **Molina, M., Molina, T. y Samudra Vijay, L.** *Cálculo de emisiones de contaminación atmosférica por uso de combustibles fósiles en el sector eléctrico mexicano*. Comisión para la cooperación ambiental de América del Norte. México D.F. : s.n., 2004. pág. 24.
22. *Diagnóstico y control de material particulado: partículas suspendidas totales y fracción respirable PM10*. **Arciniégas Suárez, César Augusto.** [ed.] Universidad de Caldas. Manizales : s.n., 12 de Agosto de 2011, Revista Luna Azul, Vols. Enero-Junio 2012, págs. 195-213. 1909-2474.
23. **Katz, Miguel.** *Materiales y Materias Primas*. Buenos Aires : Instituto Nacional de Educación Tecnológica, Ministerio de Educación, 2011. Vols. Capítulo 2 - Aire.
24. **Secretaría de Energía y Minería.** Resolución 108/2001. Buenos Aires : s.n., 29 de 01 de 2001.

ANEXO I - DETALLES DE GENERACIÓN ELÉCTRICA Y TÉRMICA PARA LAS ALTERNATIVAS PROYECTADAS

Se muestran a continuación los detalles de generación de energía eléctrica y térmica para cada alternativa. En la Tabla 0.1 se presentan los datos de los equipos eléctricos alternativos. En las alternativas en las que se consideraron, se adicionó a la energía eléctrica consumida el valor correspondiente a los equipos de reemplazo en cada período, y se sustrajo la energía térmica que consumía el equipo instalado actualmente.

Tabla 0.1 - Detalle de equipos eléctricos de reemplazo

Equipo eléctrico	Potencia [kW]	Potencia [kCal/h]	Rendimiento	Potencia térmica generada [kCal/h]
Pileta Natación 1	240	264.400	0,98	259.112
Pileta Natación 2	90	77.400	0,98	75.852
Pileta Pequeña	30	25.800	0,98	25.284
Generación de Agua Caliente Sanitaria	200	172.000	0,98	168.560

Para determinar la energía eléctrica consumida, se calculó el tiempo necesario para que los equipos eléctricos equivalentes produzcan la misma cantidad de energía que los equipos instalados actualmente, en cada período. Esto pudo realizarse gracias a la aproximación del tiempo de funcionamiento diario (detallado en el apartado 3.2.2.3), que permitió estimar el consumo energético de cada equipo. La expresión de cálculo se detalla a continuación:

$$Energía\ consumida\ por\ mes_{Equipo\ Eléctrico_i} [kWh] = Potencia_{Equipo\ Eléctrico_i} [kW] \times \frac{Consumo\ por\ mes_{Equipo\ térmico_i} [kCal]}{Potencia\ térmica\ generada_{Equipo\ Eléctrico_i} \left[\frac{kCal}{h} \right]} \quad [0.1]$$

Los cálculos de generación se realizaron suponiendo un funcionamiento continuo durante los 365 días del año (es decir, 8760 horas anuales).

ALTERNATIVA 1

Tabla 0.2 - Alternativa 1, Generación Eléctrica

Período	Energía generada [kWh]	Energía consumida [kWh]	Energía Excedente [kWh]
Ene-18	591.863	28.174	563.689
Feb-18	534.586	27.081	507.505
Mar-18	591.863	24.263	567.600
Abr-18	572.770	25.748	547.022
May-18	591.863	22.108	569.755
Jun-18	572.770	23.394	549.376
Jul-18	591.863	25.188	566.675
Ago-18	591.863	20.786	571.077
Sep-18	572.770	19.892	552.878
Oct-18	591.863	14.567	577.296
Nov-18	572.770	18.816	553.954
Dic-18	591.863	14.718	577.145
TOTAL [GWh]	6,97	0,26	6,70

Tabla 0.3 - Alternativa 1, Generación Térmica

Período	Energía generada [kCal]	Energía consumida [kCal]	Energía Excedente [kCal]
Ene-18	444.123.260	59.594.383	384.528.878
Feb-18	401.143.590	61.518.322	339.625.268
Mar-18	444.123.260	83.050.241	361.073.019
Abr-18	429.796.703	79.548.524	350.248.180
May-18	444.123.260	120.518.029	323.605.231
Jun-18	429.796.703	175.351.593	254.445.110
Jul-18	444.123.260	180.908.496	263.214.765
Ago-18	444.123.260	159.782.219	284.341.041
Sep-18	429.796.703	123.147.607	306.649.096
Oct-18	444.123.260	122.626.071	321.497.190
Nov-18	429.796.703	94.242.463	335.554.240
Dic-18	444.123.260	66.586.599	377.536.661
TOTAL	5.229.193.225	1.326.874.546	3.902.318.679

ALTERNATIVA 2

Tabla 0.4 - Alternativa 2, Generación Eléctrica

Período	Energía generada [kWh]	Energía consumida [kWh]	Energía Excedente [kWh]
Ene-18	591.863	28.174	563.689
Feb-18	534.586	27.081	507.505
Mar-18	591.863	24.263	567.600
Abr-18	572.770	25.748	547.022
May-18	591.863	22.108	569.755
Jun-18	572.770	23.394	549.376
Jul-18	591.863	25.188	566.675
Ago-18	591.863	20.786	571.077
Sep-18	572.770	19.892	552.878
Oct-18	591.863	14.567	577.296
Nov-18	572.770	18.816	553.954
Dic-18	591.863	14.718	577.145
TOTAL [GWh]	6,97	0,26	6,70

Tabla 0.5 - Alternativa 2, Generación Térmica

Período	Energía generada [kCal]	Energía consumida [kCal]	Energía Excedente [kCal]
Ene-18	444.123.260	59.594.383	384.528.878
Feb-18	401.143.590	61.518.322	339.625.268
Mar-18	444.123.260	83.050.241	361.073.019
Abr-18	429.796.703	79.548.524	350.248.180
May-18	444.123.260	120.388.029	323.735.231
Jun-18	429.796.703	175.026.593	254.770.110
Jul-18	444.123.260	180.518.496	263.604.765
Ago-18	444.123.260	159.392.219	284.731.041
Sep-18	429.796.703	122.822.607	306.974.096
Oct-18	444.123.260	122.496.071	321.627.190
Nov-18	429.796.703	94.242.463	335.554.240
Dic-18	444.123.260	66.586.599	377.536.661
TOTAL	5.229.193.225	1.325.184.546	3.904.008.679

ALTERNATIVA 3

Tabla 0.6 - Alternativa 3, Generación Eléctrica

Período	Energía generada [kWh]	Energía consumida [kWh]	Energía Excedente [kWh]
Ene-18	295.931	43.071	252.861
Feb-18	267.293	40.536	226.757
Mar-18	295.931	41.918	254.013
Abr-18	286.385	42.834	243.551
May-18	295.931	51.902	244.030
Jun-18	286.385	68.778	217.607
Jul-18	295.931	79.534	216.398
Ago-18	295.931	69.338	226.593
Sep-18	286.385	48.724	237.661
Oct-18	295.931	44.361	251.571
Nov-18	286.385	36.436	249.949
Dic-18	295.931	29.615	266.317
TOTAL [GWh]	3,48	0,60	2,89

Tabla 0.7 - Alternativa 3, Generación Térmica

Período	Energía generada [kCal]	Energía consumida [kCal]	Energía Excedente [kCal]
Ene-18	217.871.788	55.293.476	162.578.312
Feb-18	196.787.421	56.862.098	139.925.324
Mar-18	217.871.788	78.020.195	139.851.593
Abr-18	210.843.666	73.476.186	137.367.479
May-18	217.871.788	110.370.856	107.500.932
Jun-18	210.843.666	152.272.803	58.570.863
Jul-18	217.871.788	151.395.661	66.476.127
Ago-18	217.871.788	136.961.506	80.910.282
Sep-18	210.843.666	111.185.388	99.658.278
Oct-18	217.871.788	115.455.379	102.416.409
Nov-18	210.843.666	70.069.353	140.774.313
Dic-18	217.871.788	52.620.803	165.250.985
TOTAL	2.565.264.601	1.163.983.704	1.401.280.897

ALTERNATIVA 4

Tabla 0.8 - Alternativa 4, Generación Eléctrica

Período	Energía generada [kWh]	Energía consumida [kWh]	Energía Excedente [kWh]
Ene-18	443.897	31.668	412.229
Feb-18	400.939	31.500	369.440
Mar-18	443.897	29.854	414.043
Abr-18	429.578	31.159	398.419
May-18	443.897	29.097	414.800
Jun-18	429.578	32.186	397.392
Jul-18	443.897	34.273	409.624
Ago-18	443.897	29.172	414.725
Sep-18	429.578	26.655	402.923
Oct-18	443.897	21.556	422.341
Nov-18	429.578	24.903	404.675
Dic-18	443.897	18.911	424.986
TOTAL [GWh]	5,23	0,34	4,89

Tabla 0.9 - Alternativa 4, Generación Térmica

Período	Energía generada [kCal]	Energía consumida [kCal]	Energía Excedente [kCal]
Ene-18	326.807.682	56.649.383	270.158.299
Feb-18	295.181.132	57.794.322	237.386.811
Mar-18	326.807.682	78.338.241	248.469.441
Abr-18	316.265.499	74.988.524	241.276.975
May-18	326.807.682	114.498.029	212.309.653
Jun-18	316.265.499	167.616.593	148.648.906
Jul-18	326.807.682	172.861.496	153.946.186
Ago-18	326.807.682	152.324.219	174.483.463
Sep-18	316.265.499	117.122.607	199.142.892
Oct-18	326.807.682	116.606.071	210.201.612
Nov-18	316.265.499	89.112.463	227.153.036
Dic-18	326.807.682	63.052.599	263.755.083
TOTAL	3.847.896.901	1.260.964.546	2.586.932.356

ALTERNATIVA 5

Tabla 0.10 - Alternativa 5, Generación Eléctrica

Período	Energía generada [kWh]	Energía consumida [kWh]	Energía Excedente [kWh]
Ene-18	443.897	43.623	400.275
Feb-18	400.939	42.197	358.742
Mar-18	443.897	44.861	399.036
Abr-18	429.578	45.682	383.896
May-18	443.897	50.430	393.467
Jun-18	429.578	55.786	373.792
Jul-18	443.897	58.660	385.237
Ago-18	443.897	51.683	392.214
Sep-18	429.578	47.301	382.277
Oct-18	443.897	42.889	401.008
Nov-18	429.578	41.241	388.337
Dic-18	443.897	30.167	413.731
TOTAL [GWh]	5,23	0,55	4,67

Tabla 0.11 - Alternativa 5, Generación Térmica

Período	Energía generada [kCal]	Energía consumida [kCal]	Energía Excedente [kCal]
Ene-18	326.807.682	46.574.383	280.233.299
Feb-18	295.181.132	48.778.322	246.402.811
Mar-18	326.807.682	65.690.241	261.117.441
Abr-18	316.265.499	62.748.524	253.516.975
May-18	326.807.682	96.518.029	230.289.653
Jun-18	316.265.499	147.726.593	168.538.906
Jul-18	326.807.682	152.308.496	174.499.186
Ago-18	326.807.682	133.352.219	193.455.463
Sep-18	316.265.499	99.722.607	216.542.892
Oct-18	326.807.682	98.626.071	228.181.612
Nov-18	316.265.499	75.342.463	240.923.036
Dic-18	326.807.682	53.566.599	273.241.083
TOTAL	3.847.896.901	1.080.954.546	2.766.942.356

ALTERNATIVA 6

Tabla 0.12 - Alternativa 6, Generación Eléctrica

Período	Energía generada [kWh]	Energía consumida [kWh]	Energía Excedente [kWh]
Ene-18	295.931	56.887	239.044
Feb-18	267.293	58.203	209.090
Mar-18	295.931	65.898	230.034
Abr-18	286.385	64.650	221.735
May-18	295.931	79.535	216.396
Jun-18	286.385	95.641	190.744
Jul-18	295.931	99.843	196.088
Ago-18	295.931	89.698	206.233
Sep-18	286.385	75.466	210.919
Oct-18	295.931	71.994	223.937
Nov-18	286.385	68.833	217.552
Dic-18	295.931	49.174	246.757
TOTAL [GWh]	3,48	0,88	2,61

Tabla 0.13 - Alternativa 6, Generación Térmica

Período	Energía generada [kCal]	Energía consumida [kCal]	Energía Excedente [kCal]
Ene-18	217.871.788	28.594.383	189.277.405
Feb-18	196.787.421	27.918.322	168.869.100
Mar-18	217.871.788	38.100.241	179.771.547
Abr-18	210.843.666	37.548.524	173.295.142
May-18	217.871.788	58.388.029	159.483.759
Jun-18	210.843.666	97.026.593	113.817.073
Jul-18	217.871.788	99.918.496	117.953.292
Ago-18	217.871.788	84.992.219	132.879.569
Sep-18	210.843.666	62.822.607	148.021.059
Oct-18	217.871.788	60.496.071	157.375.718
Nov-18	210.843.666	40.242.463	170.601.203
Dic-18	217.871.788	29.386.599	188.485.189
TOTAL	2.565.264.601	665.434.546	1.899.830.055

ALTERNATIVA 7

Tabla 0.14 - Alternativa 7, Generación Eléctrica

Período	Energía generada [kWh]	Energía consumida [kWh]	Energía Excedente [kWh]
Ene-18	295.931	46.565	249.366
Feb-18	267.293	44.955	222.338
Mar-18	295.931	47.509	248.422
Abr-18	286.385	48.244	238.141
May-18	295.931	58.890	237.041
Jun-18	286.385	77.571	208.815
Jul-18	295.931	88.619	207.313
Ago-18	295.931	77.725	218.207
Sep-18	286.385	55.488	230.898
Oct-18	295.931	51.349	244.582
Nov-18	286.385	42.523	243.863
Dic-18	295.931	33.808	262.123
TOTAL [GWh]	3,48	0,67	2,81

Tabla 0.15 - Alternativa 7, Generación Térmica

Período	Energía generada [kCal]	Energía consumida [kCal]	Energía Excedente [kCal]
Ene-18	217.871.788	52.348.476	165.523.312
Feb-18	196.787.421	53.138.098	143.649.324
Mar-18	217.871.788	73.308.195	144.563.593
Abr-18	210.843.666	68.916.186	141.927.479
May-18	217.871.788	104.480.856	113.390.932
Jun-18	210.843.666	144.862.803	65.980.863
Jul-18	217.871.788	143.738.661	74.133.127
Ago-18	217.871.788	129.893.506	87.978.282
Sep-18	210.843.666	105.485.388	105.358.278
Oct-18	217.871.788	109.565.379	108.306.409
Nov-18	210.843.666	64.939.353	145.904.313
Dic-18	217.871.788	49.086.803	168.784.985
TOTAL	2.565.264.601	1.099.763.704	1.465.500.897

ALTERNATIVA 8

Tabla 0.16 - Alternativa 8, Generación Eléctrica

Período	Energía generada [kWh]	Energía consumida [kWh]	Energía Excedente [kWh]
Ene-18	244.143	58.519	185.624
Feb-18	220.517	55.652	164.864
Mar-18	244.143	62.516	181.627
Abr-18	236.268	62.767	173.500
May-18	244.143	80.224	163.920
Jun-18	236.268	101.170	135.097
Jul-18	244.143	113.005	131.138
Ago-18	244.143	100.235	143.908
Sep-18	236.268	76.133	160.135
Oct-18	244.143	72.683	171.461
Nov-18	236.268	58.861	177.407
Dic-18	244.143	45.063	199.080
TOTAL [GWh]	2,87	0,89	1,99

Tabla 0.17 - Alternativa 8, Generación Térmica

Período	Energía generada [kCal]	Energía consumida [kCal]	Energía Excedente [kCal]
Ene-18	169.120.330	42.273.476	126.846.854
Feb-18	152.753.846	44.122.098	108.631.749
Mar-18	169.120.330	60.660.195	108.460.135
Abr-18	163.664.835	56.676.186	106.988.649
May-18	169.120.330	86.500.856	82.619.474
Jun-18	163.664.835	124.972.803	38.692.032
Jul-18	169.120.330	123.185.661	45.934.668
Ago-18	169.120.330	110.921.506	58.198.824
Sep-18	163.664.835	88.085.388	75.579.447
Oct-18	169.120.330	91.585.379	77.534.951
Nov-18	163.664.835	51.169.353	112.495.482
Dic-18	169.120.330	39.600.803	129.519.527
TOTAL	1.991.255.494	919.753.704	1.071.501.791

ALTERNATIVA 9

Tabla 0.18 - Alternativa 9, Generación Eléctrica

Período	Energía generada [kWh]	Energía consumida [kWh]	Energía Excedente [kWh]
Ene-18	443.897	47.117	396.780
Feb-18	400.939	46.616	354.323
Mar-18	443.897	50.452	393.445
Abr-18	429.578	51.092	378.486
May-18	443.897	57.419	386.478
Jun-18	429.578	64.578	365.000
Jul-18	443.897	67.745	376.152
Ago-18	443.897	60.069	383.828
Sep-18	429.578	54.064	375.514
Oct-18	443.897	49.878	394.019
Nov-18	429.578	47.328	382.250
Dic-18	443.897	34.360	409.537
TOTAL [GWh]	5,23	0,63	4,60

Tabla 0.19 - Alternativa 9, Generación Térmica

Período	Energía generada [kCal]	Energía consumida [kCal]	Energía Excedente [kCal]
Ene-18	326.807.682	43.629.383	283.178.299
Feb-18	295.181.132	45.054.322	250.126.811
Mar-18	326.807.682	60.978.241	265.829.441
Abr-18	316.265.499	58.188.524	258.076.975
May-18	326.807.682	90.628.029	236.179.653
Jun-18	316.265.499	140.316.593	175.948.906
Jul-18	326.807.682	144.651.496	182.156.186
Ago-18	326.807.682	126.284.219	200.523.463
Sep-18	316.265.499	94.022.607	222.242.892
Oct-18	326.807.682	92.736.071	234.071.612
Nov-18	316.265.499	70.212.463	246.053.036
Dic-18	326.807.682	50.032.599	276.775.083
TOTAL	3.847.896.901	1.016.734.546	2.831.162.356

ALTERNATIVA 10

Tabla 0.20 - Alternativa 10, Generación Eléctrica

Período	Energía generada [kWh]	Energía consumida [kWh]	Energía Excedente [kWh]
Ene-18	295.931	60.382	235.550
Feb-18	267.293	62.621	204.672
Mar-18	295.931	71.488	224.443
Abr-18	286.385	70.061	216.325
May-18	295.931	86.524	209.408
Jun-18	286.385	104.433	181.952
Jul-18	295.931	108.928	187.003
Ago-18	295.931	98.085	197.847
Sep-18	286.385	82.230	204.156
Oct-18	295.931	78.983	216.949
Nov-18	286.385	74.920	211.465
Dic-18	295.931	53.367	242.564
TOTAL [GWh]	3,48	0,95	2,53

Tabla 0.21 - Alternativa 10, Generación Térmica

Período	Energía generada [kCal]	Energía consumida [kCal]	Energía Excedente [kCal]
Ene-18	217.871.788	25.649.383	192.222.405
Feb-18	196.787.421	24.194.322	172.593.100
Mar-18	217.871.788	33.388.241	184.483.547
Abr-18	210.843.666	32.988.524	177.855.142
May-18	217.871.788	52.498.029	165.373.759
Jun-18	210.843.666	89.616.593	121.227.073
Jul-18	217.871.788	92.261.496	125.610.292
Ago-18	217.871.788	77.924.219	139.947.569
Sep-18	210.843.666	57.122.607	153.721.059
Oct-18	217.871.788	54.606.071	163.265.718
Nov-18	210.843.666	35.112.463	175.731.203
Dic-18	217.871.788	25.852.599	192.019.189
TOTAL	2.565.264.601	601.214.546	1.964.050.055

ALTERNATIVA 11

Tabla 0.22 - Alternativa 11, Generación Eléctrica

Período	Energía generada [kWh]	Energía consumida [kWh]	Energía Excedente [kWh]
Ene-18	244.143	62.014	182.130
Feb-18	220.517	60.071	160.446
Mar-18	244.143	68.107	176.036
Abr-18	236.268	68.178	168.090
May-18	244.143	87.212	156.931
Jun-18	236.268	109.963	126.305
Jul-18	244.143	122.091	122.053
Ago-18	244.143	108.622	135.522
Sep-18	236.268	82.896	153.372
Oct-18	244.143	79.671	164.472
Nov-18	236.268	64.948	171.320
Dic-18	244.143	49.256	194.887
TOTAL [GWh]	2,87	0,96	1,91

Tabla 0.23 - Alternativa 11, Generación Térmica

Período	Energía generada [kCal]	Energía consumida [kCal]	Energía Excedente [kCal]
Ene-18	169.120.330	39.328.476	129.791.854
Feb-18	152.753.846	40.398.098	112.355.749
Mar-18	169.120.330	55.948.195	113.172.135
Abr-18	163.664.835	52.116.186	111.548.649
May-18	169.120.330	80.610.856	88.509.474
Jun-18	163.664.835	117.562.803	46.102.032
Jul-18	169.120.330	115.528.661	53.591.668
Ago-18	169.120.330	103.853.506	65.266.824
Sep-18	163.664.835	82.385.388	81.279.447
Oct-18	169.120.330	85.695.379	83.424.951
Nov-18	163.664.835	46.039.353	117.625.482
Dic-18	169.120.330	36.066.803	133.053.527
TOTAL	1.991.255.494	855.533.704	1.135.721.791

ANEXO II - COSTOS ANUALES EQUIVALENTES PARA ALTERNATIVAS PROYECTADAS

Se detallan en la Tabla 0.24 y la Tabla 0.25 los factores resultantes que permiten obtener las rectas de costos anuales equivalentes. El costo anual equivalente queda expresado como:

$$A_i = Ordenada_i [US\$] + Pendiente_i \left[\frac{US\$}{GWh} \right] \times GWh Consumidos \quad [0.1]$$

Tabla 0.24 - Factores de costo anual equivalente, sin inyección de energía a la red

Escenario	Ordenada [US\$]	Pendiente [US\$/GWh]
Actual	13.328,36	42.284,58
ALT1	656.137,13	31.970,68
ALT2	656.137,13	31.970,68
ALT3	347.215,84	16.562,13
ALT4	494.801,96	24.266,40
ALT5	498.239,22	24.266,40
ALT6	341.172,42	16.562,13
ALT7	349.914,95	16.562,13
ALT8	239.025,29	14.098,88
ALT9	500.938,33	24.266,40
ALT10	343.871,53	16.562,13
ALT11	241.724,40	14.098,88

Tabla 0.25 - Factores de costo anual equivalente, con inyección de energía a la red

Escenario	Ordenada [US\$]	Pendiente [US\$/GWh]
Actual	13.328,36	42.284,58
ALT1	373.534,12	31.970,68
ALT2	373.534,12	31.970,68
ALT3	225.502,69	16.562,13
ALT4	288.851,75	24.266,40
ALT5	301.292,63	24.266,40
ALT6	231.210,92	16.562,13
ALT7	231.413,91	16.562,13
ALT8	155.232,11	14.098,88
ALT9	307.203,85	24.266,40
ALT10	237.122,14	16.562,13
ALT11	161.143,33	14.098,88

ANEXO II - RESUMEN DE INFORMACIÓN FACILITADA POR EL PERSONAL DEL CLUB

En las diferentes visitas realizadas al establecimiento, fuimos guiados por el personal del CAOU a través de los diferentes sectores que eran de nuestro interés.

En primer lugar, visitamos con Marcela Mansilla (encargada de mantenimiento del sector de natación) la sala de máquinas de las piletas de natación, donde relevamos la información correspondiente a las calderas y equipos de generación de ACS instalados, como así también de las bombas utilizadas para impulsar el agua de las piletas de natación. En esa misma oportunidad, José Manfredi (encargado del mantenimiento general del Club) nos dio una recorrida por todos los espacios en los que se realizan actividades: la cancha principal, el gimnasio, el restaurant, las canchas de fútbol, las canchas de tenis y el polideportivo. Nos comentó además cuál era la potencia de iluminación instalada en cada uno de esos espacios.

En segundo lugar, nos recibió Marcos Taccone, quien forma parte del equipo administrativo del CAOU. Él nos facilitó la información correspondiente a la facturación de los servicios de electricidad y gas natural.

Por último, charlamos con Sebastián Vaca Quintana, secretario general del CAOU. En dicho encuentro, nos comentó sobre el flujo de asistencia a las actividades de los socios del Club. Nos brindó cifras aproximadas de concurrencia mensual, además de explicarnos cómo varía anualmente la cantidad de personas que realiza cada actividad.

ANEXO III - METODOLOGÍA DE SELECCIÓN DE BOMBAS DE PROCESO

Como se mencionó en el apartado 4.2, el fundamento de selección de las bombas de proceso se basó en buscar que el rendimiento máximo de la bomba a utilizar fuera lo más cercano posible al caudal de agua del proceso que debe abastecer.

En la Tabla 4.5 se detallan los caudales máxicos de los fluidos de servicio. Para cada proceso se seleccionó una bomba que debe abastecerlo. Se optó por utilizar bombas Grundfos, modelos TPE.

A modo de ejemplo, se detalla la selección de una de las bombas de proceso. Para el proceso de Generación de ACS se necesita una bomba cuyo caudal de proceso sea de $8,25 \text{ m}^3/\text{h}$. Se buscó en el catálogo una bomba cuya curva de rendimiento (expresado como Eta , según la especificación del fabricante) presentara su máximo para dicho caudal. Con este fundamento, se seleccionó el modelo TPE 32-120/2, que presenta su valor máximo de rendimiento trabajando con un caudal muy cercano al del proceso en cuestión. Se muestra en la Figura 0.1 la curva correspondiente.

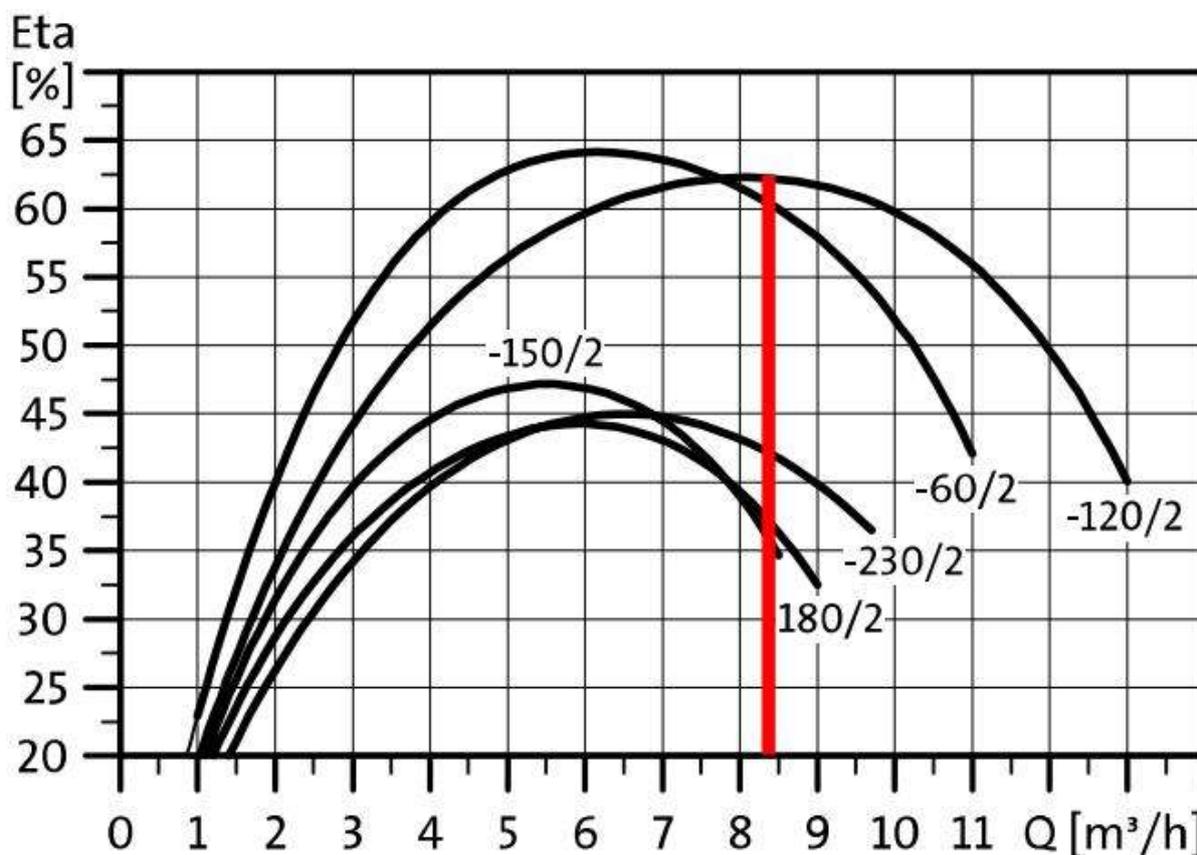


Figura 0.1 - Curva de rendimiento en función del caudal de la bomba del proceso de Generación de ACS. Fuente: catálogo Grundfos.

ANEXO IV - FACTURAS DE ELECTRICIDAD Y GAS DEL CAOU

- Facturas de electricidad del CAOU correspondientes al período Enero 2018 - Diciembre 2018.
- Facturas de gas del CAOU correspondientes al período Enero 2018 - Diciembre 2018.

ANEXO V - HOJAS DE DATOS DE LAS MICROTURBINAS UTILIZADAS

- Hoja de datos de microturbina Capstone C200S.
- Hoja de datos de microturbina Capstone C800S.
- Hoja de datos de microturbina FlexEnergy GT250.
- Hoja de datos de microturbina FlexEnergy GT333.

ANEXO VI - HOJAS DE DATOS DE LOS EQUIPOS ELÉCTRICOS COMPLEMENTARIOS DE LA INSTALACIÓN

- Hojas de datos de equipos eléctricos Flowing.

ANEXO VII - HOJAS DE DATOS DE BOMBAS DE PROCESO

- Hojas de datos de bombas de proceso Grundfos.



PUNTO DE VENTA 0318

CALLE 590 - 390 - MAR DEL PLATA

14100 - MAR DEL PLATA
AV. INDEPENDENCIA 1544-45

TEL: 0223 4281127

COMUNIDAD DE
ENERGIA ELÉCTRICA

FECHA DE EMISIÓN:
28/12/2018

RECEPCIONISTA		REPÚBLICA ARGENTINA	
CLUB AT ORCE UNIDOS RUA BELISARIO ROLDAN 98 7800 - MAR DEL PLATA - BUENOS AIRES			

CLAS	REG	CUA	CUENTA	PERIOD	IMPORTE + IVA	IMPORTE	IGV	IMPORTE	IMPORTE	IMPORTE	IMPORTE
03	0318	0000	0000000000	12/18	ARRENDOS DE SERVICIOS	150	0	150	0	150	0

IMPORTE	IMPORTE	IMPORTE
150	0	150

| IMPORTE |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 150 | 0 | 150 | 0 | 150 | 0 | 150 | 0 |

| IMPORTE |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 150 | 0 | 150 | 0 | 150 | 0 | 150 | 0 |

| IMPORTE |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 150 | 0 | 150 | 0 | 150 | 0 | 150 | 0 |

LA PRESENTE FACTURA EMITESE EN CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 11 DEL DECRETO 1030/03 Y EN EL ARTÍCULO 11 DEL DECRETO 1030/03.

MEDIANAS Y GRANDES DEMANDAS

LUGARES DE PAGO: C.A.B. Mar del Plata, Av. Independencia s/n 145141 - Local de RPSA, BARRIO DE PAGO FACIL PROMERUB NET - Bca. Guadalupe (MOP y Hincapié) - Eco. Ind. de Agua - Bca. Ind. - REDES LINK y BANELOO

73	07	001	000000	12/18
----	----	-----	--------	-------

MEDIANAS Y GRANDES DEMANDAS



ALICIA 021802016

FORNIMISTRO DE
ENERGIA ELÉCTRICA

IMPRESION
2011.0016

PUNTO DE VENTA 0218

40 LUCAS 1997 1930 MAR DEL PLATA

MAR DEL PLATA
AV. INDEPENDENCIA 1541/19

CLIENTE

CLUB ATENCIÓN UNIDOS
DOMICILIO BELIBARDO ROLDAN 00
7600 - MAR DEL PLATA - BUENOS AIRES

00111016

CUC	REG.	PLA	CLAS.	PROVINCIA	IMPORTE	IMPORTE	TARIFA	CA	IMPORTE	IMPORTE	
TI	EMIS	NO	REGISTR	17718	A. CASI C. GENERAL	100	00330	730	EXE	0000	0000

CUC		REG.		PLA		CLAS.		PROVINCIA		IMPORTE		IMPORTE	
17718	A. CASI C. GENERAL	100	00330	730	EXE	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000

DESCRIPCION	CANTIDAD	IMPORTE	IMPORTE
...

DESCRIPCION	CANTIDAD	IMPORTE	IMPORTE
...

DESCRIPCION	CANTIDAD	IMPORTE	IMPORTE
...

DESCRIPCION	CANTIDAD	IMPORTE	IMPORTE
...

SENTENCIAS DE ATENCIÓN A CLIENTES DE MAR DEL PLATA (2011)

MEDIANAS Y GRANDES DEMANDAS

USUARIOS DE PAGO: C.A.S. Mar del Plata Av. Independencia 1541/19 - Sección de INPSA, MAR DEL PLATA, PROVINCIA DE B. P. MAR DEL PLATA

Bos. Ciudad (VDF y Miras) - C.A.S. Mar del Plata - Bos. Mar del Plata

TEL: 0223 424242



PUNTO DE VENTA 0019
 C/ INDEPENDENCIA 1541-15

MAR DEL PLATA
 C/ INDEPENDENCIA 1541-15

NÚMERO 09421357

REPÚBLICA ARGENTINA
 ENERGÍA ELÉCTRICA

PH 451000004
 501672648

CLIENTE

MAR DEL PLATA

CLUB ATENGE UNIDOS

CALLE BELSARIO ROLDAN 89

7000 - MAR DEL PLATA - BUENOS AIRES

13/01/97

CUC	REV	RUTS	CANTIDAD	FECHA	DESCRIPCIÓN	TERMINO	UNIDAD	VALOR	IMPORTE	IMPORTE
70	0019	211	9006340	07/16	ARTICULO DE SERVICIO	150	MON	1257	114000	114000

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR	IMPORTE
...

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR	IMPORTE
...

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR	IMPORTE
...

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR	IMPORTE
...

CONSEJO GOB. PROVINCIAL NACIONAL AL COSTO DE OPERACIONES

...

...

...

MEDIANAS Y GRANDES DEMANDAS

LUGARES DE PAGO: CASA YARDAS DEL ANTO INDEPENDENCIA 1541-15 - Localidad de RIVERA, MAR DEL PLATA, PROVINCIA DE BUENOS AIRES

...



CUC	REV	RUTS	CANTIDAD	FECHA	DESCRIPCIÓN	TERMINO	UNIDAD	VALOR	IMPORTE	IMPORTE
70	0019	211	9006340	07/16	ARTICULO DE SERVICIO	150	MON	1257	114000	114000

MEDIANAS Y GRANDES DEMANDAS



501672648



PUNTO DE VENTA 2018

AV. BELLA VISTA 1044 - BELLA VISTA

PARQUE PLATA
AV. LUTERANO 1544

ENTREGA INMEDIATA

COMERCIO DE
ENERGIA ELÉCTRICA

ENTREGA INMEDIATA

CLIENTE: GLIB AT GIBELINDEE
CALLE 17 BELISARIO ROLDAN 05

TORO-MAR DEL PLATA - ELEVEN AIRRES

RECIBI

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
RECARGA L.C. GENERAL	30			

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
RECARGA L.C. GENERAL	30			

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
RECARGA L.C. GENERAL	30			

CONDICIONES DE VENTA: ENTREGA INMEDIATA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA. EL CLIENTE DEBE PAGAR LA RECARGA ANTES DE LA ENTREGA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA. EL VALOR DE LA RECARGA SE CALCULA EN FUNCIÓN DEL VALOR DE LA RECARGA ANTERIOR Y DEL VALOR DE LA RECARGA ACTUAL. EL VALOR DE LA RECARGA SE CALCULA EN FUNCIÓN DEL VALOR DE LA RECARGA ANTERIOR Y DEL VALOR DE LA RECARGA ACTUAL.

CONDICIONES DE VENTA: ENTREGA INMEDIATA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA. EL CLIENTE DEBE PAGAR LA RECARGA ANTES DE LA ENTREGA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA. EL VALOR DE LA RECARGA SE CALCULA EN FUNCIÓN DEL VALOR DE LA RECARGA ANTERIOR Y DEL VALOR DE LA RECARGA ACTUAL. EL VALOR DE LA RECARGA SE CALCULA EN FUNCIÓN DEL VALOR DE LA RECARGA ANTERIOR Y DEL VALOR DE LA RECARGA ACTUAL.

RENTAS Y GRANDES DIMENSIONES

ENTREGA INMEDIATA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA. EL CLIENTE DEBE PAGAR LA RECARGA ANTES DE LA ENTREGA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA. EL VALOR DE LA RECARGA SE CALCULA EN FUNCIÓN DEL VALOR DE LA RECARGA ANTERIOR Y DEL VALOR DE LA RECARGA ACTUAL. EL VALOR DE LA RECARGA SE CALCULA EN FUNCIÓN DEL VALOR DE LA RECARGA ANTERIOR Y DEL VALOR DE LA RECARGA ACTUAL.



PUNTO DE VENTA N° 111

COMERCIAL - MAR DEL PLATA - BUENOS AIRES

TEL: 0223-411111

AV. INDEPENDENCIA 1511/112

NUMERO: 65384247

FOR SUMINISTRO DE
ENERGIA ELECTRICA

FORMA DE PAGO
08020018

Mediana y Grande

INDICACIONES UNIFICADAS

DONICIO BELIBARIO SOLDAN 00

TEDO - MAR DEL PLATA - BUENOS AIRES

FORMA DE PAGO

TIPO	CONDICION	FECHA	MONEDA	MONTO	MONTO	MONTO	MONTO	MONTO	MONTO	MONTO
TE	BT	1102	BOLESA	01118	ARG. CAS. C. DE CUEL	100	00000	00000	00000	00000

POTENCIA

TIPO	CONDICION	FECHA	MONEDA	MONTO
TE	BT	1102	BOLESA	01118

Tabla de Tarifas

TIPO	CONDICION	FECHA	MONEDA	MONTO	MONTO	MONTO	MONTO	MONTO
TE	BT	1102	BOLESA	01118	ARG. CAS. C. DE CUEL	100	00000	00000

Detalle de Cuentas

TIPO	CONDICION	FECHA	MONEDA	MONTO	MONTO	MONTO	MONTO	MONTO
TE	BT	1102	BOLESA	01118	ARG. CAS. C. DE CUEL	100	00000	00000

Detalle de Cuentas

TIPO	CONDICION	FECHA	MONEDA	MONTO	MONTO	MONTO	MONTO	MONTO
TE	BT	1102	BOLESA	01118	ARG. CAS. C. DE CUEL	100	00000	00000

COMUNICACION DE CANCELACION DE CREDITO FINANCIADO.

El presente documento tiene como finalidad informar a los clientes de la cancelacion de los creditos financiados por Edea S.A. en virtud de la Ley 17.247/84 y sus modificatorias, que establece la extincion de los creditos financiados por Edea S.A. a partir del 1 de enero de 1995.

Los clientes que hayan solicitado un credito financiado por Edea S.A. antes del 31 de diciembre de 1994, deberan cancelar el credito financiado antes del 31 de diciembre de 1994.

En caso de no haber cancelado el credito financiado antes del 31 de diciembre de 1994, el credito financiado se extingue automaticamente a partir del 1 de enero de 1995.

Este documento no constituye un contrato y no genera obligaciones para el cliente.

Fecha de Emision: 11/02/95

Fecha de Validacion: 11/02/95

Detalle de Cuentas

TIPO	CONDICION	FECHA	MONEDA	MONTO	MONTO	MONTO	MONTO	MONTO
TE	BT	1102	BOLESA	01118	ARG. CAS. C. DE CUEL	100	00000	00000

Mediana y Grande

CONDICIONES DE PAGO: F.A.C. Mar del Plata Av. Independencia 1511/112 - Local de EDEA, MAR DEL PLATA, PAGO FACIL, PROVINCIA NET - B.O. - Creditkamp (MCP y Miamar) - Res. Ind. de Azul - Res. Ind. - MEDIANAS Y GRANDES DEMANDAS

LUGARES DE PAGO: F.A.C. Mar del Plata Av. Independencia 1511/112 - Local de EDEA, MAR DEL PLATA, PAGO FACIL, PROVINCIA NET - B.O. - Creditkamp (MCP y Miamar) - Res. Ind. de Azul - Res. Ind. - MEDIANAS Y GRANDES DEMANDAS

TIPO	CONDICION	FECHA	MONEDA	MONTO	MONTO	MONTO	MONTO	MONTO
TE	BT	1102	BOLESA	01118	ARG. CAS. C. DE CUEL	100	00000	00000

MEDIANAS Y GRANDES DEMANDAS



PUNTO DE VENTA 0012

AV. LUIS BELLA 1000 - MAR DEL PLATA

MAR DEL PLATA
AV. INDEPENDENCIA 54140

NUMERO: 70877048

FURSUMSTRATE
ENERGIA ELECTRICA

FECHA DE EMISION:
20/12/2011

Unión de Usuarios

CLUB AT DANCE UNIDOS

DONDE BELISARIO MOLINA 10

7050 - MAR DEL PLATA - BUENOS AIRES

CIA DE I

GLC	REN	RUTA	CUENCA	PERIODO	DESCRIPCIÓN	TARIFA	TARIFA	VAL	CUOT	EST
70	2015	5511	8018174	12/10	PARTE M	120	1000	120	120	120

Mar	Gr	Ar	Ar
1	1	1	1

PERIODO	Consumo	Medio	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar
12/10	120	120	120	120	120	120	120

CONCEPTO	VALOR						
CONSUMO CON SUCCION NACIONAL AL COSTO DE GENERACION	120	120	120	120	120	120	120

CONCEPTO	VALOR						
IMPORTE A PAGAR	120	120	120	120	120	120	120

LA PRODUCCION DE ENERGIA ELCTRICA EN ARGENTINA SE REALIZA EN SU MAYOR PARTE EN CENTRALES ELCTRICAS QUE SE ENCUENTRAN EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES...

MEDIANAS Y GRANDES DEMANDAS

UBICACIONES DE PAGO: (CAJ) - Mar del Plata Av. Independencia 54140 - Local de RESEA, RAMPAJO, PAGO FACIL, PROVINCIA MET -
Bca. Cerezo (MDP y Mar del Plata) - Bca. Ind. de Azul - Bca. Est -
REDES UNIC y BANCLO



MEDIANAS Y GRANDES DEMANDAS



PUNTO DE VENTA MÁS

DE ALTO RENDIMIENTO Y MÁXIMO COMODIDAD

MARK DEL PLATA
42.100.000.000.000

FUNCIÓN: (21) 21257

FOR SUPLENTORE
ENERGIA ELECTRICA

FORMA DE ENTREGA
28/11/2013

MARK DEL PLATA

CLUB AT ONCE UNIDOS
CALLE BELISARIO MOLIAN 90
7000 - MAR DEL PLATA - BUENOS AIRES

CANT.	DESCRIPCION	CANT.	DESCRIPCION	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	IMPORTE	IMPORTE	IMPORTE	IMPORTE	IMPORTE
73	OT 1, 2014	80000000	11/18	80000000	11/18	80000000	80000000	80000000	80000000	80000000

DESCRIPCION	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
OT 1, 2014	80000000	11/18	80000000

DESCRIPCION		CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
OT 1, 2014	80000000	11/18	80000000	80000000

MEDIANAS Y GRANDES DEMANDAS

LUGARES DE PAGOS: CAJ. Mar del Plata Av. Independencia s/n 124443 - Local de RPSA, BARRIO DE PAGO RAZEL - PROVINCIA NET -
 Bca. de Añon (MDP y Miraflores) - Bca. Ind. de Azul - Bca. Ind. de Bahía Blanca - Bca. Ind. de Comodoro Rivadavia



PUNTO DE VENTA CUBA
AV. BELLA VISTA 1547 (20)

MAR DEL PLATA
AV. BELLA VISTA 1547 (20)

TEL: 431 7438999

FORNIMIENTOS DE
ENERGIA ELECTRICA

FORMA DE PAGO
25/11/2018

CLUB AT D'YCF UNIDOS
CAYO UN BFI ISRAID ROLDAN 98
7600 - MAR DEL PLATA - BUENOS AIRES

BOJ	FORMA	RUTA	CATEGORIA	FECHA	DESCRIPCION	VALOR	IMPORTE	IMPORTE	IMPORTE	IMPORTE	IMPORTE
75	OTRO	2011	9006174	1018	BASE FEM	121					

DESCRIPCION	VALOR	IMPORTE	IMPORTE	IMPORTE	IMPORTE	IMPORTE
BASE FEM	121					

DESCRIPCION	VALOR	IMPORTE	IMPORTE	IMPORTE	IMPORTE	IMPORTE
BASE FEM	121					
TOTAL						121

CONTRIBUCION SUBSIDIO NACIONAL AL COSTO DE GENERACION
 TOTAL: 121

COMERCIALIZACION DE ENERGIA ELECTRICA
MEDIANAS Y GRANDES DEMANDAS
 LUGARES DE MARCO: C.A.C. Villa del Plata Av. Independencia 101148 - Locales de RIFA, PAPAUDO, PAGO FACIL, PROVINCIA NET -
 Bca. Distribucion TROP y Munera - Pta. Ind. de Acud - Ros. Ind. -
 REDES LINK y BANELCO



BOJ	FORMA	RUTA	CATEGORIA	FECHA
75	OTRO	2011	9006174	1018

MEDIANAS Y GRANDES DEMANDAS

01-100-991 10 1256000000000

Edea

PUNTO DE VENTA 0018

AV. BELGRANO 1000 - 1201 B.A. - C.A.B.A.

TEL: 4781.1111
ALTERNATIVAS: 4781.1111

NUMERO 15471234

COMUNICATO DE
ENERGIA ELECTRICA

FECHA DE EMISION
30/07/2018

PARTE DE CLIENTE

UBICACION: CLUB AT ORC OF UNIDOS
DOM: JOSE BELGRANO 1000 - 31
CITE: MAN DEL PLATA - BUENOS AIRES

RECIBI

UBI	FECHA	CLIENTE	PERIODO	UBICACION	FECHA	TARIFA	VALOR	VALOR
31	30/07/18	UBIC 0018	07/18	MAN DEL PLATA	30/07/18	0000	100	100

DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR	VALOR
1	ENERGIA	KWH	100	100	100
2	IMPORTE				
3	IMPORTE				

DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR	VALOR
1	ENERGIA	KWH	100	100	100
2	IMPORTE				
3	IMPORTE				
4	IMPORTE				
5	IMPORTE				
6	IMPORTE				
7	IMPORTE				
8	IMPORTE				
9	IMPORTE				
10	IMPORTE				
11	IMPORTE				
12	IMPORTE				
13	IMPORTE				
14	IMPORTE				
15	IMPORTE				
16	IMPORTE				
17	IMPORTE				
18	IMPORTE				
19	IMPORTE				
20	IMPORTE				
21	IMPORTE				
22	IMPORTE				
23	IMPORTE				
24	IMPORTE				
25	IMPORTE				
26	IMPORTE				
27	IMPORTE				
28	IMPORTE				
29	IMPORTE				
30	IMPORTE				
31	IMPORTE				
32	IMPORTE				
33	IMPORTE				
34	IMPORTE				
35	IMPORTE				
36	IMPORTE				
37	IMPORTE				
38	IMPORTE				
39	IMPORTE				
40	IMPORTE				
41	IMPORTE				
42	IMPORTE				
43	IMPORTE				
44	IMPORTE				
45	IMPORTE				
46	IMPORTE				
47	IMPORTE				
48	IMPORTE				
49	IMPORTE				
50	IMPORTE				
51	IMPORTE				
52	IMPORTE				
53	IMPORTE				
54	IMPORTE				
55	IMPORTE				
56	IMPORTE				
57	IMPORTE				
58	IMPORTE				
59	IMPORTE				
60	IMPORTE				
61	IMPORTE				
62	IMPORTE				
63	IMPORTE				
64	IMPORTE				
65	IMPORTE				
66	IMPORTE				
67	IMPORTE				
68	IMPORTE				
69	IMPORTE				
70	IMPORTE				
71	IMPORTE				
72	IMPORTE				
73	IMPORTE				
74	IMPORTE				
75	IMPORTE				
76	IMPORTE				
77	IMPORTE				
78	IMPORTE				
79	IMPORTE				
80	IMPORTE				
81	IMPORTE				
82	IMPORTE				
83	IMPORTE				
84	IMPORTE				
85	IMPORTE				
86	IMPORTE				
87	IMPORTE				
88	IMPORTE				
89	IMPORTE				
90	IMPORTE				
91	IMPORTE				
92	IMPORTE				
93	IMPORTE				
94	IMPORTE				
95	IMPORTE				
96	IMPORTE				
97	IMPORTE				
98	IMPORTE				
99	IMPORTE				
100	IMPORTE				

COMUNICACION AL CLIENTE

CONTRATO DE ATENCION AL CLIENTE EN EL QUE SE DETALLAN LAS CONDICIONES DE SERVICIO Y LOS PROCEDIMIENTOS PARA LA SOLUCION DE PROBLEMAS.

MEDIANAS Y GRANDES DEMANDAS

TEL: 4781.1111

UBICACION: CLUB AT ORC OF UNIDOS

DOM: JOSE BELGRANO 1000 - 31

CITE: MAN DEL PLATA - BUENOS AIRES

UBI	FECHA	CLIENTE	PERIODO	UBICACION	FECHA	TARIFA	VALOR	VALOR
31	30/07/18	UBIC 0018	07/18	MAN DEL PLATA	30/07/18	0000	100	100

MEDIANAS Y GRANDES DEMANDAS



70001000115000070000000000000000



PUNTO DE VENTA 3018
CALLE 1000 N. 1000 MAR DEL PLATA

CLIENTE **CLUB AT CNCF UNIDOS**
DOMICILIO **DOMINGO BELUPARIO ROLDAN 30**
7600 - MAR DEL PLATA - BUENOS AIRES

FORMA DE DEMANDA

CLASIFICACION	FECHA DE VIGENCIA	FECHA DE EXPIRACION	FECHA DE INICIO	FECHA DE FIN	FECHA DE CANCELACION	FECHA DE REVISION	FECHA DE EMISION	FECHA DE VALIDACION	FECHA DE CANCELACION	FECHA DE REVISION	FECHA DE EMISION	FECHA DE VALIDACION
1	01/01/18	31/12/18	01/01/18	31/12/18	01/01/18	31/12/18	01/01/18	31/12/18	01/01/18	31/12/18	01/01/18	31/12/18

FECHA DE VIGENCIA	FECHA DE EXPIRACION	FECHA DE INICIO	FECHA DE FIN	FECHA DE CANCELACION	FECHA DE REVISION	FECHA DE EMISION	FECHA DE VALIDACION	FECHA DE CANCELACION	FECHA DE REVISION	FECHA DE EMISION	FECHA DE VALIDACION
01/01/18	31/12/18	01/01/18	31/12/18	01/01/18	31/12/18	01/01/18	31/12/18	01/01/18	31/12/18	01/01/18	31/12/18

FECHA DE VIGENCIA	FECHA DE EXPIRACION	FECHA DE INICIO	FECHA DE FIN	FECHA DE CANCELACION	FECHA DE REVISION	FECHA DE EMISION	FECHA DE VALIDACION	FECHA DE CANCELACION	FECHA DE REVISION	FECHA DE EMISION	FECHA DE VALIDACION
01/01/18	31/12/18	01/01/18	31/12/18	01/01/18	31/12/18	01/01/18	31/12/18	01/01/18	31/12/18	01/01/18	31/12/18

FECHA DE VIGENCIA	FECHA DE EXPIRACION	FECHA DE INICIO	FECHA DE FIN	FECHA DE CANCELACION	FECHA DE REVISION	FECHA DE EMISION	FECHA DE VALIDACION	FECHA DE CANCELACION	FECHA DE REVISION	FECHA DE EMISION	FECHA DE VALIDACION
01/01/18	31/12/18	01/01/18	31/12/18	01/01/18	31/12/18	01/01/18	31/12/18	01/01/18	31/12/18	01/01/18	31/12/18

FECHA DE VIGENCIA	FECHA DE EXPIRACION	FECHA DE INICIO	FECHA DE FIN	FECHA DE CANCELACION	FECHA DE REVISION	FECHA DE EMISION	FECHA DE VALIDACION	FECHA DE CANCELACION	FECHA DE REVISION	FECHA DE EMISION	FECHA DE VALIDACION
01/01/18	31/12/18	01/01/18	31/12/18	01/01/18	31/12/18	01/01/18	31/12/18	01/01/18	31/12/18	01/01/18	31/12/18

LA FORMA FACTIVA VENCIDA DE LA DEMANDA EN CASO DE NO RESPONDER A LAS CONDICIONES DE ENTREGA DE ENERGIA ELECTRICA DEBEN SER REVISADAS POR EL CLIENTE EN UN PLAZO DE 15 DIAS.
 EN CASO DE ATENCION AL CLIENTE EN MAR DEL PLATA MAR DEL PLATA
MEDIANAS Y GRANDES DEMANDAS
 LLUGARES DE PAGO: C.A.C. Mar del Plata Av. Independencia 154-145 - Lugares de NINFA, MAR DEL PLATA - PAGO FACIL. PROMOVIA NET -
 Ruta 200, San Carlos 7500 y Miramar - Depto. md. de Azul - Bca. Neu -
REDES UNK y BANELPA



PUNTO DE VENTA N° 111

COMERCIO INTERIOR - MAR DEL PLATA

MAR DEL PLATA
AV. INDEPENDENCIA 1041/100

NÚMERO 72122679

FOR SUMINISTRO DE
ENERGIA ELÉCTRICA

FORMA DE PAGO EN
28/11/2018

RECEIBO DE PAGO

MONEDA: MONEDAS UNIDAS

CONCEPTO: ROLDAN B. 93

7500 - MAR DEL PLATA - BUENOS AIRES

NÚMERO 7

| IMPORTE |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |

| IMPORTE |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |

| IMPORTE |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |

LA PRESENTACIÓN DE ESTE DOCUMENTO NO CONSTITUYE GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES DE LA EMPRESA EMISORA DE ESTE DOCUMENTO. LA EMPRESA EMISORA DE ESTE DOCUMENTO SE RESPONSABILIZA DEL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES DE LA EMPRESA EMISORA DE ESTE DOCUMENTO.

MEDIANAS Y GRANDES DEMANDAS

LUGARES DE PAGO: C.A.S. Mar del Plata Av. Independencia 1041/100 - Local de HIPSA, SAMPAGO, PAGO FACIL, PROVINCIA DEL -
Bca. Creciendo (MDP y Winyard) - Uda. Ind. de Azul - Bca. Río -
REDES LINK y BANCAR



PLATA 10 DE ABRIL 2016

AV. INDEPENDENCIA 4151 PLATA

VARONIL PLATA

AV. INDEPENDENCIA 4151 PLATA

CONSUMO

FOR SUBSCRIPCION DE
ENERGIA ELECTRICA

PLATA 10 DE ABRIL 2016
US\$12019

TIPO DE CLIENTE ATENDIDO UNIDOS NOMBRE DEL CLIENTE UNIDO TIPO DE SERVICIO PLATA - BIENESTAR AEROS	
--	--

FECHA	NUM. RECIBO	DESCRIPCION	MONTO	ESTADO	FECHA DE VENCIMIENTO	FECHA DE PAGAMENTO	FECHA DE EMISION
10/04/2016	1011	CONSUMO	12019	PAGADO	10/04/2016	10/04/2016	10/04/2016

DESCRIPCION	MONTO	ESTADO	FECHA DE VENCIMIENTO	FECHA DE PAGAMENTO	FECHA DE EMISION
CONSUMO	12019	PAGADO	10/04/2016	10/04/2016	10/04/2016

DESCRIPCION	MONTO	ESTADO	FECHA DE VENCIMIENTO	FECHA DE PAGAMENTO	FECHA DE EMISION
CONSUMO	12019	PAGADO	10/04/2016	10/04/2016	10/04/2016

AV. INDEPENDENCIA 4151 PLATA

AV. INDEPENDENCIA 4151 PLATA

AV. INDEPENDENCIA 4151 PLATA

AV. INDEPENDENCIA 4151 PLATA

PLATA 10 DE ABRIL 2016	US\$12019
------------------------	-----------

Mediana y Granes Demoras

US\$12019



RUMBO DE PLATA 2016

WORLDWIDE 1000 - UNICOM PLATA

14 DE JULIO DE 2016

AV. ROSARIO 1500 - BUENOS AIRES

COMUNICACIONES

FORO ADMINISTRATIVO DE
ENERGIA ELECTROSA

14 DE JULIO DE 2016
09:04:20:19

COMUNICACIONES TELCEL CLUB AT CLASE UNIDOS TIPO: TARDIAMENTE TGEO - MAP DEL PLATA - BUENOS AIRES	14 16
---	------------------------

NO	FECHA	DESCRIPCION	MONEDA	DEBITO	CREDITO	DEBITO	TOTAL	ESTADO	OTROS
70	07/16	AT	USD	12	00	12	12	OK	

DESCRIPCION		MONEDA	DEBITO	CREDITO	DEBITO	TOTAL	ESTADO	OTROS
1	CLASE UNIDOS	USD	12	00	12	12	OK	
2	TARIFA	USD	12	00	12	12	OK	

DESCRIPCION		MONEDA	DEBITO	CREDITO	DEBITO	TOTAL	ESTADO	OTROS
1	CLASE UNIDOS	USD	12	00	12	12	OK	
2	TARIFA	USD	12	00	12	12	OK	
3	...	USD	...	...	...	...	...	...
4	...	USD	...	...	...	...	...	...
5	...	USD	...	...	...	...	...	...
6	...	USD	...	...	...	...	...	...
7	...	USD	...	...	...	...	...	...
8	...	USD	...	...	...	...	...	...
9	...	USD	...	...	...	...	...	...
10	...	USD	...	...	...	...	...	...
11	...	USD	...	...	...	...	...	...
12	...	USD	...	...	...	...	...	...
13	...	USD	...	...	...	...	...	...
14	...	USD	...	...	...	...	...	...
15	...	USD	...	...	...	...	...	...
16	...	USD	...	...	...	...	...	...
17	...	USD	...	...	...	...	...	...
18	...	USD	...	...	...	...	...	...
19	...	USD	...	...	...	...	...	...
20	...	USD	...	...	...	...	...	...
21	...	USD	...	...	...	...	...	...
22	...	USD	...	...	...	...	...	...
23	...	USD	...	...	...	...	...	...
24	...	USD	...	...	...	...	...	...
25	...	USD	...	...	...	...	...	...
26	...	USD	...	...	...	...	...	...
27	...	USD	...	...	...	...	...	...
28	...	USD	...	...	...	...	...	...
29	...	USD	...	...	...	...	...	...
30	...	USD	...	...	...	...	...	...
31	...	USD	...	...	...	...	...	...
32	...	USD	...	...	...	...	...	...
33	...	USD	...	...	...	...	...	...
34	...	USD	...	...	...	...	...	...
35	...	USD	...	...	...	...	...	...
36	...	USD	...	...	...	...	...	...
37	...	USD	...	...	...	...	...	...
38	...	USD	...	...	...	...	...	...
39	...	USD	...	...	...	...	...	...
40	...	USD	...	...	...	...	...	...
41	...	USD	...	...	...	...	...	...
42	...	USD	...	...	...	...	...	...
43	...	USD	...	...	...	...	...	...
44	...	USD	...	...	...	...	...	...
45	...	USD	...	...	...	...	...	...
46	...	USD	...	...	...	...	...	...
47	...	USD	...	...	...	...	...	...
48	...	USD	...	...	...	...	...	...
49	...	USD	...	...	...	...	...	...
50	...	USD	...	...	...	...	...	...
51	...	USD	...	...	...	...	...	...
52	...	USD	...	...	...	...	...	...
53	...	USD	...	...	...	...	...	...
54	...	USD	...	...	...	...	...	...
55	...	USD	...	...	...	...	...	...
56	...	USD	...	...	...	...	...	...
57	...	USD	...	...	...	...	...	...
58	...	USD	...	...	...	...	...	...
59	...	USD	...	...	...	...	...	...
60	...	USD	...	...	...	...	...	...
61	...	USD	...	...	...	...	...	...
62	...	USD	...	...	...	...	...	...
63	...	USD	...	...	...	...	...	...
64	...	USD	...	...	...	...	...	...
65	...	USD	...	...	...	...	...	...
66	...	USD	...	...	...	...	...	...
67	...	USD	...	...	...	...	...	...
68	...	USD	...	...	...	...	...	...
69	...	USD	...	...	...	...	...	...
70	...	USD	...	...	...	...	...	...
71	...	USD	...	...	...	...	...	...
72	...	USD	...	...	...	...	...	...
73	...	USD	...	...	...	...	...	...
74	...	USD	...	...	...	...	...	...
75	...	USD	...	...	...	...	...	...
76	...	USD	...	...	...	...	...	...
77	...	USD	...	...	...	...	...	...
78	...	USD	...	...	...	...	...	...
79	...	USD	...	...	...	...	...	...
80	...	USD	...	...	...	...	...	...
81	...	USD	...	...	...	...	...	...
82	...	USD	...	...	...	...	...	...
83	...	USD	...	...	...	...	...	...
84	...	USD	...	...	...	...	...	...
85	...	USD	...	...	...	...	...	...
86	...	USD	...	...	...	...	...	...
87	...	USD	...	...	...	...	...	...
88	...	USD	...	...	...	...	...	...
89	...	USD	...	...	...	...	...	...
90	...	USD	...	...	...	...	...	...
91	...	USD	...	...	...	...	...	...
92	...	USD	...	...	...	...	...	...
93	...	USD	...	...	...	...	...	...
94	...	USD	...	...	...	...	...	...
95	...	USD	...	...	...	...	...	...
96	...	USD	...	...	...	...	...	...
97	...	USD	...	...	...	...	...	...
98	...	USD	...	...	...	...	...	...
99	...	USD	...	...	...	...	...	...
100	...	USD	...	...	...	...	...	...

COMUNICACIONES
TELCEL CLUB AT CLASE UNIDOS
TIPO: TARDIAMENTE
TGEO - MAP DEL PLATA - BUENOS AIRES

14 DE JULIO DE 2016
09:04:20:19

COMUNICACIONES
TELCEL CLUB AT CLASE UNIDOS
TIPO: TARDIAMENTE
TGEO - MAP DEL PLATA - BUENOS AIRES

14 DE JULIO DE 2016
09:04:20:19

COMUNICACIONES
TELCEL CLUB AT CLASE UNIDOS
TIPO: TARDIAMENTE
TGEO - MAP DEL PLATA - BUENOS AIRES

14 DE JULIO DE 2016
09:04:20:19



1	CLASE UNIDOS	USD	12	00	12	12	OK	
2	TARIFA	USD	12	00	12	12	OK	

VEHICULOS Y GRANDES
GRANDES



782441100015600 43820



PUNTO DE VENTA 0112
 CALLE 2030 - 2036 - N° 411 - 17A

VAR DEL PLATA
 AV. INDEPENDENCIA 14170

100-01 45274111

FOR SUMINISTRO DE
 ENERGIA ELECTRICA

REC. ABOGADO
 300172113

CLUB AT ONCE UNIDOS
FINANCIEROS
7800 - VAR DEL PLATA - BUENOS AIRES

IMP	FECH	PLATA	CUENTAS	PERIODO	INDICADOR DE CONSUMO	CONDICION	MONEDA	IMPORTE	VALOR	IMPORTE	IMPORTE	IMPORTE
12	2012	5211	3008132	01/12	70	FINAN.	EP	10000	2000	2000	2000	2000

PATRONOS

IMP	FECH	PLATA	CUENTAS	PERIODO
12	2012	5211	3008132	01/12

Fecha inicio	Fecha fin	Consumo	Valor	Impuesto	Valor	Valor	Valor
01/12	31/12	10000	2000	2000	2000	2000	2000

CONSUMO POR CATEGORIA NACIONAL AL COSTO DE REMERACION

IMP	FECH	PLATA	CUENTAS	PERIODO	INDICADOR DE CONSUMO	CONDICION	MONEDA	IMPORTE	VALOR	IMPORTE	IMPORTE	IMPORTE
12	2012	5211	3008132	01/12	70	FINAN.	EP	10000	2000	2000	2000	2000

CONSUMO POR CATEGORIA NACIONAL AL COSTO DE REMERACION

IMP	FECH	PLATA	CUENTAS	PERIODO	INDICADOR DE CONSUMO	CONDICION	MONEDA	IMPORTE	VALOR	IMPORTE	IMPORTE	IMPORTE
12	2012	5211	3008132	01/12	70	FINAN.	EP	10000	2000	2000	2000	2000

LA PRODUCCION DE ENERGIA ELECTRICA EN EL PAIS SE REALIZA EN LAS CENTRALES ELABORADAS POR EL ESTADO...
MEDIANAS Y GRANDES DEMANDAS
 Lugares de pago: CAJA Var del Plata Av. Independencia 14170 - Local de EDESA, RA-17A01, PAGO FACIL, PROVINCIA HT -
 Exa. Enelecop, INEP y Nibazon - Sec. Ind. de 6001 - Exa. 100 -
 Redes UNY y RANDECO



IMP	FECH	PLATA	CUENTAS	PERIODO	INDICADOR DE CONSUMO	CONDICION	MONEDA	IMPORTE	VALOR	IMPORTE	IMPORTE	IMPORTE
12	2012	5211	3008132	01/12	70	FINAN.	EP	10000	2000	2000	2000	2000

MEDIANAS Y GRANDES DEMANDAS



Edea

PUNTO DE VENTA 003

AV. LOS RIOS 198, MAR DEL PLATA

TEL: 411-1111

AV. INDEPENDENCIA 1541/43

CUENTA N° 78677314

FOR SUPLENTE DEL
ENFERMA ELECTRICA

FECHA DE EMISION

28/12/2012

BOLETO DE PAGO

TITULAR CLUB AT ONCE UNIDOS

DOMICILIO B. ROLDAN Y FALKNER

7600 - MAR DEL PLATA - BUENOS AIRES

FORMA DE PAGO

GLC INEN	CU	FORMA	PERIODO	DOMICILIO DE CONSUMO		IBANCA	CONTR	CI	CU T.	IB
73	000	000000	12/12	7600	0000	0000	170	000	2000000000	0000

PERIODO	VALOR	VALOR
12/12	27	27
01/13	27	27

DESCRIPCION	VALOR	VALOR
CONSUMO	000000	000000
IMPORTE	000000	000000

DESCRIPCION	VALOR	VALOR
CONSUMO	000000	000000
IMPORTE	000000	000000
...

CONSUMO DE ENERGIA Y SERVICIOS DE SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD

El presente boleto de pago es el resultado de la facturación de los servicios de suministro de energía eléctrica y otros servicios que se detallan a continuación:

El presente boleto de pago es el resultado de la facturación de los servicios de suministro de energía eléctrica y otros servicios que se detallan a continuación:

El presente boleto de pago es el resultado de la facturación de los servicios de suministro de energía eléctrica y otros servicios que se detallan a continuación:

DESCRIPCION	VALOR	VALOR
CONSUMO	000000	000000
IMPORTE	000000	000000
...

CONSUMO DE ENERGIA Y SERVICIOS DE SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD

El presente boleto de pago es el resultado de la facturación de los servicios de suministro de energía eléctrica y otros servicios que se detallan a continuación:

El presente boleto de pago es el resultado de la facturación de los servicios de suministro de energía eléctrica y otros servicios que se detallan a continuación:

El presente boleto de pago es el resultado de la facturación de los servicios de suministro de energía eléctrica y otros servicios que se detallan a continuación:

LA PRESENTE FACTURA DE PAGO DE ENERGIA ELECTRICA ES EMISIÓN DE LA COMPAÑIA DE SERVICIOS ELECTRICOS DEL MAR DEL PLATA S.A. (E.S.E.M.P.)

CONFORME A LA LEY DE SERVICIOS PUBLICOS Y A LA LEY DE PROTECCION DEL CONSUMIDOR

MEDIANAS Y GRANDES DEMANDAS

LLUGARES DE PAGO: C.A.C. Mar del Plata Av. Independencia 1541/43 - 7600 - PAGO FACIL, PROVINCIA NET - Bna. Coopeop (MDP y Villarica) - Eco. Ind. de Azul - Eco. Ind. de Bahía Blanca - BARRIO 1142 y BAHUELO

73	000	000	000000	000000
----	-----	-----	--------	--------

MEDIANAS Y GRANDES DEMANDAS



MUNICIPIO DE VERTA YRIBY
AV. INDEPENDENCIA 1640 PLATA

MAR DEL PLATA
AV. INDEPENDENCIA 1640 PLATA

NUMERO: 11588786

PERMISO DE
ENERGIA ELECTRICA

FORMA DE PRESENTACION
201102218

COMUNICACION
PARCELAS AT OCHO UNIDOS
DOMICILIO: ROLDAN Y FALKNER
7800 - MAR DEL PLATA - BUENOS AIRES

1.3.3.00

CLAS	RENT	NO. DE CUENTA	PERIODO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	CIUDAD	FECHA	ESTADO	VALOR	IMPORTE
T3	1018	8119 010862	1018	1018	1018	1018	1018	1018	1018	1018

DESCRIPCION	VALOR	IMPORTE
...

DESCRIPCION	VALOR	IMPORTE
...

DESCRIPCION	VALOR	IMPORTE
...

DESCRIPCION	VALOR	IMPORTE
...

CONDICIONES DE SERVICIO NACIONAL AL COSTO DE DEMANDACION.
 ...
 ...
 ...

MEDIANAS Y GRANDES DEMANDAS
 ...
 ...
 ...

Edea

MEDIANAS Y GRANDES DEMANDAS

...



PUERTO DE VENTA EDIA
AV. INTERDEPENDENCIA 34190

MAR DEL PLATA
AV. INTERDEPENDENCIA 34190

NÚMERO 0004467

MINISTERIO DE
ENERGÍA ELÉCTRICA

FORMA N° 0074
26/01/2018

COMERCIALIZADORA DE ENERGÍA ELÉCTRICA S.A.
UNIDAD CLAR AT DHOE UNIDOS
 2004 a N° B. ROLDAN Y FAULKNER
 7500 - MAR DEL PLATA - BUENOS AIRES

FORMA 0074

GRUPO	REGIÓN	PROVINCIA	CATEGORÍA	PERÍODO	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	IMPORTE	IMPORTE	IMPORTE	IMPORTE
TS	0700	0011	0000000	05/18	NO NORMAL	5200					

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
ENERGÍA ELÉCTRICA	1	5200	5200

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
ENERGÍA ELÉCTRICA	1	5200	5200
...

CONDICIONES Y TRANSICIÓN PERSONAL AL COSTO DE GENERACIÓN
 ...
MEDIANAS Y GRANDES DEMANDAS
 LUGARES DE PAGO: G.A.C. Mar del Plata Av. Interdependencia 15414 - Local de RISP, MAR DEL PLATA - PROVINCIA M.P.
 Buz. Correo 100 (INDOP y M. Ramer) - 600 - Ind. de Avda - Buz. 1100 -
 RÍOS URY y BARILECO



GRUPO	REGIÓN	PROVINCIA	CATEGORÍA	PERÍODO	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
TS	0700	0011	0000000	05/18	NO NORMAL	5200	

MEDIANAS Y GRANDES
DEMANDAS



FORMA N° 0074 26/01/2018

Edea

PUNTO DE VENTA 3310

AV. INDEPENDENCIA 1414 - MAR DEL PLATA

TEL. 0223 4141

AV. INDEPENDENCIA 1414/19

NUMERO 8034188

FORO DE NEGOCIOS DE
ENERGIA ELECTRICA

RECIBO DE PAGO N°
30002018

CLIENTE		FECHA
TITULAR CLUB AT ONCE UNIDOS		20/07/18
CORREO E. B. BOLSONI Y FALKNER		
7200 - MAR DEL PLATA - BUENOS AIRES		

CANTIDAD	FECHA	CUENTA	PERIODO	CONSUMO	TARIFA	IVA	IMPORTE	IVA
73	07/18	30002018	07/18	100 KWH	5207	2000	1201	200

CANTIDAD		FECHA		CANTIDAD		FECHA		CANTIDAD	
100	07/18	100	07/18	100	07/18	100	07/18	100	07/18

CONSUMO POR QUINCE DIAS DE LA A COSTO DE SERVICIO EN		TOTAL PAGA	
100	07/18	100	07/18

MEDEANAS Y GRANDES DEMANDAS

LUGARES DE PAGO: C.U.E. Mar del Plata Av. Independencia 1414/19 - Local de SPSA, BARRIO, PAGO FISC L, PROVINCIA MET -
Doc. Credicoop (UOP y Mimer) - Doc. Ind. de Adu. - Doc. Hab -
RECIBO JMR y SANELO

Edea

100	07/18	100	07/18	100	07/18
-----	-------	-----	-------	-----	-------

MEDEANAS Y GRANDES DEMANDAS



FORMA DE PAGO: CREDITO



PUNTO DE VENTA 2016

AV. BELLA VISTA 1000 - BUENOS AIRES

REPÚBLICA ARGENTINA
AV. INTERCOMERCIAL 1500 - P

TELÉFONO: 074321130

INDUSTRIAL DEL
ENERGÍA ELÉCTRICA

FORMULARIO N° 10
01021013

BOLETA FIDUCIARIA

UBICACIÓN CLUB AT ONCE UNIDOS

CONDOMINIO R. ROLDAN Y FALKNER

TELU - MAR DEL PLATA - BUENOS AIRES

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	BOLETA FIDUCIARIA	1000000	1000000

DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
BOLETA FIDUCIARIA	1000000	1000000

DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
BOLETA FIDUCIARIA	1000000	1000000

DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
BOLETA FIDUCIARIA	1000000	1000000

DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
BOLETA FIDUCIARIA	1000000	1000000

DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
BOLETA FIDUCIARIA	1000000	1000000

El presente boleto fiduciario es emitido por Edea S.A. en virtud de la compra de energía eléctrica...

MEDIANAS Y GRANDES DEMANDAS

AV. BELLA VISTA 1000 - BUENOS AIRES

TELÉFONO: 074321130



BOLETA FIDUCIARIA	1000000	1000000
-------------------	---------	---------

BOLETA FIDUCIARIA



PUNTO DE VENTA 0010
AV. LOS RIOS 100 - MAR DEL PLATA

MAR DEL PLATA
AV. INDEPENDENCIA 14192

NUMERO 45888107

PER ADMINISTRACION
ENERGIA ELECTRICA

1528-0000000000
02/03/2016

TRANSACCION UNIDA
DURACION: B, ROMAN Y PALMER
7000 - MAR DEL PLATA - BUENOS AIRES

PAGINA 001

NO. B.	REV.	FECHA	CLAS.	REVISION	DESCRIPCION	MONEDA	TIPO	VALOR	ESTADO	FECHA	VALOR	VALOR
73	000	01/11	02000000	02/18	NO INGRESO	USD		0000		02/03/2016	0000	0000

FECHA	VALOR						
02/03/2016	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000

DESCRIPCION	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR
CONSUMO EN SUPLENIR NORMATIVO AL COSTO DE OPERACION	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000

MEDIANAS Y GRANDES DEMANDAS

UBICACION DE PAGOS: S.A.E. Mar del Plata, Av. Independencia 14192 - Locales de RPSA, RAIPAGO, PAGO PAGO, PROVINCIA DEL MAR DEL PLATA

REDES: LINK y BARELGO



NO. B.	REV.	FECHA	CLAS.	REVISION	DESCRIPCION	MONEDA	TIPO	VALOR	ESTADO	FECHA	VALOR	VALOR
73	000	01/11	02000000	02/18	NO INGRESO	USD		0000		02/03/2016	0000	0000

MEDIANAS Y GRANDES DEMANDAS



1528-0000000000

LECTURAS Y CONSUMO

PERIODO DE LECTURA 31/12/2017 - 31/01/2018

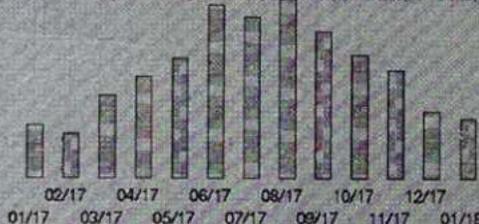
Lectura R: Real / E: Estimada / A: Ajustada / N: Negativa

Medidor	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
CAM 3107968	286312	292247	1,024602	6081	R

Sub Total Lectura por Medidor	6,081
Sub Total Consumo Estimado sin Medidor	0
Total Consumo en m³	6,081
Consumo en m³ de 9300 cal/m³ a facturar	5,945,64
Calorias promedio suministradas en el periodo	9,083

Consumo del mismo periodo año anterior	5.184,48 m³
Consumo del mismo periodo año 2015	4.047,44 m³

4.693,05 6.598,91 16.107,02 16.732,43 11.796,65 6.673,74 m³
5.184,48 7.000,41 11.331,48 15.136,50 13.945,13 10.482,66 5.945,64



LIQUIDACION EMITIDA CON EL BENEFICIO DE LA TARIFA SOCIAL

Por Res. 3571 A.TIP nos debe informar Usuario, Titular del Inmueble y Nomenclatura Catastral. Más Información en WWW.CAMUZZIGAS.COM

DATOS DE SU INTERES
Fondo Fiduciario para subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565*
(#) Ord Imp. N° 22595/OF N°22594

(1) Descuentos según Resolución ENARGAS N°: 132/17
Precio del Gas contenido en la tarifa: \$ 2,446169
Bloque gratuito: 19 m³

TGS Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUCTO SUR CUIT No.33-70899617-9 -IVA Responsable Inscripto.

TGN Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUC. NORTE CUIT No.30-70904335-4 -IVA Responsable Inscripto.

TGS II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.SUR 2006-2008 CUIT No.30-70998642-9 -IVA Responsable Inscripto.

TGN II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta. y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.NORTE 2006-2008 CUIT No.30-70998645-3 -IVA Responsable Inscripto.

CONCEPTOS FACTURADOS

IVA Alc Fidei.TGN	1,59	21,00	\$	0,33
IVA Alc Fidei.TGSII	868,88	21,00	\$	162,46
IVA Alc Fidei.TGNI	18,91	21,00	\$	3,97
TOTAL IVA FIDEICOMISOS			\$	204,45

Total a Pagar: \$*****14.429,58

Vencimiento : 26/02/2018

Fecha limite para pago en Bancos : 26/02/2018

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal

USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA

CENTROS DE ATENCION

Secursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
Secursal Centro: Belgrano 3263

ENTIDADES AUTORIZADAS

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N.de Resol	Fecha Resol.	Fecha Aplicac	Dias	Cargo Fijo	Factura Minima	CARGOS POR M³		
						Hasta 1000 m³	1001 m³ a 9000 m³	Más de 9000 m³
0138	1/12/17	01/12/17	31	885,04	3,318786	3,264902	3,211038	
				Pendiente	31	885,04	3,318786	3,264902	3,211038

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO:
76000940600002645



MAR DEL PLATA
JUAN B. JUSTO 5435



MAR DEL PLATA
JUAN B. JUSTO 5435

700824409638706001442958260218



TOTAL FACTURA \$*****14.429,58

VENCIMIENTO 26/02/2018

MAR DEL PLATA
0810-555-3698
PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
0800-666-0810 / 0810-666-0810
28071001985738 Fecha Vto. 21/02/2018
Fecha de Emisión 15/02/2018
Nro.FA 70004-40963870/6 Período 01/18

Cuenta 7600/0-9406-0000264/5

FAP 12010 Correo Argentino

DOMICILIO POSTAL

CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
FALKNER N° 5200 P° CLU D° B
MAR DEL PLATA
7800 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO

Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
Calle: RIO NEGRO 5330
C.P. 7800 Localidad: MAR DEL PLATA
Provincia: BUENOS AIRES
Servicio: GENERAL TPA Ciclo: 05/1/00/01729
Tipo: COM Categoria: SGP-3
L.V.A.: EXE
C.U.I.T.: 30-51959948-B L.Brutos:

Vencimiento 26/02/2018
Total a pagar \$*****14.429,58

Intereses por pago fuera de término
Tasa promedio mensual vigente a la fecha de emisión: % 3,33
Cargo por reconexión \$ 403
Aviso de deuda común bajo firma \$ 57

Próximo Vencimiento Estimado 19/03/2018

De no recibirlo antes de los cinco días de la fecha informada, por favor notificarlo a la misma telefónicamente o en forma personal en su Centro de Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Estimado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos pendientes de pago. (Ley Defensa del Consumidor N° 24240 Art.30 bis).

ENARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

Camuzzi Gas Pampeana
MAR DEL PLATA
 JUAN B. JUSTO 5435
 OFICINA COMERCIAL:
 J.B. JUSTO 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
 CONSULTAS Y RECLAMOS: 0810-555-3698
 E-MAIL: CONSULTAS-PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
 EMERGENCIAS: 0800-866-0810 / 0810-866-0810
 C.E.S.P. N° 2817001989489 Fecha Vto.: 14/03/2018
 Fecha de Emisión: 13/03/2018
 Nro.FA: 70004-41095955/3 Período 02/18

Cuenta 7600/0-9406-0000264/5

FAP 12010 Correo Argentino

DOMICILIO POSTAL

CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 FALKNER N. 5200 Pº CLU Dº B
 MAR DEL PLATA
 7600 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO

Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 Calle: RIO NEGRO 5300
 C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
 Provincia: BUENOS AIRES
 Servicio: GENERAL "P" Círculo: 051/100901729
 Tipo: COM Categorías: SGP-3
 I.V.A.: EXE
 C.U.I.T.: 30-51959948-8 I.Brutos:

Vencimiento 26/03/2018
Total a pagar

Intereses por pago fuera de término
 Tasa promedio mensual vigente a la fecha de emisión: **% 3,33**
 Cargo por reconexión: **\$ 403**
 Aviso de deuda común bajo firma: **\$ 57**

Próximo Vencimiento Estimado 19/04/2018
 De no recibir la suma de los cinco días de la fecha indicada, por favor notificarlo inmediatamente en forma personal en su Centro de Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Estimado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos pendientes de pago. (Ley Defensa del Consumidor N° 24240 Art.30 bis).

ENARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

LECTURA Y CONSUMOS

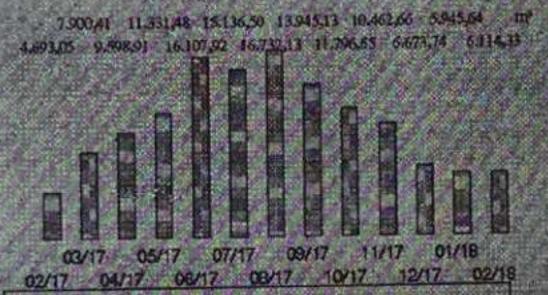
PERIODO DE LECTURA: 31/01/2018 - 28/02/2018

Lectura R: Real / E: Estimada / A: Ajustada / N: Negativa

Medidor	Estado	Factor	Consumo	R/E
CAM 3107968	292247	298374	1,024602	6277 R

Sub Total Lectura por Medidor	6,277
Sub Total Consumo Estimado sin Medidor	0
Total Consumo en m³	6,277
Consumo en m³ de 9300 cal/m³ a facturar	6,114,33
Calorías promedio suministradas en el periodo	9,059

Consumo del mismo periodo año anterior	4,693,05 m³
Consumo del mismo periodo año 2015	3,264,15 m³



LIQUIDACION EMITIDA CON EL BENEFICIO DE LA TARIFA SOCIAL

Por Res. 3571 AFIP vos debe informar Usuario, Titular del Inmueble y Nomenclatura Catastral. Más información en WWW.CAMUZZIGAS.COM

DATOS DE SU INTERES
 Fondo Fiduciario para Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565
 (H) Ord Imp. N° 22585/OF N° 22594
 (1) Descuentos según Resolución ENARGAS N°: 132/17
 Precio del Gas contenido en la tarifa: \$ 2,446168
 Bloque gratuito: 19 m³

TGS Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUCTO SUR CUIT No.33-70689617-8 -IVA Responsable Inscripto.
 TGN Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUC. NORTE CUIT No.30-70904335-4 -IVA Responsable Inscripto.
 TGS II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.SUR 2006-2008 CUIT No.30-70988642-9 -IVA Responsable Inscripto.
 TGN II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta. y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.NORTE 2006-2008 CUIT No.30-70988645-3 -IVA Responsable Inscripto.

LIQUIDACION DE SERVICIOS PUBLICOS B COD.N° 18 7001-36532619

CONCEPTOS FACTURADOS

Cargo Fijo		\$	885,04
Consumo de Gas	m³ 1000,00 x 3,318786	\$	20,016,57
	m³ 5114,33 x 3,264902	\$	16,896,60
Dto por Tarifa Social (1)		\$	81,34
Bonif. Res.MEYM N 212-E/16		\$	12,896,60
Tada Seg.e Hig Mun(II)	GRAL. PUEYRRED	\$	188,60
IBB Cargo Fijo	\$ 885,04 x 0,035197	\$	31,15
IBB Dist. Consumo	\$ 7736,04 x 0,035197	\$	272,95
IBB Tta. Consumo	m³ 1000,00 x 0,024020	\$	24,02
	m³ 5114,33 x 0,024020	\$	124,93
Imp.IBB Tta.Gas Ret. 01/18		\$	10,20
TOTAL GAS		\$	8.573,70

IVA Aficuna	8.944,19	21,00	\$	1.878,28
TOTAL IVA			\$	1.878,28
Impuesto Provincial	8.944,19	9,00	\$	804,98
TOTAL OTROS IMPUESTOS			\$	804,98

**Fondo Av 75 Ley 23565		\$	308,43
Ley 25413 Tte		\$	57,06
Ley 25413 Dis		\$	313,42
TOTAL OTROS CONCEPTOS		\$	758,91

Cargo Fideicomiso TGS		\$	86,84
Cargo Fideicomiso TGN		\$	1,64
Cargo Fideicomiso TGS II		\$	693,54
Cargo Fideicomiso TGN II		\$	19,44
TOTAL CARGOS FIDEICOMISOS		\$	1.001,26

IVA Alic Fidei.TGS	86,84	21,00	\$	18,19
--------------------	-------	-------	----	-------

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N.de Resol	Fecha Resol	Fecha Aplicac	Días	Cargo Fijo	CARGOS POR M³		
					Factura Minima	Hasta 1000 m³	Mas de 1000 m³ a 9000 m³
0138	1/12/17	01/12/17	28	885,04	3,318786	3,264902	3,211038
		Prorrateo	28	885,04	3,318786	3,264902	3,211038

Total a Pagar: \$***13.225,38**

Vencimiento : 26/03/2018

Fecha límite para pago en Bancos : 26/03/2018

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal

USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA
CENTROS DE ATENCION
 Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
 Sucursal Centro: Belgrano 3283

ENTIDADES AUTORIZADAS

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO: 76000940600002645

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 JUAN B. JUSTO 5435

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 JUAN B. JUSTO 5435

Nro. FA: 70004-41095955/3
 Fecha de Emisión: 13/03/2018
 Cuenta: 7600/0-9406-0000264/5
 Período: 02/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

TOTAL FACTURA \$***13.225,38**

VENCIMIENTO 26/03/2018

MAR DEL PLATA
 JUAN B. JUSTO 5435
OFICINA COMERCIAL:
 J.B. JUSTO 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
 CONSULTAS Y RECLAMOS: 0810-555-3698
 E-MAIL: CONSULTAS.PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
 EMERGENCIAS: 0800-886-0810 / 0810-886-0810
 C.E.S.P. N° 20101001939498 Fecha Vig. 14/03/2018
 Fecha de Emisión: 13/03/2018
 Nro.FA 70004-41095955/3 Periodo 02/18

PERIODO DE LECTURA 31/01/2018 - 28/02/2018
 Lectura R: Real / E: Estimada / A: Ajustada / N: Negativa

Medidor	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
CAM 3107968	292247	296374	1,024602	6277	R

CONCEPTOS F. JURADOS			
IVA Alic Fidei.TGN	1,84	21,00	\$ 0,34
IVA Alic Fidei.TGSII	893,34	21,00	\$ 187,84
IVA Alic Fidei.TGNI	19,44	21,00	\$ 4,08
TOTAL IVA FIDEICOMISOS			\$ 210,25

Total a Pagar: \$***13.225,38**
Vencimiento: 26/03/2018
 Fecha límite para pago en Bancos: 26/03/2018

Cuenta 7600/0-9406-0000264/5

FAP 12010 Correo Argentino

DOMICILIO POSTAL

CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 FALKNER N° 5200 P° CLU D° B
 MAR DEL PLATA
 7600 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO

Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 Calle: RIO NEGRO 5330
 C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
 Provincia: BUENOS AIRES
 Servicio: GENERAL T° Ciclo: 06:10/01729
 Tipo: COM Categoría: SGP-3
 L.V.A.: EXE
 C.U.I.T.: 30-5196948-B L.Brutos:

Sub Total Lectura por Medidor: 6.277
 Sub Total Consumo Estimado sin Medidor: 0
 Total Consumo en m³: 6.277
 Consumo en m³ de 9300 cal/m³ a facturar: 6.114,33
 Calorías promedio suministradas en el periodo: 9.059
 Consumo del mismo periodo año anterior: 4.693,05 m³
 Consumo del mismo periodo año 2015: 3.264,15 m³



LIQUIDACION EMITIDA CON EL BENEFICIO DE LA TARIFA SOCIAL

Por Res. 3571 AFIP nos debe informar Usuario, Titular del Inmueble y Nomenclatura Catastral. Más información en WWW.CAMUZZIGAS.COM
DATOS DE SU INTERES
 Fondo Financiero para Estudios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565
 (V) Ord Imp N° 22585/OF N° 22594
 (1) Descuentos según Resolución ENARGAS N° 132/17
 Precio del Gas contenido en la tarifa: \$ 2,446169
 Bloque gratuito: 19 m³
 TGS Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUCTO SUR CUIT No.33-70899617-9 -IVA Responsable Inscripto.
 TGN Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUC. NORTE CUIT No.30-70904335-4 -IVA Responsable Inscripto.
 TGS II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.SUR 2006-2008 CUIT No.30-70908642-9 -IVA Responsable Inscripto.
 TGN II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta. y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.NORTE 2006-2008 CUIT No.30-70908645-3 -IVA Responsable Inscripto.

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS				CARGOS POR M³		
N.º de Resol.	Fecha Resol.	Fecha Aplicac.	Días Cargo Fijo	Factura Mínima	Hasta 1001 m³ (000 m³ a 2000 m³)	Más de 2000 m³
0134	1/12/17	01/12/17	26	885,04	3,318766	3,44480
		Reanudado	26	885,04	3,318766	3,44480

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO:
76000940600002645

Vencimiento 26/03/2018
Total a pagar \$***13.225,38**

Comisión por pago fuera de término: % 3,33
 Comisión promedio mensual vigente a la fecha de emisión: \$ 403
 Aviso de deuda con pago firme: \$ 57

Próximo Vencimiento Estimado 19/04/2018
 De no recibirse antes de los cinco días de la fecha informada, por favor notificar la misma telefónicamente o en forma personal en el Centro de Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Estimado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos pendientes de pago. (Ley Defensa del Consumidor N° 24240 Art.30 bis).

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 JUAN B. JUSTO 5435

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 JUAN B. JUSTO 5435

Nro. FA: 70004-41095955/3
 Fecha de Emisión: 13/03/2018
 Cuenta: 7600/0-9406-0000264/5
 Periodo: 02/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

700824410959553001322538260318



TOTAL FACTURA \$***13.225,38**
VENCIMIENTO 26/03/2018

LECTURAS Y CONSUMOS

PERIODO DE LECTURA **28/02/2018 - 31/03/2018**

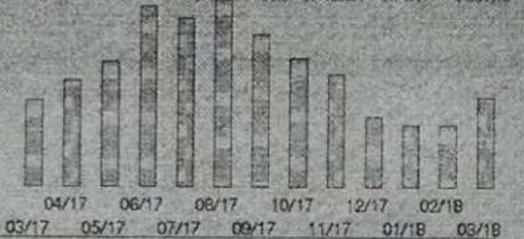
Lectura R. Real / E. Estimada / A. Ajustada / N. Negativa

Medidor	Estado	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
CAM 3107958	296374	306761	1,024602	8593	R	

Sub Total Lectura por Medidor	8.593
Sub-Total Consumo Estimado sin Medidor	0
Total Consumo en m ³	8.593
Consumo en m ³ de 9300 cal/m ³ a facturar	8.389,72
Calorías promedio suministradas en el periodo	9.080

Consumo del mismo periodo año anterior	7.900,41 m ³
Consumo del mismo periodo año 2015	6.320,18 m ³

9.598,91	16.107,92	16.732,13	11.796,65	6.673,74	6.114,33	m ³
7.000,41	11.331,45	15.135,50	11.945,13	10.462,55	5.945,64	3.392,72



LIQUIDACION EMITIDA CON EL BENEFICIO DE LA TARIFA SOCIAL

Por Res. 3571 AFIP nos debe informar Usuario, Titular del Inmueble y Nomenclatura Catastral. Mas Información en WWW.CAMUZZIGAS.COM

DATOS DE SU INTERES
 ** Fondo Fideicomiso para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565 **
 (H) Ord Imp. N° 22585/OF N° 22594
 (1) Descuentos según Resolución ENARGAS N° 132/17
 Precio del Gas contenido en la tarifa: \$ 2,448168
 Bloque gratuito: 25 m³
 TGS Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUCTO SUR CUIT No.33-70899617-9 -IVA Responsable Inscripto.
 TGN Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUC. NORTE CUIT No.30-70904335-4 -IVA Responsable Inscripto.
 TGS II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.SUR 2006-2008 CUIT No.30-70898642-9 -IVA Responsable Inscripto.
 TGN II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta. y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.NORTE 2006-2008 CUIT No.30-70898645-3 -IVA Responsable Inscripto.

CONCEPTOS FACTURADOS

Cargo Fijo	\$	885,04
Consumo de Gas	m ³ 1000,00 x 3,318786	
	m ³ 7389,72 x 3,264802	\$ 27.445,50
Dto. por Tarifa Social (1)	\$	107,02-
Bonif. Res. MEyM N 212-E/16	\$	15.094,45-
Tasa Seg. Hig. Mun. (H) - GRAL. RUEYRRED	\$	255,91
IIBB Cargo Fijo	\$ 885,04 x 0,035197	\$ 31,15
IIBB Dist. Consumo	\$ 13279,15 x 0,035197	\$ 467,39
IIBB Tte. Consumo	m ³ 1000,00 x 0,024030	
	m ³ 7389,72 x 0,024030	\$ 201,00
Imp.IIBB Tte.Gas.Ret. 02/18	\$	9,16
TOTAL GAS	\$	14.094,28

IVA Alícuota	14.662,73	21,00	\$	3.079,17
TOTAL IVA			\$	3.079,17

Impuesto Provincial	14.662,73	5,00	\$	1.319,65
TOTAL OTROS IMPUESTOS			\$	1.319,65

**Fondo Ar 75 Ley 25565	\$	530,24
Ley 25413 Tte	\$	2,99
Ley 25413 Dis	\$	565,47
TOTAL OTROS CONCEPTOS	\$	1.098,69

Cargo Fideicomiso TGS	\$	118,88
Cargo Fideicomiso TGN	\$	2,25
Cargo Fideicomiso TGS II	\$	1.225,06
Cargo Fideicomiso TGN II	\$	26,68
TOTAL CARGOS FIDEICOMISOS		1.373,87

IVA Alícuota Fidei.TGS	118,88	21,00	\$	24,96
------------------------	--------	-------	----	-------

N.de Resol	Fecha Resol	Fecha Aplicac	Dias	Cargo Fijo	Factura Minima	CARGOS POR M ³		
						Hasta 1000 m ³	1001 m ³ a 9000 m ³	Mas de 9000 m ³
0138	1/12/17	01/12/17	31	885,04	3,318786	3,264902	3,211038	
		Ponderado	31	885,04	3,318786	3,264902	3,211038	

Total a Pagar: \$***21.254,16**

Vencimiento : 23/04/2018

Fecha limite para pago en Bancos : 23/04/2018

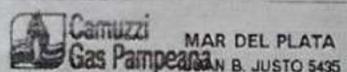
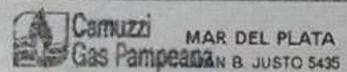
El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal

USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA

CENTROS DE ATENCION
 Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
 Sucursal Centro: Belgrano 3263

ENTIDADES AUTORIZADAS

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO: 7600094060002645



Nro. FA: 70004-41249124/9
 Fecha de Emisión: 10/04/2018
 Cuenta: 7600/0-9406-0000264/5
 Periodo: 03/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

TOTAL FACTURA \$***21.254,16**
VENCIMIENTO 23/04/2018

Cuenta 7600/0-9406-0000264/5

CAE 12010 Correo Argentino

BOLSA CLAS POSTAL

CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 FALCHER N. 5200 P° CLU D° B
 MAR DEL PLATA
 7600 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO

Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 Calle: RIO NEGRO 5330
 C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
 Provincia: BUENOS AIRES
 Servicio: GENERAL T° Círculo: 051100001729
 Tipo: COM Categoría: SGP-3
 L.V.A.: EXE
 C.U.I.T.: 30-51859948-8 I.Brutos:

Vencimiento 23/04/2018

Total a pagar

Comisiones por pago fuera de término	
Tasa promoción mensual vigente a la fecha de emisión	% 3,33
Cargo por reconexión	\$ 456
Activo de deuda común bajo firma	\$ 65

Próximo Vencimiento Estimado 21/05/2018
 De acuerdo a los datos de los cinco días de la fecha de facturación, por favor notificar los nuevos subsidios congresales en forma personal en su Centro de Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

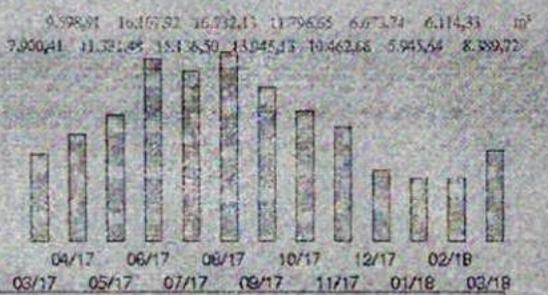
Estimado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos pendientes de pago. (Ley Defensa del Consumidor N° 24240 Art.30 bis).

ENARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

LECTURAS Y CONSUMOS

PERIODO DE LECTURA **28/02/2018 - 31/03/2018**
 Lectura R. Real / E. Estimada / A. Ajustada / N. Negativa
 Medidor Estado Estado Fictor Consumo R/E
 CAM 3107988 298374 306761 1,024602 8593 R

Sub Total Lectura por Medidor 8.593
 Sub Total Consumo Estimado sin Medidor 0
 Total Consumo en m³ 8.593
 Consumo en m³ de 9300 cal/m³ a facturar 8.389,72
 Calorias promedio suministradas en el periodo 9.080
 Consumo del mismo periodo año anterior 7.900,41 m³
 Consumo del mismo periodo año 2015 6.320,16 m³



CONCEPTOS FACTURADOS

IVA Alic Fidei.TGN	2,25	21,00	\$	0,47
IVA Alic Fidei.TGSII	1228,06	21,00	\$	257,47
IVA Alic Fidei.TGNI	26,68	21,00	\$	5,60
TOTAL IVA FIDEICOMISOS			\$	263,54

Total a Pagar: \$***21.254,16**
Vencimiento : 23/04/2018
Fecha limite para pago en Bancos : 23/04/2018

MAR DEL PLATA
 0-555-3698
 CAMPUZZI GAS PAMPEANA S.A. CAMUZZIGAS.COM.AR
 0-866-0810 / 0810-866-0810
 Fecha de Emisión: 10/04/2018
 Nro.FA: 70004-41249124/9 Periodo: 03/18

Cuenta 7600/0-9406-0000264/5
 C.A.P. 12010 Correo Argentino
 CONVENCIO POSTAL
 CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 FALKNER N: 5200 Pº CLU Dº B
 MAR DEL PLATA
 7800 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 Calle: RIO NEGRO 5330
 C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
 Provincia: BUENOS AIRES
 Servicio: GENERAL "P" Cíctur: 051/10001729
 Tipo: COM Categoría: SGP-3
 I.V.A.: EXE
 C.U.I.T.: 30-51859948-8 I.Brutos:

Vencimiento 23/04/2018
Total a pagar \$***21.254,16**

Impuesto por pago fuera de término
 tasa promedio mensual vigente a la
 fecha de emisión: % **3,33**
 Cargo por recaudación \$ **456**
 Aviso de deuda conen bajo firma \$ **65**

Próximo Vencimiento Estimado 21/05/2018
 De no recibir antes de los cinco días de la fecha informada, por favor
 comparecer al mismo rubricando y en forma personal en su Centro de
 Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Estimado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura
 la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos
 pendientes de pago. (Ley Defensa del Consumidor N° 24240
 Art.30 bis).

ENARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

LIQUIDACION EMITIDA CON EL BENEFICIO DE LA TARIFA SOCIAL

Por Res. 3571 AFIP nos debe informar Usuario, Titular del Inmueble y Nomenclatura Catastral. Mas Información en WWW.CAMUZZIGAS.COM

CONDICIONES DE SU INTERES
 Precio Ficticio para subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565*
 (H) Ord Imp. N° 22585/OF N°22594
 (1) Descuentos según Resolución ENARGAS N°: 132/17
 Precio del Gas contenido en la tarifa: \$ 2,446169
 Bloque gratuito: 25 m³
 TGS Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUCTO SUR CUIT No.33-70898617-9 -IVA Responsable Inscripto.
 TGN Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUC. NORTE CUIT No.30-70904335-4 -IVA Responsable Inscripto.
 TGS II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.SUR 2006-2008 CUIT No.30-70898642-9 -IVA Responsable Inscripto.
 TGN II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta. y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.NORTE 2006-2008 CUIT No.30-70898645-3 -IVA Responsable Inscripto.

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS				CARGOS POR M ³				
N. de Resol.	Fecha Resol.	Fecha Aplicac.	Dias	Cargo Fijo	Factura Minima	Hasta 1001 m ³	Más de 1000 m ³ a 9000 m ³	Más de 9000 m ³
5135	1/12/17	01/12/17	31	885,04		3,318786	3,264902	3,211038
		Procedido	31	885,04		3,318786	3,264902	3,211038

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 N. B. JUSTO 5435

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 N. B. JUSTO 5435

Nro. FA: 70004-41249124/9
 Fecha de Emisión: 10/04/2018
 Cuenta: 7600/0-9406-0000264/5
 Periodo: 03/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal

USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA
CENTROS DE ATENCION
 Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
 Sucursal Centro Belgrano 3253

ENTIDADES AUTORIZADAS

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO:
76000940600002645

700824412491249002125416230418



TOTAL FACTURA \$***21.254,16**
VENCIMIENTO 23/04/2018

F2001-101-2016

Camuzzi Gas Pampeana
 COMERCIAL:
 JUSTO 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
 CONSULTAS Y RECLAMOS: 0810-555-3698
 EMAIL: CONSULTAS.PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
 EMERGENCIAS: 0800-666-0810 y 0810-666-0810
 C.E.S.P. N° 28181002083796 Fecha Vto. 14/05/2018
 Fecha de Emisión 11/05/2018
 Nro.FA 70004-41415656/8 Período 04/18

Cuenta 7600/0-9406-0000264/5
 FAP 12010 Correo Argentino
 DOMICILIO POSTAL
 CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 FALKNER N. 5200 P° CLU D° B
 MAR DEL PLATA
 BUENOS AIRES

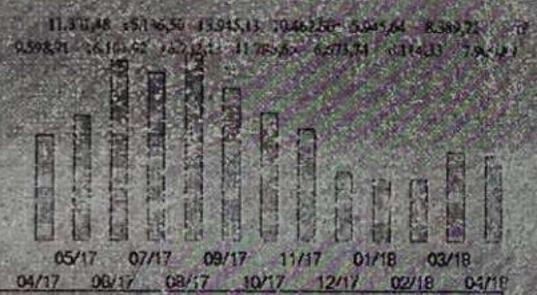
DOMICILIO DE CONSUMO
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 Calle: RIO NEGRO 5350
 C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
 Provincia: BUENOS AIRES
 Servicio: GENERAL "P" Ciclo: 031/100/01729
 Tipo: COM Categorías: SGP-3
 I.V.A.: EXE
 C.U.I.T.: 30-51959948-8 I.Brutos:

Vencimiento 24/05/2018
Total a pagar
 Indefinidas por pago fuera de término
 Tasa promedio mensual vigente a la fecha de emisión % **3,33**
 Cargo por reconexión \$ **456**
 Aviso de desalo común bajo firma \$ **65**
Próximo Vencimiento Estimado: 19/06/2018
 De no recibirlo antes de los cinco días de la fecha informada, por favor notificar la misma telefónicamente o en forma personal en su Centro de Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS
 Estimado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos pendientes de pago (Ley Defensa del Consumidor N° 24240 Art.30 bis).

ENARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

LECTURAS Y CONSUMO
 PERIODO DE LECTURA **31/03/2018 - 30/04/2018**
 Lectura R. Real / E. Estimada / A. Ajustada / N. Negativa
 Medidor Estado Anterior Estado Actual Factor Consumo R/E
 CAM 3107968 306761 314662 1,024602 8035 R
 Sub Total Lectura por Medidor 9,095
 Sub Total Consumo Estimado sin Medidor 0
 Total Consumo en m³ 6,095
 Consumo en m³ de 9000 cal/m³ a facturar 7,900,69
 Calorías promedio suministradas en el periodo 3,177
 Consumo del mismo periodo que anterior 9,536,91 m³
 Consumo del mismo periodo que 2017 7,047,94 m³



LIQUIDACION EMITIDA CON EL BENEFICIO DE LA TARIFA SOCIAL

Por Res. 3571 AFIP nos debe informar Ustedes, Titular del Inmueble y Propietario a Calafate. Más información en WWW.CAMUZZIGAS.COM
 Fondo rotatorio para subsidios de Conexión Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565 (4) Ord Imp. N° 22505/OF N° 22534
 (1) Descuentos según Resolución ENARGAS N° 192/17
 Precio del Gas contenido en la tarifa: \$ 3,225702
 Bloque gratuito: 50 m³
 *TGS Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUCTO SUR CUIT No.33-70893517-9 -IVA Responsable Inscripto.
 *TGN Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUC. NORTE CUIT No.30-70904335-4 -IVA Responsable Inscripto.
 *TGS II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.SUR 2006-2008 CUIT No.30-70998542-9 -IVA Responsable Inscripto.
 *TGN II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta. y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.NORTE 2005-2008 CUIT No.30-70998645-3 -IVA Responsable Inscripto.

LIQUIDACION DE SERVICIOS PUBLICOS B 3000/0-7001-37940840
CONCEPTOS FACTURADOS
 Cargo Fijo \$ 1,228,10
 Consumo de Gas m³ 1000,00 x 4,498271 \$ 4.498,27
 m³ 8902,89 x 4,423500 \$ 39.224,38
 Dia por Tarifa Social (1) \$ 282,25
 Bonif. Res.MEYM N 212-E/16 \$ 9.573,26
 Tasa Seg. e Hig Mun(4) -GRAL PUEYRRED \$ 326,46
 IIBB Cargo Fijo \$ 1228,10 x 0,035197 \$ 43,22
 IIBB Dist. Consumo \$ 25496,52 x 0,035197 \$ 902,56
 IIBB Tte. Consumo m³ 1030,00 x 0,037315 \$ 38,42
 m³ 8200,89 x 0,037315 \$ 307,82
 Imp.IIBB Tte. Gas Ret. 03/18 \$ 8,57
TOTAL GAS \$ 28.032,68

TOTAL IVA \$ 6.026,07
 IVA Alícuota 26.698,40 21,00 \$ 6.026,07
TOTAL IVA \$ 6.026,07
 *Fondo Art.73 Ley 26356 \$ 658,48
 Ley 25413 Tm \$ 48,32
 Ley 25413 Tca \$ 648,50
TOTAL CARGOS CONCEPTOS \$ 1.358,30
 Cargo Fijo TGS \$ 111,97
 Cargo Reconexión TGN \$ 456,00
 Cargo Fideicomiso TGS II \$ 1.228,10
 Cargo Fideicomiso TGN I \$ 65,11
TOTAL CARGOS FIDEICOMISOS 1.293,32
 IVA Alícuota Fidei TGS 111,96 21,00 \$ 23,51
 IVA Alícuota Fidei TGN 456,00 21,00 \$ 95,76
 IVA Alícuota Fidei TGS II 1.228,10 21,00 \$ 257,90
 IVA Alícuota Fidei TGN I 65,11 21,00 \$ 13,67

N.º de Resol.	Fecha Resol.	Fecha Aplicada	Días	Cargo Fijo	Factura Mínima	CARGOS POR M³		
						Hasta 1000 m³	1001 m³ a 9000 m³	Más de 9000 m³
0406	27/03/18	04/04/18	7	1228,10		4,498271	4,423500	4,440755
			30	1228,10		4,498271	4,423500	4,440755

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 N. B. JUSTO 5435
Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 N. B. JUSTO 5435

Nro. FA: 70004-41415656/8
 Fecha de Emisión: 11/05/2018
 Cuenta: 7600/0-9406-0000264/5
 Período: 04/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

Hoja 1 de 2
Total a Pagar: \$***36.950,28**
Vencimiento : 24/05/2018
 Fecha límite para pago en Bancos : 24/05/2018

El monto de IVA no puede cubrirse ni como Crédito Fiscal
USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA
CENTROS DE ATENCION
 Sucursal Plazuela Alegre, Av. Juan B. Justo, 5435
 Sucursal Camino del Grano 3392

ENTIDADES AUTORIZADAS
PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO
7600094060000264/5

TOTAL FACTURA \$***36.950,28**
VENCIMIENTO 24/05/2018

Campeana
 5435
 COMERCIAL:
 JUSTO 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
 CONSULTAS Y RECLAMOS: 0810-555-3898
 E-MAIL: CONSULTAS.PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
 EMERGENCIAS: 0800-688-0810 / 0810-666-0810
 C.E.S.P. N° 28231002123294 Fecha Vto.: 14/06/2018
 Fecha de Emisión: 14/06/2018
 Nro.FA: 70004-41576485/1 Período 05/18

Cuenta 7600/0-9406-0000264/5

FAP 12010 Correo Argentino

DOMICILIO POSTAL

CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 FALKNER N. 5200 P° CLU D° B
 MAR DEL PLATA
 7800 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO

Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 Calle: RIO NEGRO 5330
 C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
 Provincia: BUENOS AIRES
 Servicio: GENERAL "P" Ciclo: 051/100/01729
 Tipo: COM Categoriz: SGP-3
 L.V.A.: EXE
 C.U.I.T.: 30-51959948-8 I.Brutos:

Vencimiento 25/06/2018

Total a pagar

Intereses por pago fuera de término
 Tasa promedio mensual vigente a la fecha de emisión: % **3,55**

Cargo por reconexión: \$ **456**

Aviso de deuda común bajo firma: \$ **65**

Próximo Vencimiento Estimado: 20/07/2018
 De no recibir antes de los cinco días de la fecha informada, por favor redame la misma telefónicamente o en forma personal en su Centro de Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Estimado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos pendientes de pago. (Ley Defensa del Consumidor N° 24240 Art.30 bis).

ENARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

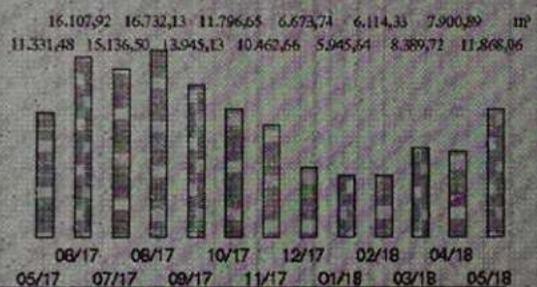
LECTURAS Y CONSUMOS

PERIODO DE LECTURA 30/04/2018 - 31/05/2018
 Lectura R: Real / E: Estimada / A: Ajustada / N: Negativa

Medidor	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
CAM 3107968	314662	326573	1,024602	12204	R

Sub Total Lectura por Medidor: 12.204
 Sub Total Consumo Estimado sin Medidor: 0
 Total Consumo en m³: 12.204
 Consumo en m³ de 9300 cal/m³ a facturar: 11.868,06
 Calorías promedio suministradas en el período: 9.044

Consumo del mismo período año anterior: 11.331,48 m³
 Consumo del mismo período año 2015: 7.539,10 m³



LIQUIDACION EMITIDA CON EL BENEFICIO DE LA TARIFA SOCIAL

Por Res. 3571 AFIP nos debe informar Usuario, Titular del Inmueble y Nomenclatura Catastral. Más Información en WWW.CAMUZZIGAS.COM

DATOS DE SU INTERES

Fondo Financiero para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565*
 (if) Ord Imp. N° 22585/OF N°22584
 (1) Descuentos según Resolución ENARGAS N°: 132/17
 Precio del Gas contenido en la tarifa: \$ 3,225702
 Bloque gratuito: m³

TGS Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUCTO SUR CUIT No.33-70898617-9 -IVA Responsable Inscripto.
 TGN Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUC. NORTE CUIT No.30-70904335-4 -IVA Responsable Inscripto.
 TGS II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.SUR 2006-2008 CUIT No.30-70988642-9 -IVA Responsable Inscripto.
 TGN II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta. y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.NORTE 2006-2008 CUIT No.30-7098645-3 -IVA Responsable Inscripto.

CONCEPTOS FACTURADOS

Cargo Fijo			\$	1.228,10
Consumo de Gas	m³	1000,00 x 4,486271		
	m³	8000,00 x 4,423500		
	m³	2868,06 x 4,348758	\$	52.358,77
Dto.por Tarifa Social (1)			\$	38.282,82
Tasa Seg.e Hig Mun(1)	GRAL PUEYRRED		\$	141,89
IIBB Cargo Fijo		\$ 1228,10 x 0,005187	\$	43,22
IIBB Dist. Consumo		\$ 15201,51 x 0,003197	\$	535,05
IIBB Tte. Consumo	m³	1000,00 x 0,037315		
	m³	8000,00 x 0,037315		
	m³	2868,06 x 0,037315	\$	442,86
Imp.IIBB Tte.Gas Ret.	04/18		\$	18,86
TOTAL GAS			\$	16.485,93
IVA Aflicuota	17.007,88	21,00	\$	3.571,65
TOTAL IVA			\$	3.571,65
**Fondo Ar75 Ley 25565			\$	989,11
Ley 25413 Tte			\$	61,27
Ley 25413 Dis.			\$	460,88
TOTAL OTROS CONCEPTOS			\$	1.511,06

Cargo Fideicomiso TGS			\$	168,17
Cargo Fideicomiso TGN			\$	3,19
Cargo Fideicomiso TGS II			\$	1.734,38
Cargo Fideicomiso TGN II			\$	37,75
TOTAL CARGOS FIDEICOMISOS			\$	1.943,49

IVA Alic Fidei. TGS	168,17	21,00	\$	35,32
IVA Alic Fidei. TGN	3,19	21,00	\$	0,67
IVA Alic Fidei. TGSII	1.734,38	21,00	\$	364,22

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N.de Resol	Fecha Resol.	Fecha Aplicac.	Dias	Cargo Fijo	Factura Minima	CARGOS POR M³		
						Hasta 1001 m³	1001 m³ a 9000 m³	Más de 9000 m³
0305	27/03/18	01/04/18	31	1228,10		4,486271	4,423500	4,348758
		Prorrateado	31	1228,10		4,486271	4,423500	4,348758

Total a Pagar: \$***23.920,27**

Vencimiento : 25/06/2018

Fecha limite para pago en Bancos : 25/06/2018

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal

USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA

CENTROS DE ATENCION
 Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
 Sucursal Centro: Belgrano 3283

ENTIDADES AUTORIZADAS

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO: 76000340600002645

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 N. B. JUSTO 5435

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 N. B. JUSTO 5435

Nro. FA: 70004-41576485/1
 Fecha de Emisión: 14/06/2018
 Cuenta: 7600/0-9406-0000264/5
 Período: 05/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

TOTAL FACTURA \$***23.920,27**

VENCIMIENTO 25/06/2018

MAR DEL PLATA

JUAN B. JUSTO 5435
OFICINA COMERCIAL:
J.B. JUSTO 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
CONSULTAS Y RECLAMOS: 0810-555-3698
E-MAIL: CONSULTAS.PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
EMERGENCIAS: 0800-666-0810 / 0810-666-0810

C.E.S.P. N° 28231002123294 Fecha Vta. 14/06/2018
Fecha de Emisión: 14/06/2018
Nro.FA 70004-41576485/1 Periodo 05/18

Cuenta 7600/0-9406-0000264/5

FAP 12010 Correo Argentino

DOMICILIO POSTAL

CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
FALKNER N. 5200 Pº CLU Dº B
MAR DEL PLATA
7600 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO

Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
Calle: RIO NEGRO 5330
C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
Provincia: BUENOS AIRES
Servicio: GENERAL T* Círculo: 051/10001729
Tipo: COM Categorías: SGP-3
L.V.A.: EXE
C.U.I.T.: 30-51959948-8 I.Brutos:

Vencimiento 25/06/2018
Total a pagar \$***23.920,27**

Intereses por pago fuera de término
Tasa promedio mensual vigente a la fecha de emisión: % **3,55**
Cargo por reconexión: \$ **456**
Aviso de deuda común bajo firma: \$ **65**

Próximo Vencimiento Estimado 20/07/2018
De no recibirlo antes de los cinco días de la fecha informada, por favor notificarlo al mismo telefónicamente o en forma personal en su Centro de Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Estimado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos pendientes de pago. (Ley Defensa del Consumidor N° 24240 Art.30 bis).

ENARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

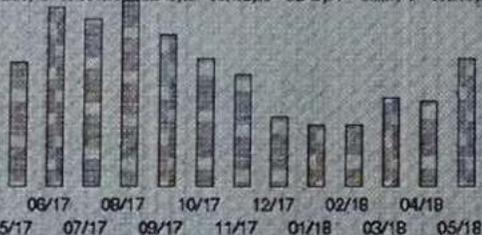
PERIODO DE LECTURA **30/04/2018 - 31/05/2018**

Lectura R: Real / E: Estimada / A: Ajustada / N: Negativa

Medidor	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
CAM 3107968	314682	326573	1,024802	12204	R

Sub Total Lectura por Medidor	12.204
Sub Total Consumo Estimado sin Medidor	0
Total Consumo en m³	12.204
Consumo en m³ de 9300 cal/m³ a facturar	11.868,06
Calorías promedio suministradas en el periodo	9,044
Consumo del mismo periodo año anterior	11.331,48 m³
Consumo del mismo periodo año 2015	7.539,10 m³

16.107,92 16.732,13 11.796,65 6.673,74 6.114,33 7.900,28 m³
11.331,48 15.136,50 13.945,13 10.462,66 5.945,64 8.389,72 11.868,06



LIQUIDACION EMITIDA CON EL BENEFICIO DE LA TARIFA SOCIAL

Por Res. 3571 AFIP nos debe informar Usuario, Titular del Inmueble y Nomenclatura Catastral. Más información en WWW.CAMUZZIGAS.COM

DATOS DE SU INTERES
Fondo Fiduciario para subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565 (l) Ord Imp. N° 22585/OF N° 22594 (1) Descuentos según Resolución ENARGAS N°: 132/17 Precio del Gas contenido en la tarifa: \$ 3,225702 Bloque gratuito: m³

TGS Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUCTO SUR CUIT No.33-70899617-8 -IVA Responsable Inscripto.
TGN Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUC. NORTE CUIT No.30-70904335-4 -IVA Responsable Inscripto.
TGS II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta. y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.SUR 2006-2008 CUIT No.30-70998642-8 -IVA Responsable Inscripto.
TGN II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta. y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.NORTE 2006-2008 CUIT No.30-70898645-3 -IVA Responsable Inscripto.

CONCEPTOS FACTURADOS

IVA Alc Fideic. TGN	37,75	21,00	\$	7,93
TOTAL IVA FIDEICOMISOS			\$	408,14

Total a Pagar: \$***23.920,27**
Vencimiento: 25/06/2018
Fecha limite para pago en Bancos: 25/06/2018

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal

USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA

CENTROS DE ATENCION

Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
Sucursal Centro: Belgrano 3263

ENTIDADES AUTORIZADAS

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N de Resol	Fecha Resol	Fecha Aplicac	Dias	Cargo Fijo	Factura Minima	CARGOS POR M³		
						Hasta 1000 m³	1001 m³ a 9000 m³	Más de 9000 m³
0306	27/03/18	01/04/18	31	1228,10	1228,10	4,498271	4,423500	4,348758
						4,498271	4,423500	4,348758

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO: 76000940600002645

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
JUAN B. JUSTO 5435

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
JUAN B. JUSTO 5435

Nro. FA: 70004-41576485/1
Fecha de Emisión: 14/06/2018
Cuenta: 7600/0-9406-0000264/5
Periodo: 05/18
Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

700824415764851002392027250618



TOTAL FACTURA \$***23.920,27**
VENCIMIENTO 25/06/2018



Camuzzi Gas Pampeana S.A.
C.A.B. P. 10.000.000-1
C.A.B. P. 10.000.000-1

LECTURAS Y CONSUMOS

MAR DEL PLATA
JUAN B. JUSTO 5435
OFICINA COMERCIAL:
J.B. JUSTO 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
CONSULTAS Y RECLAMOS: 0810-555-3698
E-MAIL: CONSULTAS.PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
EMERGENCIAS: 0800-866-0810 / 0810-866-0810
C.E.S.P. N° 29281002175652 Fecha Vta: 21/07/2018
Fecha de Emisión: 16/07/2018
Nro.FA: 70004-41749633/7 Período 06/18

PERIODO DE LECTURA 31/05/2018 - 30/06/2018
Lectura R: Real / E: Estimada / A: Ajustada / N: Negativa

Medidor	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
CAM 3107968	326573	342943	1,024602	16772	A

LIQUIDACION DE SERVICIOS PUBLICOS B COD: 18 7001-39420796

Hoja 2 de 2

CONCEPTOS FACTURADOS

IVA Afic Fideic.TGNI	52,08	21,00	\$	10,94
TOTAL IVA FIDEICOMISOS			\$	563,07

Total a Pagar: \$***31.504,34**
Vencimiento: 27/07/2018
Fecha límite para pago en Bancos: 27/07/2018

Cuenta 7600/0-9406-0000264/5

FAP 12010 Correo Argentino

DOMICILIO POSTAL

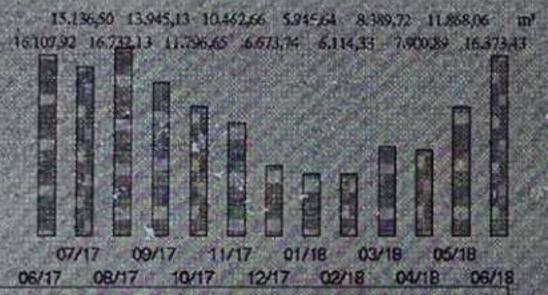
CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
FALKNER N. 5200 P° CLU D° B
MAR DEL PLATA
7600 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO

Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
Calle: RIO NEGRO 5330
C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
Provincia: BUENOS AIRES
Servicio: GENERAL "P" Ciclo: 061/100/0172P
Tipo: COM Categoría: SGP-3
I.V.A.: EXE
C.U.I.T.: 30-51959948-B I.Brutos:

Sub Total Lectura por Medidor 16.772
Sub Total Consumo Estimado sin Medidor 0
Total Consumo en m³ 16.772
Consumo en m³ de 9300 cal/m³ a facturar 16.373,43
Calorías promedio suministradas en el período 9.079

Consumo del mismo período año anterior 16.107,92m³
Consumo del mismo período año 2015 11.650,19m³



El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal

USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA
CENTROS DE ATENCION
Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 700
Sucursal Centro: Belgrano 3282

ENTIDADES AUTORIZADAS

Vencimiento 27/07/2018
Total a pagar \$***31.504,34**

LIQUIDACION EMITIDA CON EL BENEFICIO DE LA TARIFA SOCIAL

Adherte a nuestra Oficina Virtual
oficinavirtual.camuzzigas.com.ar

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N.de Resol.	Fecha Resol.	Fecha Aplicad.	Días	Cargo Fijo	Factura Mínima	Hasta 1000 m ³	1000 m ³ a 9000 m ³	Más de 9000 m ³
0302	17/03/18	01/04/18	30	1228,10	4,498371	4,423530	4,4983758	
		Paralelo	30	1228,10	4,498371	4,423530	4,4983758	

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO:
7600094060002645

Intereses por pago fuera de término:
Tasa promedio mensual vigente a la fecha de emisión: **% 4,23**

Cargo por reconexión: **\$ 456**

Aviso de deuda común bajo firma: **\$ 65**

DATOS DE SU INTERES

Preferencia para cobros de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 26.565 (H) Ord Imp. N° 22595/OF N°22594

(1) Descuentos según Resolución ENARGAS N° 132/17
Precio del Gas contenido en la tarifa: \$ 3,225702
Bloque gratuito: m³

TGS Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUCTO SUR CUIT No.33-70899617-9 -IVA Responsable Inscripto.
TGN Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUC. NORTE CUIT No.30-70904335-4 -IVA Responsable Inscripto.
TGS II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.SUR 2006-2006 CUIT No.30-70998642-9 -IVA Responsable Inscripto.
TGN II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.NORTE 2006-2006 CUIT No.30-70998645-3 -IVA Responsable Inscripto.

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
N B. JUSTO 5435

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
N B. JUSTO 5435

Próximo Vencimiento Estimado 21/08/2018
De no recibir el pago de los cinco días de la fecha indicada, por favor notificar la misma telefónicamente o en forma personal en su Centro de Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Estimado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos pendientes de pago (Ley Defensa del Consumidor N° 24240 Art.30 bis).

ENARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

Nro. FA: 70004-41749633/7
Fecha de Emisión: 16/07/2018
Cuenta: 7600/0-9406-0000264/5
Período: 06/18
Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

700624417496337003150434270718



TOTAL FACTURA \$***31.504,34**
VENCIMIENTO 27/07/2018

FAC001 - 101 - 2030

Camuzzi Gas Pampeana
 MAR DEL PLATA
 JUAN B. JUSTO 5435
 OFICINA COMERCIAL:
 J.B. JUSTO 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
 CONSULTAS Y RECLAMOS: 0810-555-3698
 E-MAIL: CONSULTAS.PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
 EMERGENCIAS: 0800-666-0810 / 0810-666-0810
 C.E.S.P. N° 28321002208155 Fecha Vto. 14/08/2018
 Fecha de Emisión 10/08/2018
 Nro.FA 70004-41901152/4 Período 07/18

LECTURAS CONSUMOS
 PERIODO DE LECTURA 30/06/2018 - 31/07/2018
 Lectura R: Real / E: Estimada / A: Ajustada / N: Negativa

Medidor	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
CAM 3107968	342943	358639	1,024602	16082	R

Sub Total Lectura por Medidor 16.082
 Sub Total Consumo Estimado sin Medidor 0
 Total Consumo en m³ 16.082
 Consumo en m³ de 9300 cal/m³ a facturar 16.279,13
 Calorias promedio suministradas en el periodo 9.414

Consumo del mismo periodo año anterior 15.136,50 m³
 Consumo del mismo periodo año 2015 12.870,50 m³



LIQUIDACION EMITIDA CON EL BENEFICIO DE LA TARIFA SOCIAL

Adherite a nuestra Oficina Virtual oficinavirtual.camuzzigas.com.ar

DATOS DE SU INTERES
 **Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565*
 (#) Ord Imp. N° 22585/OF N°22584
 (1) Descuentos según Resolución ENARGAS N°: 132/17
 Precio del Gas contenido en la tarifa: \$ 3,225702
 Bloque gratuito: 167 m³

TGS Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUCTO SUR CUIT No.33-70899617-9 -IVA Responsable Inscripto.
 TGN Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUC. NORTE CUIT No.30-70904335-4 -IVA Responsable Inscripto.
 TGS II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.SUR 2006-2008 CUIT No.30-70998642-9 -IVA Responsable Inscripto.
 TGN II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.NORTE 2006-2008 CUIT No.30-70998645-3 -IVA Responsable Inscripto.

CONCEPTOS FACTURADOS

Cargo Fijo		\$	1.228,10
Consumo de Gas	m ³ 1000,00 X 4,498271		
	m ³ 8000,00 X 4,423500		
	m ³ 7279,13 X 4,348758	\$	71.541,45
Dto.por Tarifa Social (1)		\$	942,71-
Bonif.Res.MEYM N 212-E/16		\$	31.678,94-
Tasa Seg.e Hig Mun(II) -GRAL PUEYRRED		\$	652,02
IIBB Cargo Fijo	\$ 1228,10 X 0,035197	\$	43,22
IIBB Dist. Consumo	\$ 40524,13 X 0,035197	\$	1.426,33
IIBB Tte. Consumo	m ³ 1000,00 X 0,037315		
	m ³ 8000,00 X 0,037315		
	m ³ 7279,13 X 0,037315	\$	807,46
Imp.IIBB Tte Gas Ret. 08/18		\$	12,57
TOTAL GAS		\$	42.889,50
IVA Alícuota	43.221,78 21,00	\$	9.076,57
TOTAL IVA		\$	9.076,57

**Fondo Ar75 Ley 25565 \$ 1.356,73
 Ley 25413 Tte \$ 40,62
 Ley 25413 Dis. \$ 291,65
TOTAL OTROS CONCEPTOS \$ 1.689,00

Cargo Fideicomiso TGS \$ 230,67
 Cargo Fideicomiso TGN \$ 4,37
 Cargo Fideicomiso TGS II \$ 2.379,01
 Cargo Fideicomiso TGN II \$ 51,78
TOTAL CARGOS FIDEICOMISOS 2.665,83

IVA Alícuota Fidei.TGS 230,67 21,00 \$ 48,44
 IVA Alícuota Fidei.TGN 4,37 21,00 \$ 0,92

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N.de Resol	Fecha Resol	Fecha Aplicac	Dias	Cargo Fijo	Factura Mínima	CARGOS POR M ³		
						Hasta 1000 m ³	1001 m ³ a 9000 m ³	Mas de 9000 m ³
0306	27/03/18	01/04/18	31	1228,10	4,498271	4,423500	4,348758	
		Pendiendo	31	1228,10	4,498271	4,423500	4,348758	

Total a Pagar: \$***56.880,72**
Vencimiento : 24/08/2018
 Fecha limite para pago en Bancos : 24/08/2018

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal
USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA
CENTROS DE ATENCION
 Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
 Sucursal Centro. Belgrano 3263

ENTIDADES AUTORIZADAS

Cuenta 7600/0-9406-0000264/5
 FAP 12010 Correo Argentino
DOMICILIO POSTAL
CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 FALKNER N: 5200 Pº CLU Dº B
 MAR DEL PLATA
 7600 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 Calle: RIO NEGRO 5330
 C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
 Provincia: BUENOS AIRES
 Servicio: GENERAL "P" Cicla: 051/100/01729
 Tipo: COM Categoria: SGP-3
 I.V.A.: EXE
 C.U.I.T.: 30-51959948-B I.Brutos:

Vencimiento 24/08/2018
Total a pagar

Intereses por pago fuera de término
 Tasa promedio mensual vigente a la fecha de emisión % **4,51**
 Cargo por reconexión \$ **456**
 Aviso de deuda común bajo firma \$ **65**

Próximo Vencimiento Estimado 20/09/2018
 De no recibirla antes de los cinco días de la fecha informada, por favor notificar la misma telefónicamente o en forma personal en su Centro de Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Estimado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos pendientes de pago. (Ley Defensa del Consumidor N° 24240 Art.30 bis).

ENARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 N B. JUSTO 5435

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 N B. JUSTO 5435

Nro. FA: 70004-41901152/4
 Fecha de Emisión: 10/08/2018
 Cuenta: 7600/0-9406-0000264/5
 Período: 07/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

TOTAL FACTURA \$***56.880,72**
VENCIMIENTO 24/08/2018

CAMUZZI Gas Pampeana
 MAR DEL PLATA
 JUAN B. JUSTO 5435
 OFICINA COMERCIAL:
 J.B. JUSTO 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
 CONSULTAS Y RECLAMOS: 0810-555-3898
 E-MAIL: CONSULTAS.PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
 EMERGENCIAS: 0800-666-0810 / 0810-666-0810
 C.E.S.P. N° 29321002208155 Fecha Vta. 14/08/2018
 Fecha de Emisión 10/08/2018
 Nro.FA 70004-41901152/4 Período 07/18

Cuenta 7600/0-9406-0000264/5

FAP 12010 Correo Argentino

DOMICILIO POSTAL

CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 FALKNER N. 5200 P° CLU D° B
 MAR DEL PLATA
 7600 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO

Titular del servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 Calle: RIO NEGRO 5330
 C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
 Provincia: BUENOS AIRES
 Servicio: GENERAL "P" Círculo: 051/100701729
 Tipo: COM. Categoría: SGP-3
 I.V.A.: EXE
 C.U.I.T.: 30-51959948-8 I.Brutos:

Vencimiento 24/08/2018
Total a pagar \$***56.880,72**

Intereses por pago fuera de término
 Tasa promedio mensual vigente a la
 fecha de emisión % **4,51**
 Cargo por reconexión \$ **456**
 Aviso de deuda común bajo firma \$ **65**

Próximo Vencimiento Estimado 20/09/2018
 De no recibirla antes de los cinco días de la fecha informada, por favor
 notarnos la misma telefónicamente o en forma personal en su Centro de
 Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Estimado Cliente, a la fecha de emisión de esta factura
 la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos
 pendientes de pago. (Ley Defensa del Consumidor N° 24240
 Art.30 bis).

ENARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

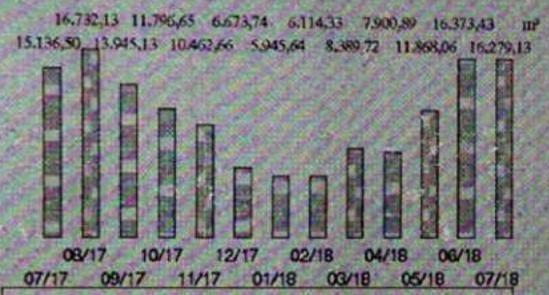
LECTURAS Y CONSUMOS

PERIODO DE LECTURA **30/06/2018 - 31/07/2018**

Lectura R: Real / E: Estimada / A: Ajustada / N: Negativa

Medidor	Estado	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
CAM 3107968	342943	358639	1,024602	16082	R	

Sub Total Lectura por Medidor	16.082
Sub Total Consumo Estimado sin Medidor	0
Total Consumo en m³	16.082
Consumo en m³ de 9300 cal/m³ a facturar	16.279,13
Calorias promedio suministradas en el período	9.414
Consumo del mismo período año anterior	15.136,50m³
Consumo del mismo período año 2015	12.870,50m³



LIQUIDACION EMITIDA CON EL BENEFICIO DE LA TARIFA SOCIAL

Adherite a nuestra Oficina Virtual
oficinavirtual.camuzzigas.com.ar

DATOS DE SU INTERES
 Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.585
 (H) Ord Imp. N° 22595/OF N°22594
 (1) Descuentos según Resolución ENARGAS N°: 132/17
 Precio del Gas contenido en la tarifa: \$ 3,225702
 Bloque gratuito: 167 m³
 TGS Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUCTO SUR CUIT No.33-70899617-9 -IVA Responsable Inscripto.
 TGN Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUC. NORTE CUIT No.30-70904335-4 -IVA Responsable Inscripto.
 TGS II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.SUR 2006-2008 CUIT No.30-70998842-9 -IVA Responsable Inscripto.
 TGN II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta. y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.NORTE 2006-2008 CUIT No.30-70996645-3 -IVA Responsable Inscripto.

LIQUIDACION DE SERVICIOS PUBLICOS B COD.N° 18 7001- 40107497

CONCEPTOS FACTURADOS

IVA Alic Fidei.TGSII	2379,01	21,00	\$	499,99
IVA Alic Fidei.TGNI	51,78	21,00	\$	10,87
TOTAL IVA FIDEICOMISOS			\$	559,82

Total a Pagar: \$***56.880,72**
Vencimiento : 24/08/2018
Fecha limite para pago en Bancos : 24/08/2018

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal

USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA
CENTROS DE ATENCION
 Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
 Sucursal Centre: Belgrano 3263

ENTIDADES AUTORIZADAS

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N de Resol	Fecha Resol	Fecha Aplicac	Dias	Cargo Fijo	Factura Minima	CARGOS POR M³		
						Hasta 1000 m³	1001 m³ a 9000 m³	Más de 9000 m³
0306	27/03/18	01/04/18	31	1228,10		4,408271	4,423500	4,348758
		Ponderado	31	1228,10		4,408271	4,423500	4,348758

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO: 76000940600002645

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 JUAN B. JUSTO 5435

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 JUAN B. JUSTO 5435

Nro. FA: 70004-41901152/4
 Fecha de Emisión: 10/08/2018
 Cuenta: 7600/0-9406-0000264/5
 Período: 07/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

700024419011524005688072240818



TOTAL FACTURA \$***56.880,72**
VENCIMIENTO 24/08/2018

76001 - 101 - 2010

Campeana
 COMERCIAL:
 ESTO 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
 CONSULTAS Y RECLAMOS: 0810-555-3698
 EMAIL: CONSULTAS.PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
 EMERGENCIAS: 0800-866-0810 / 0810-866-0810
 C.E.S.P. N° 2938100249794 Fecha Vto: 14/09/2018
 Fecha de Emisión: 12/09/2018
 Nro.FA: 70004-42077863/7 Periodo 08/18

Cuenta 7600/0-9406-0000264/5
 FAP 12010 Correo Argentino
 DOMICILIO POSTAL
 CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 FALKNER N. 5200 1º CLU Dº B
 MAR DEL PLATA
 7600 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 Calle: RIO NEGRO 5330
 C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
 Provincia: BUENOS AIRES
 Servicio: GENERAL "P" Ciclo: 051/100/01729
 Tipo: COM Categori: SGP-3
 I.V.A.: EXE
 C.U.I.T.: 30-51959948-8 I.Brutos:

Vencimiento 24/09/2018
Total a pagar

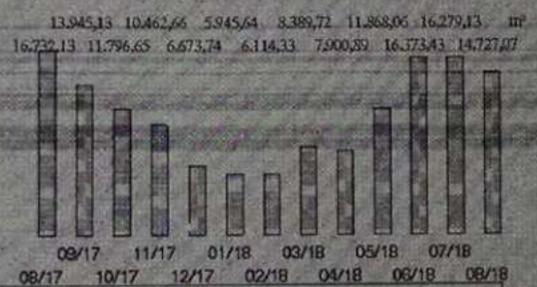
Intereses por pago fuera de término
 Tasa promedio mensual vigente a la fecha de emisión: % 5,00
 Cargo por reconexión: \$ 456
 Aviso de deuda común bajo firma: \$ 65

Próximo Vencimiento Estimado 18/10/2018
 De no recibirlo antes de sus cinco días de la fecha informada, por favor notificarlo lo antes posible en forma personal en su Centro de Atención al Cliente.
 RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Estimado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos pendientes de pago. (Ley Defensa del Consumidor N° 24240 Art.30 bis).

ENARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

LECTURAS Y CONSUMOS
 PERIODO DE LECTURA 31/07/2018 - 31/08/2018
 Lectura R: Real / E: Estimada / A: Ajustada / N: Negativa
 Medidor Estado Anterior Estado Actual Factor Corrección Consumo R/E
 CAM 3107968 358639 373002 1,024602 14716 R
 Sub Total Lectura por Medidor 14.716
 Sub Total Consumo Estimado sin Medidor 0
 Total Consumo en m³ 14.716
 Consumo en m³ de 9300 cal/m³ a facturar 14.727,07
 Calorías promedio suministradas en el periodo 9.307
 Consumo del mismo periodo año anterior 16.732,13m³
 Consumo del mismo periodo año 2015 9.880,67 m³



LIQUIDACION EMITIDA CON EL BENEFICIO DE LA TARIFA SOCIAL

Adherite a nuestra Oficina Virtual oficinavirtual.camuzzigas.com.ar
DATOS DE SU INTERES
 Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565 (6) Ord Imp. N° 22595/OF N° 22594
 (1) Descuentos según Resolución ENARGAS N°: 132/17
 Precio del Gas contenido en la tarifa: \$ 3,225702
 Bloque gratuito: 143 m³
 "TGS Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUCTO SUR CUIT No.33-70899617-9 -IVA Responsable Inscripito."
 "TGN Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUC. NORTE CUIT No.30-70904335-4 -IVA Responsable Inscripito."
 "TGS II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.SUR 2006-2008 CUIT No.30-70998642-9 -IVA Responsable Inscripito."
 "TGN II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.NORTE 2006-2008 CUIT No.30-70998645-3 -IVA Responsable Inscripito."

CONCEPTOS FACTURADOS
 Cargo Fijo \$ 1.228,10
 Consumo de Gas m³ 1000,00 X 4,498271 \$ 4.498,27
 m³ 8000,00 X 4,423500 \$ 35.388,00
 m³ 5727,07 X 4,948758 \$ 28.348,75
 Dto.por Tarifa Social (1) \$ 807,24
 Tasa Seg.e Hig Mun(II) -GRAL.PUEYRRED \$ 592,20
 IIBB Cargo Fijo \$ 1228,10 X 0,035197 \$ 43,22
 IIBB Dist. Consumo \$ 66867,18 X 0,035197 \$ 2.307,77
 IIBB Tte. Consumo m³ 1000,00 X 0,037315 \$ 37,29
 m³ 8000,00 X 0,037315 \$ 298,52
 m³ 5727,07 X 0,037315 \$ 213,61
 Imp.IIBB Tte.Gas Ref. 07/16 \$ 37,29
TOTAL GAS \$ 68.742,79
 IVA Alicuota 68.146,25 21,00 \$ 14.520,71
TOTAL IVA \$ 14.520,71

**Fondo Ar 75 Ley 23365 \$ 1.227,38
 Ley 25413 Tte \$ 96,77
 Ley 25413 Dis. \$ 304,69
TOTAL OTROS CONCEPTOS \$ 1.630,84
 Cargo Fideicomiso TGS \$ 208,68
 Cargo Fideicomiso TGN \$ 3,96
 Cargo Fideicomiso TGS II \$ 2.152,19
 Cargo Fideicomiso TGN II \$ 46,84
TOTAL CARGOS FIDEICOMISOS 2.411,67
 IVA Alic Fidei.TGS 208,68 21,00 \$ 43,82
 IVA Alic Fidei.TGN 3,96 21,00 \$ 0,83
 IVA Alic Fidei.TGSII 2.152,19 21,00 \$ 451,96

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N.de Resol	Fecha Resol	Fecha Aplicad	Dias	Cargo Fijo	Factura Minima	Hasta 1001 m³	1001 m³ a 9000 m³	Más de 9000 m³
0305	27/03/18	01/04/18	31	1228,10	4,498271	4,423500	4,348758	
		Ponderado	31	1228,10	4,498271	4,423500	4,348758	

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 JUAN B. JUSTO 5435

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 JUAN B. JUSTO 5435

Nro. FA: 70004-42077863/7
 Fecha de Emisión: 12/09/2018
 Cuenta: 7600/0-9406-0000264/5
 Periodo: 08/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

Total a Pagar: \$***87.812,46**
Vencimiento: 24/09/2018
 Fecha limite para pago en Bancos: 24/09/2018

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal
USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA
CENTROS DE ATENCION
 Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
 Sucursal Centro: Belgrano 3263
ENTIDADES AUTORIZADAS

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO: 76000940600002645

TOTAL FACTURA \$***87.812,46**
VENCIMIENTO 24/09/2018

F6001-101-2016

Camuzzi Gas Pampeana
MAR DEL PLATA
 JUSTO 5435
 OFICINA COMERCIAL:
 JUSTO 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
 CONSULTAS Y RECLAMOS: 0810-555-3698
 E-MAIL: CONSULTAS.PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
 EMERGENCIAS: 0800-666-0810 / 0810-666-0810
 C.E.S.P. N° 28361002246794 Fecha Vto: 14/09/2018
 Fecha de Emisión: 12/09/2018
 Nro.FA: 70004-42077863/7 Período 08/18

Cuenta 7600/0-9406-0000264/5
 FAP 12010 Correo Argentino
DOMICILIO POSTAL
CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 FALKNER N. 5200 P° CLU D° B
MAR DEL PLATA
 7600 **BUENOS AIRES**

DOMICILIO DE CONSUMO
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 Calle: RIO NEGRO 5330
 C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
 Provincia: BUENOS AIRES
 Servicio: GENERAL T° Ciclo: 051/100/01729
 Tipo: COM Categoría: SGP-3
 L.V.A.: EXE
 C.U.I.T.: 30-51959948-B L.Brutos:

Vencimiento 24/09/2018
Total a pagar \$***87.812,46**
 Intereses por pago fuera de término
 Tasa promedio mensual vigente a la fecha de emisión: % 5,00
 Cargo por recesión: \$ 456
 Aviso de deuda común bajo firma: \$ 65

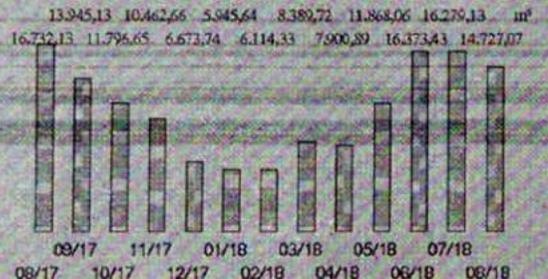
Próximo Vencimiento Estimado 18/10/2018
 De no recibir antes de los cinco días de la fecha informada, por favor notificar la misma telefónicamente o en forma personal en su Centro de Atención al Cliente

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS
 Estimado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos pendientes de pago. (Ley Defensa del Consumidor N° 24240 Art.30 bis).

ENARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

LECTURAS Y CONSUMOS
 PERIODO DE LECTURA: 31/07/2018 - 31/08/2018
 Lectura R. Real / E. Estimada / A. Ajustada / N. Negativa
 Medidor Estado Estado Factor Consumo R/E
 Anterior Actual Corrección
 CAM 3107968 359639 373002 1,024602 14716 R

Sub Total Lectura por Medidor: 14.716
 Sub Total Consumo Estimado sin Medidor: 0
 Total Consumo en m³: 14.716
 Consumo en m³ de 9300 cal/m³ a facturar: 14.727,07
 Calorías promedio suministradas en el período: 9.307
 Consumo del mismo período año anterior: 16.732,13 m³
 Consumo del mismo período año 2015: 9.880,67 m³



LIQUIDACION EMITIDA CON EL BENEFICIO DE LA TARIFA SOCIAL
 Adirónite a nuestra Oficina Virtual: oficinavirtual@camuzzigas.com.ar

DATOS DE SU INTERES
 **Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565*
 (I) Ord Imp. N° 22585/OF N°22584
 (1) Descuentos según Resolución ENARGAS N° 132/17
 Precio del Gas contenido en la tarifa: \$ 3,225702
 Bloque gratuito: 143 m³
 TGS Cargo Específico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUCTO SUR CUIT No.33-70899617-9 -IVA Responsable Inscripto.
 TGN Cargo Específico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUC. NORTE CUIT No.30-70904335-4 -IVA Responsable Inscripto.
 TGS II Cargo Específico facturado a nombre y por cta y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.SUR 2006-2008 CUIT No.30-70998642-9 -IVA Responsable Inscripto.
 TGN II Cargo Específico facturado a nombre y por cta. y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.NORTE 2006-2008 CUIT No.30-70998645-3 -IVA Responsable Inscripto.

LIQUIDACION DE SERVICIOS PUBLICOS B COD.N° 18 7001- 40828160
CONCEPTOS FACTURADOS
 IVA Alic Fideic.TGNI 45,84 21,00 \$ 9,84
TOTAL IVA FIDEICOMISOS \$ 606,45

Total a Pagar: \$***87.812,46**
Vencimiento : 24/09/2018
Fecha límite para pago en Bancos : 24/09/2018

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal
USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA
CENTROS DE ATENCION
 Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
 Sucursal Centro: Belgrano 3263

ENTIDADES AUTORIZADAS

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N.de Resol	Fecha Resol	Fecha Aplicac	Dias	Cargo Fijo	CARGOS POR M²		
					Factura Minima	Hasta 1000 m³ a 9000 m³	Más de 9000 m³
0306	27/03/18	01/04/18	31	1228,10	4,498271	4,423500	4,348758
		Ponderado	31	1228,10	4,498271	4,423500	4,348758

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO: 76000940600002645

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 N B. JUSTO 5435

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 N B. JUSTO 5435

Nro. FA: 70004-42077863/7
 Fecha de Emisión: 12/09/2018
 Cuenta: 7600/0-9406-0000264/5
 Período: 08/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

700824420778637008781246240918



TOTAL FACTURA \$***87.812,46**
VENCIMIENTO 24/09/2018

F8001 - 01 - 2020

Gas Pampeano
MAR DEL PLATA
 W.B. JUSTO 5435
 CUCINA COMERCIAL
 JUSTO 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
 CONSULTAS Y RECLAMOS: 0810-555-3698
 MAIL: CONSULTAS.PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
 EMERGENCIAS: 0800-866-0810 / 0810-666-0810
 S.P. N° 29401032292474 Fecha Vto. 14/10/2018
 Fecha de Emisión 12/10/2018
 C.A. 70004-42238518/6 Periodo 09/18

venta 7600/0-9406-0000264/5
 P. 12010 Correo Argentino
DOMICILIO POSTAL
CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 KNER N° 5200 P° CLU D° B
MAR DEL PLATA
BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 CORDOBA NEGRO 5330
 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
 Provincia: BUENOS AIRES
 Ciudad: GENERAL "P"
 C.C. 051/100/01/29
 C. COM. Categoría: SGP-3
 A.S. EXE
 C.E.T.: 30-51958948-8 I. Brutos:

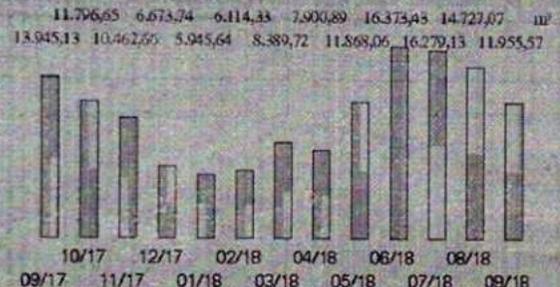
Vencimiento 26/10/2018
Total a pagar
 Intereses por pago fuera de término
 sobre promedio mensual vigente a la
 fecha de emisión
 Cargo por reconexión
 Tasa de deuda común bajo firma

Próximo Vencimiento Estimado 20/11/2018
 no recibirá antes de los cinco días de la fecha mencionada, por favor
 comparecer a la misma telefónicamente o en forma personal en su Centro de
 Atención al Cliente.
RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS
 Estimado Cliente a la fecha de emisión de esta factura
 la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos
 pendientes de pago. (Ley Defensa del Consumidor N° 24240
 30 bis).
CARGAS: CORDOBA 2542 (7600) - MAR DEL PLATA

LECTURAS Y CONSUMOS

PERIODO DE LECTURA 31/08/2018 - 30/09/2018
 Lectura R: Real / E: Estimada / A: Ajustada / N: Negativa

Medidor	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
CAM 3107968	373002	384668	1,024602	11953	R
Sub Total Lectura por Medidor				11.953	
Sub Total Consumo Estimado sin Medidor				0	
Total Consumo en m³				11.953	
Consumo en m³ de 9300 cal/m³ a facturar				11.955,57	
Calorías promedio suministradas en el periodo				9.302	
Consumo del mismo periodo año anterior				13.945,13 m³	
Consumo del mismo periodo año 2015				9.865,74 m³	



Achereite a nuestra Oficina Virtual
oficinavirtual.camuzzigas.com.ar

DATOS DE SU INTERES
 Fondo Fiduciario para subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565
 (#) Ord Imp. N° 22595/OF N° 22594

"TGS Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUCTO SUR CUIT No.33-70899817-9 -IVA Responsable Inscripto."
 "TGN Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUC. NORTE CUIT No.30-70904335-4 -IVA Responsable Inscripto."
 "TGS II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta. y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.SUR 2006-2008 CUIT No.30-70998642-9 -IVA Responsable Inscripto."
 "TGN II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta. y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.NORTE 2006-2008 CUIT No.30-70998645-3 -IVA Responsable Inscripto."

CONCEPTOS FACTURADOS

Cargo Fijo				1.228,10
Consumo de Gas	m³	1000,00	x 4,498271	
	m³	8000,00	x 4,429500	
	m³	2955,57	x 4,348758	\$ 52.739,33
Tasa Seg.e Hig Mun(9)		GRAL PUEYRRED		\$ 490,06
IIBB Cargo Fijo	\$	1228,10	x 0,035197	\$ 43,22
IIBB Dist. Consumo	\$	53977,79	x 0,035197	\$ 1.899,86
IIBB Tta. Consumo	m³	1000,00	x 0,037315	
	m³	8000,00	x 0,037315	
	m³	2955,57	x 0,037315	\$ 446,12
Imp IIBB Tta Gas Rat. 08/18				\$ 37,34
TOTAL GAS				\$ 56.884,03
IVA Alicuota		57.148,87	21,00	\$ 12.001,26
TOTAL IVA				\$ 12.001,26
**Fondo Ar75 Ley 25585				\$ 996,40
Ley 25413 Tte				\$ 41,26
Ley 25413 Dis.				\$ 223,68
TOTAL OTROS CONCEPTOS				\$ 1.261,34

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal

USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA

CENTROS DE ATENCION
 Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
 Sucursal Centro: Belgrano 3263

ENTIDADES AUTORIZADAS

Cargo Fideicomiso TGS			\$ 169,41
Cargo Fideicomiso TGN			\$ 3,21
Cargo Fideicomiso TGS II			\$ 1.747,17
Cargo Fideicomiso TGN II			\$ 38,03
TOTAL CARGOS FIDEICOMISOS			1.957,82
IVA Alic Fidei.TGS	169,41	21,00	\$ 35,58
IVA Alic Fidei.TGN	3,21	21,00	\$ 0,67
IVA Alic Fidei.TGSII	1.747,17	21,00	\$ 366,91
IVA Alic Fidei.TGNI	38,03	21,00	\$ 7,99

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N.de Resol	Fecha Resol.	Fecha Aplicac.	Dias	Cargo Fijo	Factura Minima	CARGOS POR M³		
						Hasta 1000 m³	1001 m³ a 9000 m³	Mas de 9000 m³
0306	27/03/18	01/04/18	30	1228,10		4,498271	4,423500	4,348758
		Ponderado	30	1228,10		4,498271	4,423500	4,348758

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO:
76000940600002645

Camuzzi Gas Pampeano MAR DEL PLATA
 W.B. JUSTO 5435

Camuzzi Gas Pampeano MAR DEL PLATA
 W.B. JUSTO 5435

Nro. FA: 70004-42238518/6
 Fecha de Emisión: 12/10/2018
 Cuenta: 7600/0-9406-0000264/5
 Periodo: 09/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

TOTAL FACTURA \$*****72.515,62
VENCIMIENTO 26/10/2018

F.8001 - 101 - 2030

LECTURAS Y CONSUMOS

PERIODO DE LECTURA 31/08/2018 - 30/09/2018

Lectura R: Real / E: Estimada / A: Ajustada / N: Negativa

Medidor	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
GAM	3107968	373002	384068	1,024602	11953 R

CAMUZZIGAS.COM.AR

510-666-0810

Fecha Vta.: 14/10/2018

12/10/2018

004-42238518/6 Periodo 09/18

Cuenta 7600/0-9406-0000264/5

P. 12010 Correo Argentino

DOMICILIO POSTAL

CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS

KILNER N: 5200 Pº CLU Dº B

MAR DEL PLATA

BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO

Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS

Calle: RIO NEGRO 5330

C.P.: 7600 Localidad: MAR DEL PLATA

Provincia: BUENOS AIRES

Categoría: GENERAL "P"

Tipo de Consumo: COM

Tipo de Servicio: A: EXE

Teléfono: T: 30-51959948-8

Tipo de Servicio: I: Brutos:

Vencimiento

26/10/2018

Total a pagar \$*****72.515,62

Intereses por pago fuera de término

a la fecha de emisión

% 5,81

Cargo por reconexión

\$ 545

Cargo de deuda común bajo firma

\$ 77

Próximo Vencimiento Estimado 20/11/2018

Se recomienda avisar con los cinco días de la fecha informada, por favor avisar a la misma telefónicamente o en forma personal en su Centro de Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

El medidor de gas instalado en la fecha de emisión de esta factura no registra la lectura mencionada, por lo que se emite la factura a la fecha de emisión de esta factura. Si el cliente desea cancelar la deuda por reconexión, deberá abonar el cargo correspondiente (Ley Defensa del Consumidor N° 24240/03 bis).

CARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

CONCEPTOS FACTURADOS

TOTAL IVA FIDEICOMISO:

\$ 411,15

Total a Pagar: \$*****72.515,62

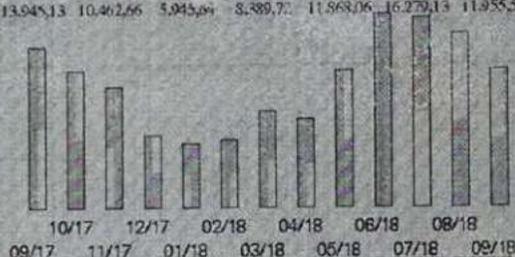
Vencimiento: 26/10/2018

Fecha límite para pago en Bancos: 26/10/2018

Sub Total Lectura por Medidor	11.953
Sub Total Consumo Estimado sin Medidor	0
Total Consumo en m ³	11.953
Consumo en m ³ de 9300 cal/m ³ a facturar	11.955,57
Calorías promedio suministradas en el periodo	9.302

Consumo del mismo periodo año anterior	13.945,13 m ³
Consumo del mismo periodo año 2015	9.865,74 m ³

11.796,65	6.273,74	6.114,33	7.200,89	15.373,43	14.727,07
13.945,13	10.402,66	3.943,99	8.389,72	11.868,06	16.279,13
					11.955,57

Adherite a nuestra Oficina Virtual
oficinavirtual.camuzzigas.com.ar

DATOS DE SU INTERES

** Fondo Fiduciario para subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565" (#) Ord Imp. N° 22595/OF N° 22594

"TGS Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUCTO SUR CUIT No.33-70899617-9 -IVA Responsable Inscripto."

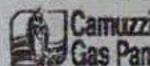
"TGN Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUC. NORTE CUIT No.30-70904335-4 -IVA Responsable Inscripto."

"TGS II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta. y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.SUR 2006-2008 CUIT No.30-70996642-9 -IVA Responsable Inscripto."

"TGN II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta. y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.NORTE 2006-2008 CUIT No.30-70996645-3 -IVA Responsable Ins"

TABLADOS TARIFARIOS APLICADOS

N.de Resol.	Fecha Resol.	Fecha Aplicac.	Dias	Cargo Fijo	Factura Minima	CARGOS POR M ³		
						Hasta 1000 m ³	1001 m ³ a 9000 m ³	Mas de 9000 m ³
0300	27/03/18	01/04/18	30	1228,10	4,498271	4,423500	4,348758	
		Perdido	30	1228,10	4,498271	4,423500	4,348758	

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO:
76000940600002645MAR DEL PLATA
JUAN B. JUSTO 5435MAR DEL PLATA
JUAN B. JUSTO 5435

Nro. FA: 70004-42238518/6

Fecha de Emisión: 12/10/2018

Cuenta: 7600/0-9406-0000264/5

Periodo: 09/18

Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS

700824422385186007251562261018



TOTAL FACTURA \$*****72.515,62

VENCIMIENTO 26/10/2018

LECTURAS Y CONSUMOS

PERIODO DE LECTURA 31/10/2018 - 30/11/2018

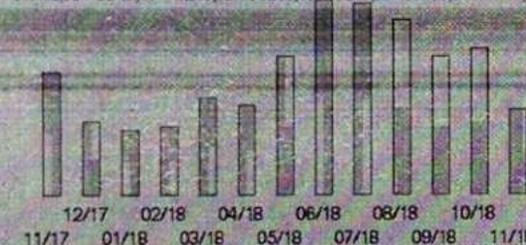
Lectura R: Real / E: Estimada / A: Ajustada / N: Negativa

Medidor	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
CAM 3107968	397114	404651	1,024602	7722	R

Sub Total Lectura por Medidor	7.722
Sub Total Consumo Estimado sin Medidor	0
Total Consumo en m ³	7.722
Consumo en m ³ de 9300 cal/m ³ a facturar	7.534,34
Calorias promedio suministradas en el período	9.074

Consumo del mismo periodo año anterior:	10.462,66 m ³
Consumo del mismo periodo año 2015	5.700,12 m ³

6.673,74	6.114,33	7.900,89	16.373,43	14.727,07	12.414,68	m ³
10.462,66	5.945,64	8.389,72	11.868,06	16.270,13	11.955,57	7.534,34



CONCEPTOS FACTURADOS

Cargo Fijo		\$	1.497,03
Consumo de Gas	m ³ 1000,00 x 7,341122		
	m ³ 6534,34 x 7,249978	\$	54.714,94
Tasa Seg.e Hig Mun(%)	-GRAL. PUEYRRED	\$	509,42
IIBB Cargo Fijo	\$ 1497,03 x 0,035197	\$	52,89
IIBB Dist. Consumo	\$ 56160,45 x 0,035197	\$	1.976,69
IIBB Tte. Consumo	m ³ 1000,00 x 0,044219	\$	44,22
	m ³ 6534,34 x 0,044219	\$	289,16
Imp.IIBB Tte.Gas Rat.	10/18	\$	57,56
TOTAL GAS		\$	59.141,49

IVA Alícuota	59.687,26	21,00	\$	12.534,32
TOTAL IVA			\$	12.534,32

**Fondo Ar75 Ley 25565		\$	1.296,30
Ley 25413 Tte		\$	60,31
Ley 25413 Dis.		\$	485,46
TOTAL OTROS CONCEPTOS		\$	1.842,07

Cargo Fideicomiso TGS		\$	106,76
Cargo Fideicomiso TGN		\$	2,02
Cargo Fideicomiso TGS II		\$	1.101,06
Cargo Fideicomiso TGN II		\$	23,96
TOTAL CARGOS FIDEICOMISOS		\$	1.233,80

IVA Alícuota Fidei TGS	106,76	21,00	\$	22,42
IVA Alícuota Fidei TGN	2,02	21,00	\$	0,42
IVA Alícuota Fidei TGS II	1.101,06	21,00	\$	231,22
IVA Alícuota Fidei TGN II	23,96	21,00	\$	5,03
TOTAL IVA FIDEICOMISOS		\$	259,09	

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N.de Resol	Fecha Resol	Fecha Aplicad	Dias	Cargo Fijo	Factura Minima	CARGOS POR M ³		
						Hasta 1000 m ³	1001 m ³ a 9000 m ³	Más de 9000 m ³
0289	5/10/18	08/10/18	30	1.507,03		7,341122	7,249978	7,158869
		Porcentaje	30	1497,03		7,341122	7,249978	7,158869

Total a Pagar: \$***75.010,77**

Vencimiento: 26/12/2018

Fecha limite para pago en Bancos: 26/12/2018

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal

USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA

CENTROS DE ATENCION

Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
 Sucursal Centro: Bolgrano 3283

ENTIDADES AUTORIZADAS

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO: 76000940600002645

Adherite a nuestra Oficina Virtual oficinavirtual.camuzzigas.com.ar

DATOS DE SU INTERES

**Fondo Fiduciario para subsidios de Consumo Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565 (H) Ord Imp. N° 22595/OF N°22594

"TGS Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUCTO SUR CUIT No.33-70899617-9 -IVA Responsable Inscripto."
 "TGN Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUC. NORTE CUIT No.30-70904335-4 -IVA Responsable Inscripto."
 "TGS II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta. y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.SUR 2006-2008 CUIT No.30-70998642-9 -IVA Responsable Inscripto."
 "TGN II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta. y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.NORTE 2006-2008 CUIT No.30-70998645-3 -IVA Responsable Inscripto."

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 AV. JUAN B. JUSTO 5435

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 AV. JUAN B. JUSTO 5435

Nro. FA: 70004-42546941/5
 Fecha de Emisión: 12/12/2018
 Cuenta: 7600/0-9406-0000264/5
 Periodo: 11/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

700824425469415007501077261218



TOTAL FACTURA \$***75.010,77**

VENCIMIENTO 26/12/2018

venta 7600/0-9406-0000264/5

P. 12010 Correo Argentino

DOMICILIO POSTAL

CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 LKNER N: 5200 P° CLU D° B
 IR DEL PLATA
 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO

Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 Tit: RIO NEGRO 5330
 N: 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
 Provincia: BUENOS AIRES
 Tipo: GENERAL "P" Círculo: 051/100/01726
 C: COM Categoría: SGP-3
 A: EXE
 I.T: 30-51939948-8 I.Brutos:

Vencimiento 26/12/2018

Total a pagar \$***75.010,77**

Intereses por pago fuera de término
 al promedio mensual vigente a la
 fecha de emisión

% 10,33

Cargo por reconexión

\$ 545

Costo de deuda común bajo firma

\$ 77

Próximo Vencimiento Estimado 21/01/2019

no recibo antes de los cinco días de la fecha informada, por favor
 ante la misma telefónicamente o en forma personal en su Centro de
 Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

El Titular del Servicio Cliente a la fecha de emisión de esta factura
 la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos
 pendientes de pago. (Ley Defensa del Consumidor N° 24240
 30 bis).

CARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

Camuzzi Gas Pampeana
 COMERCIAL:
 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
 TEL: CONSULTAS, PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
 EMERGENCIAS: 0800-666-0810 / 0810-666-0810
 S.P. N° 30011002420133 Fecha Vta. 14/01/2019
 Fecha de Emisión 11/01/2019
 N.º FA 70004-42678570/0 Período 12/18

Boleta 7600/0-9406-0000264/5
 P. 12010 Correo Argentino
DOMICILIO POSTAL
CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 LKNER N: 5200 P° CLU D° B
 UR DEL PLATA
 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 Inter: RIO NEGRO 5330
 N.º 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
 Provincia: BUENOS AIRES
 Código Postal: 051/100/01729
 Categoría: SGP-3
 Tipo de Consumo: EXE
 I.L.T.: 30-51959948-8 I.Brutos:

Vencimiento 25/01/2019
Total a pagar \$***57.894,56**
 Intereses por pago fuera de término
 Precio promedio mensual vigente a la
 fecha de emisión % **7,33**
 Cargo por reconexión \$ **545**
 Precio de deuda común bajo firma \$ **77**
Próximo Vencimiento Estimado 18/02/2019
 No recibirlas antes de los cinco días de la fecha informada, por favor
 ir a la misma telefónicamente o en forma personal en su Centro de
 Atención al Cliente.
RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS
 Informado Cliente a la fecha de emisión de esta factura
 la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos
 pendientes de pago (Ley Defensa del Consumidor N° 24240
 30 bis).
MARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

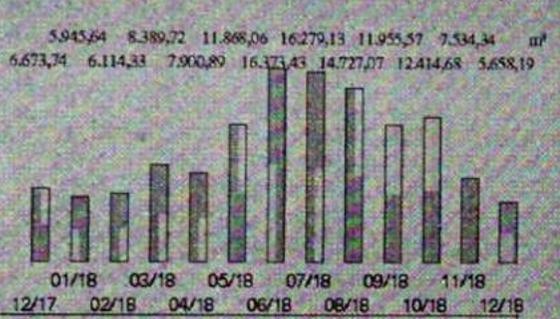
LECTURAS Y CONSUMOS

PERIODO DE LECTURA 30/11/2018 - 31/12/2018
 Lectura R: Real / E: Estimada / A: Ajustada / N: Negativa

Medidor	Estado	Estado Anterior	Factor Corrección	Consumo	R/E
CAM 3107968	404651	410322	1,024602	5810	R

Sub Total Lectura por Medidor 5.810
 Sub Total Consumo Estimado sin Medidor 0
 Total Consumo en m³ 5.810
 Consumo en m³ de 9300 cal/m³ a facturar 5.658,19
 Calorías promedio suministradas en el período 9,057

Consumo del mismo período año anterior 6.673,74 m³
 Consumo del mismo período año 2015 3.222,12 m³



Adherite a nuestra Oficina Virtual
oficinavirtual.camuzzigaz.com.ar

DATOS DE SU INTERES
 **Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565*
 (f) Ord Imp. N° 22595/OF N° 22594

*TGS Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUCTO SUR CUIT No.33-70899617-9 -IVA Responsable Inscripto.
 **TGN Cargo Especifico facturado a nombre y por cuenta y orden del Fideicomiso AMPLIACION GASODUC. NORTE CUIT No.30-70904335-4 -IVA Responsable Inscripto.
 ***TGS II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta. y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.SUR 2006-2008 CUIT No.30-70898642-9 -IVA Responsable Inscripto.
 ****TGN II Cargo Especifico facturado a nombre y por cta. y orden del Fideicomiso AMP.GASOD.NORTE 2006-2008 CUIT No.30-70898645-3 -IVA Responsable Inscripto.

CONCEPTOS FACTURADOS

Cargo Fijo	agj	\$	1.497,03
Consumo de Gas	m³ 1000,00 x 7,341122		
	m³ 4658,19 x 7,249978	\$	41.112,90
Tasa Seg.e Hig Mun(f)	-GRAL. PUEYRRED	\$	386,40
IIBB Cargo Fijo	\$ 1497,03 x 0,035197	\$	52,69
IIBB Dist. Consumo	\$ 43050,67 x 0,035197	\$	1.515,25
IIBB Tte. Consumo	m³ 1000,00 x 0,044219	\$	
	m³ 4658,19 x 0,044219	\$	250,20
Imp.IIBB Tte Gas Ret.	11/18	\$	73,21
TOTAL GAS		\$	44.887,68
IVA Alicuota	46.115,84 21,00	\$	9.684,28
TOTAL IVA		\$	9.684,28
**Fondo Ar75 Ley 25565		\$	973,50
Ley 25413 Tte		\$	124,76
Ley 25413 Dis.		\$	1.103,20
TOTAL OTROS CONCEPTOS		\$	2.201,48
Cargo Fideicomiso TGS		\$	80,17
Cargo Fideicomiso TGN		\$	1,52
Cargo Fideicomiso TGS II		\$	826,88
Cargo Fideicomiso TGN II		\$	17,99
TOTAL CARGOS FIDEICOMISOS		\$	926,56
IVA Alic Fidei.TGS	80,17 21,00	\$	16,84
IVA Alic Fidei.TGN	1,52 21,00	\$	0,32
IVA Alic Fidei.TGSII	826,88 21,00	\$	173,64
IVA Alic Fideic.TGNI	17,99 21,00	\$	3,78
TOTAL IVA FIDEICOMISOS		\$	194,58

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N.de Resol	Fecha Resol	Fecha Aplicac	Dias	Cargo Fijo	Factura Minima	CARGOS POR M³		
						Hasta 1000 m³	1001 m³ a 9000 m³	Mas de 9000 m³
0289	5/10/18	08/10/18	31	1497,03	7,341122	7,249978	7,158869	
		Ponderado	31	1497,03	7,341122	7,249978	7,158869	

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 N.º B. JUSTO 5435

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 N.º B. JUSTO 5435

Nro. FA: 70004-42678570/0
 Fecha de Emisión: 11/01/2019
 Cuenta: 7600/0-9406-0000264/5
 Período: 12/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

Total a Pagar: \$***57.894,56**
Vencimiento: 25/01/2019
Fecha límite para pago en Bancos: 25/01/2019

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal
USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA
CENTROS DE ATENCION
 Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
 Sucursal Centro: Belgrano 3283
ENTIDADES AUTORIZADAS

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO:
76000940600002645

700824426785700005789456250119

TOTAL FACTURA \$***57.894,56**
VENCIMIENTO 25/01/2019

LECTURAS Y CONSUMOS

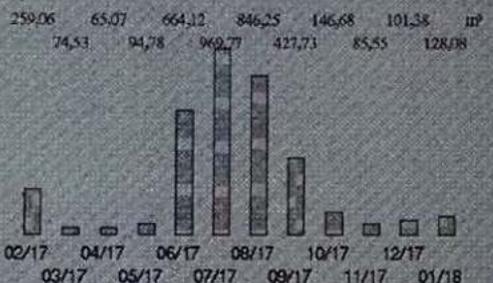
PERIODO DE LECTURA **31/12/2017 - 31/01/2018**

Lectura R: Real / E: Estimada / A: Ajustada / N: Negativa

Medidor	Estado	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
ABB	B24092	19604	19732	1,024602	131	R

Sub Total Lectura por Medidor	131
Sub Total Consumo Estimado sin Medidor	0
Total Consumo en m ³	131
Consumo en m ³ de 9300 cal/m ³ a facturar	128,06
Calorias promedio suministradas en el periodo	9.083

Consumo del mismo periodo año anterior	0,00 m ³
Consumo del mismo periodo año 2015	259,06 m ³



Por Res. 3571 AFIP nos debe informar Usuario, Titular del Inmueble y Nomenclatura Catastral. Más Información en WWW.CAMUZZIGAS.COM

DATOS DE SU INTERES

Usted tiene derecho a elegir el tipo de servicio más adecuado a su conveniencia, conforme se establece en el reglamento de Servicio. Por favor consulte en nuestros Centros de Atención.

***Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565*
(#) Ord Imp. N° 22595/OF N°22594

CONCEPTOS FACTURADOS

Cargo Fijo		\$	231,91
Consumo de Gas	m ³ 128,06 X 2,042846	\$	261,65
Tasa Seg. a Hig Mun/9	-GRAL. PUEYRRÉD	\$	4,47
IIBB Cargo Fijo	\$ 231,91 X 0,035197	\$	8,16
IIBB Dist. Consumo	\$ 278,64 X 0,035197	\$	9,81
IIBB Tte. Consumo	m ³ 128,06 X 0,024030	\$	3,08
Imp.IIBB Tte Gas Ret.	12/17	\$	0,14
TOTAL GAS		\$	519,22
IVA Alícuota	528,52	21,00	\$ 110,99
TOTAL IVA		\$	110,99
Impuesto Provincial	528,52	9,00	\$ 47,57
TOTAL OTROS IMPUESTOS		\$	47,57
**Fondo Ar75 Ley 25565		\$	4,11
Ley 25413 Tte		\$	0,44
Ley 25413 Dis.		\$	8,86
TOTAL OTROS CONCEPTOS		\$	13,41

Total a Pagar: \$***691,19**

Vencimiento : 26/02/2018

Fecha límite para pago en Bancos : 26/02/2018

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal

USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA

CENTROS DE ATENCION

Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
Sucursal Centro: Belgrano 3253

ENTIDADES AUTORIZADAS

BAPRO Medios de Pago S.A.
RIPSA S.A.

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO: 76000020304115169

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N.de Resol	Fecha Resol	Fecha Aplicac	Dias	Cargo Fijo	Factura Mínima	CARGOS POR M ³		
						Hasta 1000 m ³	1001 m ³ a 9000 m ³	Más de 9000 m ³
0138	1/12/17	01/12/17	31	231,91		2,042846	2,001429	1,967736
		Ponderado	31	231,91		2,042846	2,001429	1,967736



MAR DEL PLATA
AV. N. B. JUSTO 5435



MAR DEL PLATA
AV. N. B. JUSTO 5435

700824409638698000069119260218



TOTAL FACTURA \$***691,19**

VENCIMIENTO 26/02/2018

Nro. FA: 70004-40963869/8
Fecha de Emisión: 15/02/2018
Cuenta: 7600/0-0203-0411516/9
Periodo: 01/18
Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

DOMICILIO POSTAL
CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
RIO NEGRO 5281
MAR DEL PLATA
7600 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO
Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
Calle: RIO NEGRO 5281
C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
Provincia: BUENOS AIRES
Servicio: GENERAL "P" Ciclo: 051/100/01722
Tipo: COM Categorize: SGP-1
L.V.A.: EXE
C.U.I.T.: 30-51953948-8 I.Brutos:

Vencimiento 26/02/2018
Total a pagar \$***691,19**

Intereses por pago fuera de término
Tasa promedio mensual vigente a la fecha de emisión % **3,33**
Cargo por recorrección \$ **403**
Aviso de deuda común bajo firma \$ **57**

Próximo Vencimiento Estimado 19/03/2018
De no recibirlo antes de los cinco días de la fecha informada, por favor notifique al mismo telefónicamente o en forma personal en su Centro de Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Estimado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos pendientes de pago. (Ley Defensa del Consumidor N° 24240 Art.30 bis).

ENARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA



C.P.T.A. 10-03114-2-1
DOM. M.U.T. 10-03114-2-1

LECTURA CONSULTAS

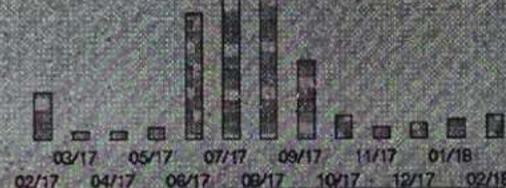
PERIODO DE LECTURA 31/01/2018 - 28/02/2018

Lectura R-Real / E-Estimada / A-Ajustada / N-Negativa

Medidor	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
ABB 824032	19732	19883	1,024602	154	R

Sub Total Lectura por Medidor	154
Sub Total Consumo Estimado sin Medidor	0
Total Consumo en m ³	154
Consumo en m ³ de 9300 cal/m ³ a facturar	150,00
Calorías promedio suministradas en el periodo	9.059

Consumo del mismo periodo año anterior	259,06 m ³
Consumo del mismo periodo año 2015	157,09 m ³



Por Res. 3671 AFIP nos debe informar Usuario, Titular del Inmueble y Nomenclatura Catastral. Más Información en WWW.CAMUZZIGAS.COM

DATOS DE SU INTERES
Usted tiene derecho a elegir el tipo de servicio más adecuado a su conveniencia, conforme se establece en el reglamento de Servicio. Por favor consulte en nuestros Centros de Atención.

***Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565*
(#) Ord Imp. N° 22585/OF N°22594

LICUACION DE SERVICIOS PUBLICOS B COD. N° 16 7001-36532688

CONCEPTOS FACTURADOS

Cargo Fijo		\$	231,91
Consumo de Gas	m ³ 150,00 X 2,042846	\$	306,43
Tasa Seg e Hig Mun(6)	-GRAL PUEYRRED	\$	4,88
IBB Cargo Fijo	\$ 231,91 X 0,035197	\$	8,16
IBB Dist. Consumo	\$ 322,28 X 0,035197	\$	11,34
IBB Tte. Consumo	m ³ 150,00 X 0,024030	\$	3,60
Imp. IIBB Tte. Gas Ret.	01/18	\$	0,15
TOTAL GAS		\$	568,47

IVA Alícuota	573,69	21,00	\$	120,47
TOTAL IVA			\$	120,47

Impuesto Provincial	573,69	9,00	\$	51,63
TOTAL OTROS IMPUESTOS			\$	51,63

**Fondo Ar78 Ley 25565			\$	4,81
Ley 25413 Tte			\$	1,11
Ley 25413 Dis.			\$	6,11
TOTAL OTROS CONCEPTOS			\$	12,03

Total a Pagar: \$*****750,60

Vencimiento: 26/03/2018

Fecha límite para pago en Bancos: 26/03/2018

El monto de IVA no pueda computarse como Crédito Fiscal

USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA
CENTROS DE ATENCION
Sucursal Boques Alegre- Av. Juan B. Justo 5401
Sucursal Centro- Belgrano 3280

ENTIDADES AUTORIZADAS
BAPRO Medios de Pago S.A.
RIPSA S.A.

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO:
76000020304115169

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS				CARGOS POR M ³				
N de Resol	Fecha Resol	Fecha Aplicac	Dias	Cargo Fijo	Factura Mínima	Hasta 1000 m ³	Más de 1000 m ³ a 9000 m ³	Más de 9000 m ³
0138	1/12/17	01/12/17	28	231,91		2,042846	2,001429	1,967736
		Prorrateo	28	231,91		2,042846	2,001429	1,967736

MAR DEL PLATA
JUAN B. JUSTO 5435

MAR DEL PLATA
JUAN B. JUSTO 5435

Nro. FA: 70004-41095954/6
Fecha de Emisión: 13/03/2018
Cuenta: 7600/0-0203-0411516/9
Periodo: 02/18
Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

700824410959546000075060260318



TOTAL FACTURA \$*****750,60

VENCIMIENTO 26/03/2018

MAR DEL PLATA
JUAN B. JUSTO 5435
OFICINA COMERCIAL:
J.B. JUSTO 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
CONSULTAS Y RECLAMOS: 0810-555-3898
E-MAIL: CONSULTAS.PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
EMERGENCIAS: 0800-666-0810 / 0810-666-0810
C.E.S.P. N° 29101001929488 Fecha Vto. 14/03/2018
Fecha de Emisión 13/03/2018
Nro.FA 70004-41095954/6 Periodo 02/18

Cuenta 7600/0-0203-0411516/9
DOMICILIO POSTAL
CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
RIO NEGRO 5281
MAR DEL PLATA
7600 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO
Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
Calle: RIO NEGRO 5281
C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
Provincia: BUENOS AIRES
Servicio: GENERAL "P" Círculo: 051/100701722
Tipo: COM Categoría: SGF-1
E.V.A.: EXE
C.U.I.T.: 30-51960048-B L Brutos:

Vencimiento 26/03/2018
Total a pagar \$*****750,60

21 meses por pago fuera de término
En su promedio mensual vigente a la fecha de emisión % 3,33
Cargo por recuperación \$ 403
Aviso de deuda común bajo firma \$ 57

Próximo Vencimiento Estimado 19/04/2018
De no recibirlo antes de los cinco días de la fecha informada, por favor redimir la misma electrónicamente o en forma personal en su Centro de Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS
Estimado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos pendientes de pago. (Ley Defensa del Consumidor N° 24240 Art.30 bis).

ENARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

LECTURAS Y CONSUMOS

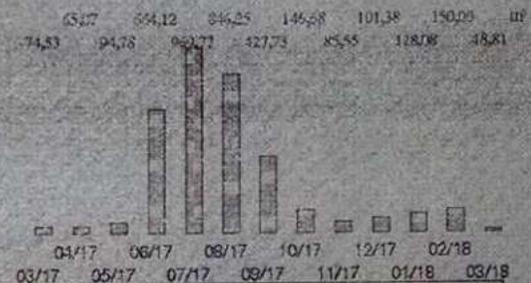
PERIODO DE LECTURA: 28/02/2018 - 31/03/2018

Lectura R: Real / E: Estimada / A: Ajustada / N: Negativa

Medidor	Estado	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
ABB 824092	19663	19932	1,024602	50	R	

Sub Total Lectura por Medidor	50
Sub Total Consumo Estimado sin Medidor	0
Total Consumo en m ³	50
Consumo en m ³ de 9300 cal/m ³ a facturar	48,81
Calorías promedio suministradas en el periodo	9.080

Consumo del mismo periodo año anterior	74,53 m ³
Consumo del mismo periodo año 2015	74,53 m ³



Por Res. 3571 AFIP nos debe informar Usuario, Titular del Inmueble y Nomenclatura Catastral. Más información en WWW.CAMUZZIGAS.COM

DATOS DE SU INTERES

Usted tiene derecho a elegir el tipo de servicio más adecuado a su conveniencia, conforme se establece en el reglamento de Servicio. Por favor consulte en nuestros Centros de Atención.

**Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.555*
 (W) Ord Imp. N° 2295/OF N°22594

LIQUIDACION DE SERVICIOS PUBLICOS B COD.N° 18 7001-37186481

CONCEPTOS FACTURADOS

Cargo Fijo		\$	231,91
Consumo de Gas	m ³ 48,81 X 2,042846	\$	99,71
Tasa Seg e Hig Mun(W)	-GRAL. PUEVRRED	\$	3,00
IBB Cargo Fijo	\$ 231,91 X 0,035187	\$	8,16
IBB Dist. Consumo	\$ 177,96 X 0,035187	\$	4,15
IBB Tte. Consumo	m ³ 48,81 X 0,024030	\$	1,17
Imp. IBB Tte Gas Ret.	02/18	\$	0,19
TOTAL GAS		\$	348,29
IVA Alicuota	962,98 21,00	\$	76,06
TOTAL IVA		\$	76,06
Impuesto Provincial	392,18 9,00	\$	32,60
TOTAL OTROS IMPUESTOS		\$	32,60
**Fondo Ar78 Ley 25565		\$	1,57
Ley 25413 Tte		\$	0,07
Ley 25413 Dis.		\$	13,82
TOTAL OTROS CONCEPTOS		\$	15,48

Total a Pagar: \$*****472,41
Vencimiento: 23/04/2018
Fecha límite para pago en Bancos: 23/04/2018

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal

USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA

CENTROS DE ATENCION

Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
 Sucursal Centro: Belgrano 3263

ENTIDADES AUTORIZADAS

BAPRO Medios de Pago S.A.
 RIPSA S.A.

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

CARGOS POR M³

N de Resol	Fecha Resol.	Fecha Aplicad.	Dias	Cargo Fijo	Factura Minima	Hasta 1000 m ³	1001 m ³ a 9000 m ³	Más de 9000 m ³
0138	1/12/17	01/12/17	31	231,91		2,042846	2,001479	1,967736
		Prorrogado	31	231,91		2,042846	2,001479	1,967736

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO:
76000020304115169



MAR DEL PLATA
 JUAN B. JUSTO 5435



MAR DEL PLATA
 JUAN B. JUSTO 5435

700824412491231000047241230418



TOTAL FACTURA \$*****472,41
VENCIMIENTO 23/04/2018

Nro. FA: 70004-41249123/1
 Fecha de Emisión: 10/04/2018
 Cuenta: 7600/0-0203-0411516/9
 Periodo: 03/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

MAR DEL PLATA
 10-355-3698
 EANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
 0810-866-0810
 Fecha Val.: 14/04/2018
 10/04/2018
 0004-41249123/1 Período 03/18
 7600/0-0203-0411516/9

DOMICILIO POSTAL
 CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 RIO NEGRO 5281
 MAR DEL PLATA
 7000 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 Calle: RIO NEGRO 5281
 C.P. 7000 Localidad: MAR DEL PLATA
 Provincial: BUENOS AIRES
 Servicio: GENERAL P
 Tipo: COM
 I.V.A.: EXE
 C.U.I.T.: 30-61958948-8 I.Brutos:

Vencimiento 23/04/2018
Total a pagar \$*****472,41

Informar por pago fuera de término
 Tasa promedio mensual vigente a la fecha de emisión % 3,33
 Cargo por reconexión \$ 456
 Avales de deuda común bajo firma \$ 65

Próximo Vencimiento Estimado 21/05/2018
 Verificar los días de los cinco días de la fecha indicada, por favor evaluar la misma telefónicamente o en forma personal en su Centro de Atención al Cliente

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Estimado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos pendientes de pago. (Ley Defensa del Consumidor N° 24240 Art.30 bis)

ENARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

76001-101-2306

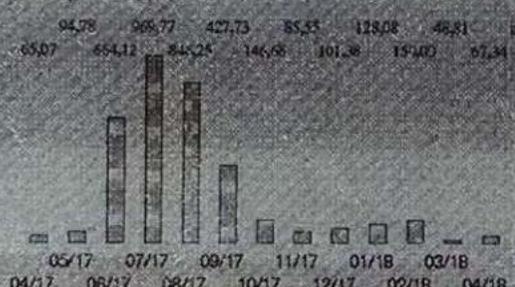
Camuzzi Gas Pampeana
 COMERCIAL:
 JUSTO 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
 TEL: 0545
 CONSULTAS Y RECLAMOS: 0810-555-3898
 MAIL: CONSULTAS.PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
 EMERGENCIAS: 0800-666-0810 / 0810-666-0810
 C.E.S.P. N° 29181002083736 Fecha Vto: 14/05/2018
 Fecha de Emisión: 11/05/2018
 Nro.FA: 70004-41415655/0 Período 04/18

LECTURAS Y CONSUMO
 PERIODO DE LECTURA: 31/03/2018 - 30/04/2018
 Lectura R: Real / E: Estimada / A: Ajustada / N: Negativa

Medidor	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
ABB B24002	19932	20000	1,024602	69	R

Sub Total Lectura por Medidor: 69
 Sub Total Consumo Estimado sin Medidor: 0
 Total Consumo en m³: 69
 Consumo en m³ de 9300 cal/m³ a facturar: 67,34
 Calorias promedio suministradas en el periodo: 9.077

Consumo del mismo periodo año anterior: 65,07 m³
 Consumo del mismo periodo año 2015: 156,47 m³



Liquidación de Servicios Públicos B COD. N° 18 7001-37940639
CONCEPTOS FACTURADOS

Cargo Fijo	\$	321,81
Consumo de Gas m ³ 67,34 X 3,115341	\$	209,79
Tasa Seg a Hig Mun/W/ -GRAL PUEYRRED	\$	4,81
IIBB Cargo Fijo \$ 321,81 X 0,035197	\$	11,32
IIBB Dist. Consumo \$ 235,17 X 0,035197	\$	8,26
IIBB Tte. Consumo m ³ 67,34 X 0,037315	\$	2,51
Imp IIBB Tte. Gas Fct. 03/18	\$	0,20
TOTAL GAS	\$	558,72
IVA Alícuota 576,58 21,00	\$	121,08
TOTAL IVA	\$	121,08
**Fondo Ar75 Ley 25585	\$	3,38
Ley 25413 Tte	\$	1,24
Ley 25413 Dis	\$	16,62
TOTAL OTROS CONCEPTOS	\$	21,24

Total a Pagar: \$***701,04**
Vencimiento: 24/05/2018
 Fecha límite para pago en Bancos: 24/05/2018

Cuenta 7600/0-0203-0411516/9

DOMICILIO POSTAL
CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 RIO NEGRO 5281
 MAR DEL PLATA
 7600 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 Calle: RIO NEGRO 5281
 C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
 Provincia: BUENOS AIRES
 Servicio: GENERAL TTE Círculo: 051/100/01752
 Tipo: COM Categoría: IGP-1
 I.V.A.: EXE
 C.U.I.T.: 30-5195948-9 I.Brutos:

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal.
USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA
CENTROS DE ATENCION
 Sucursal Rosario: Av. Juan B. Justo 5401
 Sucursal Centro: Belgrano 3283

ENTIDADES AUTORIZADAS
 BAPRO Medios de Pago S.A.
 RIPSA S.A.

Vencimiento 24/05/2018
Total a pagar \$***701,04**

Costos por pago fuera de término
 Tasa promedio mensual vigente a la fecha de emisión: % **3,33**
 Cargo por reconexión: \$ **456**
 Aviso de deuda conien bajo firma: \$ **65**

Próximo Vencimiento Estimado 18/06/2018
 De no recibir a los 15 días de la fecha informada, por favor notifique la misma telefónicamente o en forma personal en su Centro de Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Estimado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos pendientes de pago. (Ley Defensa del Consumidor N° 24240 Art.30 bis).

ENARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

Por Res. 3571 AFIP nos debe informar Usuario, Titular del Inmueble y Nomenclatura Catastral. Más información en WWW.CAMUZZIGAS.COM

DATOS DE SU INTERES
 Usted tiene derecho a elegir el tipo de servicio más adecuado a su conveniencia, conforme se establece en el reglamento de Servicio. Por favor consulte en nuestros Centros de Atención.
 **Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.585*
 (H) Ord Imp. N° 22595/OF N°22594

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N.de Resol	Fecha Resol	Fecha Aplicac	Días	Cargo Fijo	Factura Mínima	CARGOS POR M ³		
						Hasta 1000 m ³	1001 m ³ a 9000 m ³	Más de 9000 m ³
0306	27/03/18	31/04/18	30	321,81	3,115341	3,057869	3,011170	
		Prorrateado	30	321,81	3,115341	3,057869	3,011170	

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 N B. JUSTO 5435

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 N B. JUSTO 5435

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO: 76000020304115169

700824414156550000070104240518



TOTAL FACTURA \$***701,04**
VENCIMIENTO 24/05/2018

Nro. FA: 70004-41415655/0
 Fecha de Emisión: 11/05/2018
 Cuenta: 7600/0-0203-0411516/9
 Período: 04/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

MAR DEL PLATA

JUAN B. JUSTO 5435
OFICINA COMERCIAL:
J.B. JUSTO 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
CONSULTAS Y RECLAMOS: 0810-555-3698
E-MAIL: CONSULTAS.PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
EMERGENCIAS: 0800-666-0810 / 0810-666-0810
C.E.S.P. N° 28231002123294 Fecha Vto. 14/06/2018
Fecha de Emisión 14/06/2018
Nro.FA 70004-41576484/4 Período 05/18

Cuenta 7600/0-0203-0411516/9

DOMICILIO POSTAL

CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
RIO NEGRO 5281
MAR DEL PLATA
7600 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO

Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
Calle: RIO NEGRO 5281
C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
Provincia: BUENOS AIRES
Servicio: GENERAL T* Ciclo: 05/1/00/01722
Tipo: COM Categoría: SGP-1
I.V.A.: EXE
C.U.I.T.: 30-5195948-B I.Brutos:

Vencimiento 25/06/2018
Total a pagar \$***1.175,78**

Intereses por pago fuera de término
tasa promedio mensual vigente a la
fecha de emisión % **3,55**
Cargo por reconexión \$ **456**
Aviso de deuda común bajo firma \$ **65**

Próximo Vencimiento Estimado 20/07/2018
De no recibirla antes de los cinco días de la fecha indicada, por favor
redirija la misma telefónicamente a en forma personal en su Centro de
Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Estimado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura
la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos
pendientes de pago. (Ley Defensa del Consumidor N° 24240
Art.30 bis).

ENARGAS, CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

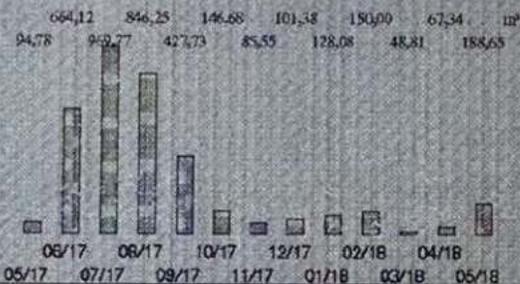
PERIODO DE LECTURA **30/04/2018 - 31/05/2018**

Lectura R. Real / E. Estimada / A. Ajustada / N. Negativa

Medidor	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
ABB	824092	20000	20190	1,024602	194 R

Sub Total Lectura por Medidor	194
Sub Total Consumo Estimado sin Medidor	0
Total Consumo en m ³	194
Consumo en m ³ de 9300 cal/m ³ a facturar	188,65
Calorías promedio suministradas en el periodo	9.044

Consumo del mismo periodo año anterior	94,78 m ³
Consumo del mismo periodo año 2015	290,38 m ³



Por Res. 3571 AFIP nos debe informar Usuario,
Titular del Inmueble y Nomenclatura Catastral.
Más Información en WWW.CAMUZZIGAS.COM

DATOS DE SU INTERES

Usted tiene derecho a elegir el tipo de servicio más
adecuado a su conveniencia, conforme se establece en el
reglamento de Servicio. Por favor consulte en nuestros
Centros de Atención.

**Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos
Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565*
(#) Ord Imp. N° 22595/OF N°22594

CONCEPTOS FACTURADOS

Cargo Fijo	\$	321,81
Consumo de Gas m ³ 188,65 X 1,115341	\$	587,71
Tasa Seg. e Hig Mun(%) -GRAL. PUEYRRED	\$	8,25
IBB Cargo Fijo	\$	321,81 X 0,035187 \$ 11,32
IBB Dist. Consumo	\$	608,32 X 0,035187 \$ 21,45
IBB Tte. Consumo m ³ 188,65 X 0,037315	\$	7,04
Imp. IBB Tte Gas Ref. 04/18	\$	0,10
TOTAL GAS	\$	957,68

I.V.A. Alícuota 963,00 21,00	\$	202,42
TOTAL IVA	\$	202,42

**Fondo Ar75 Ley 25565	\$	9,46
Ley 25413 Tte	\$	0,73
Ley 25413 Dis.	\$	5,99
TOTAL OTROS CONCEPTOS	\$	15,68

Total a Pagar: \$***1.175,78**

Vencimiento : 25/06/2018

Fecha límite para pago en Bancos : 25/06/2018

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal

USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA

CENTROS DE ATENCION

Secursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
Secursal Centro: Belgrano 3283

ENTIDADES AUTORIZADAS

BAPRO Medios de Pago S.A.
RIPSA S.A.

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N.de Resol	Fecha Resol	Fecha Aplicac	Dias	Cargo Fijo	Factura Mínima	CARGOS POR M ³		
						Hasta 1000 m ³	1001 m ³ a 9000 m ³	Más de 9000 m ³
0306	27/03/18	01/04/18	31	321,81	3,115341	3,057869	3,011170	
		Propuesta	31	321,81	3,115341	3,057869	3,011170	

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO:
76000020304115169



MAR DEL PLATA
JUAN B. JUSTO 5435



MAR DEL PLATA
JUAN B. JUSTO 5435

700824415764844000117578250618



Nro. FA: 70004-41576484/4
Fecha de Emisión: 14/06/2018
Cuenta: 7600/0-0203-0411516/9
Período: 05/18

Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

TOTAL FACTURA \$***1.175,78**

VENCIMIENTO 25/06/2018



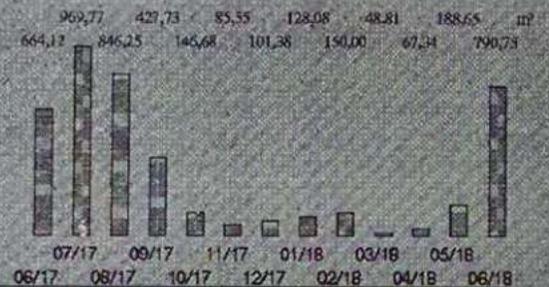
0213 3065794-3
0213 3065794-1

LECTURAS Y CONSUMOS

PERIODO DE LECTURA **31/05/2018 - 30/06/2018**
Lectura R: Real / E: Estimada / A: Ajustada / N: Negativa

Medidor	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
ABB	824092	20190	20981	1,024602	810 A

Sub Total Lectura por Medidor	810
Sub Total Consumo Estimado sin Medidor	0
Total Consumo en m ³	810
Consumo en m ³ de 9300 cal/m ³ a facturar	790,75
Calorías promedio suministradas en el periodo	9.079
Consumo del mismo periodo año anterior	664,12 m ³
Consumo del mismo periodo año 2015	808,73 m ³



LIQUIDACION DE SERVICIOS PUBLICOS B COD. N° 18 7001-39420785

CONCEPTOS FACTURADOS

Cargo Fijo		\$	321,81
Consumo de Gas	m ³ 790,75 X 3,115341	\$	2.463,46
Tasa Seg. e Hig. Mun./U.	-GRAL. PUEYRRED	\$	25,34
IBB Cargo Fijo	\$ 321,81 X 0,035187	\$	11,32
IBB Dist. Consumo	\$ 2322,60 X 0,035187	\$	88,79
IBB Tte. Consumo	m ³ 790,75 X 0,037315	\$	29,51
Imp. IBB Tte Gas Ret.	05/18	\$	0,35
TOTAL GAS		\$	2.840,58
IVA Alícuota	2.844,62	21,00	\$ 618,35
TOTAL IVA		\$	618,35
**Fondo Ar75 Ley 25565		\$	39,67
Ley 25413 Tte		\$	0,58
Ley 25413 Dis.		\$	3,36
TOTAL OTROS CONCEPTOS		\$	43,61

Total a Pagar: \$*****3.602,54
Vencimiento: 27/07/2018
Fecha límite para pago en Bancos: 27/07/2018

MAR DEL PLATA
JUAN B. JUSTO 5435
OFICINA COMERCIAL:
J.B. JUSTO 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
CONSULTAS Y RECLAMOS: 0810-555-3898
E-MAIL: CONSULTAS.PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
EMERGENCIAS: 0800-666-0810 / 0810-666-0810
C.E.S.P. N° 23281002173652 Fecha Vta. 21/07/2018
Fecha de Emisión 16/07/2018
Nro.FA 70004-41749632/7 Periodo 06/18

Cuenta 7600'0-0203-0411516/9

DOMICILIO POSTAL

CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
RIO NEGRO 5281
MAR DEL PLATA
7600 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO

Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
Calle: RIO NEGRO 5281
C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
Provincia: BUENOS AIRES
Servicio: GENERAL 'P' Ciclo: 051/100/01722
Tipo: COM Categoría: SGP-1
L.V.A.: EXE
C.U.I.T.: 30-51959948-8 I.Brutos:

Vencimiento 27/07/2018
Total a pagar \$***3.602,54**

Intereses por pago fuera de término
Tasa promedio mensual vigente a la fecha de emisión: **% 4,23**
Cargo por reconexión: **\$ 456**
Aviso de deuda común bajo firma: **\$ 65**

Próximo Vencimiento Estimado 21/08/2018
De no haberla cancelado en los cinco días de la fecha informada, por favor acercarse al mismo telefónicamente o en forma personal en su Centro de Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Estimado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos pendientes de pago (Ley Defensa del Consumidor N° 24240 Art.30 bis).

ENARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

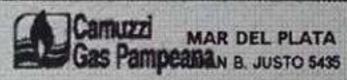
Adherite a nuestra Oficina Virtual
oficinavirtual.camuzzigas.com.ar

DATOS DE SU INTERES

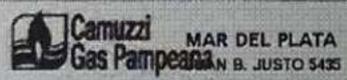
Usted tiene derecho a elegir el tipo de servicio más adecuado a su conveniencia, conforme se establece en el reglamento de Servicio. Por favor consulte en nuestros Centros de Atención.
**Fondo Fiduciaria para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565*
(#) Ord Imp. N° 22585/OF N°22584

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N.de Resol.	Fecha Resol.	Fecha Aplicad.	Dias	Cargo Fijo	CARGOS POR M ³		
					Factura Mínima	Hasta 1000 m ³ a 9000 m ³	Mas de 9000 m ³
0306	27/03/18	01/04/18	30	321,81	3,115341	3,057869	3,011170
		Paralelo	30	321,81	3,115341	3,057869	3,011170



MAR DEL PLATA
JUAN B. JUSTO 5435



MAR DEL PLATA
JUAN B. JUSTO 5435

Nro. FA: 70004-41749632/7
Fecha de Emisión: 16/07/2018
Cuenta: 7600/0-0203-0411516/9
Periodo: 06/18
Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal

USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA

CENTROS DE ATENCION
Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
Sucursal Centro: Belgrano 3263

ENTIDADES AUTORIZADAS

BAPRO Medios de Pago S.A.
RIPSA S.A.

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO:
76000020304115169

700824417496327000360254270718



TOTAL FACTURA \$***3.602,54**
VENCIMIENTO 27/07/2018

E3001 - 01 - 2014



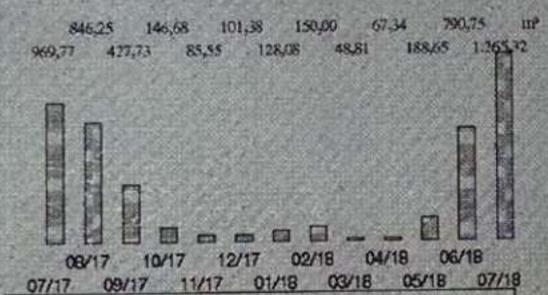
C.U.I.T. 30-05790423-1
CONV. MULT. 20-65790423-1



PERIODO DE LECTURA **30/06/2018 - 31/07/2018**
Lectura R: Real / E: Estimada / A: Ajustada / N: Negativa

Medidor	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
ABB 824092	20991	22201	1,024602	1250	R
Sub Total Lectura por Medidor					1.250
Sub Total Consumo Estimado sin Medidor					0
Total Consumo en m ³					1.250
Consumo en m ³ de 9300 cal/m ³ a facturar					1.265,32
Calorías promedio suministradas en el periodo					9.414

Consumo del mismo periodo año anterior: 969,77 m³
Consumo del mismo periodo año 2015: 1.644,04 m³



MAR DEL PLATA
JUAN B. JUSTO 5435
OFICINA COMERCIAL:
J.B. JUSTO 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
CONSULTAS Y RECLAMOS: 0810-555-3898
E-MAIL: CONSULTAS.PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
EMERGENCIAS: 0800-666-0810 / 0810-666-0810
C.E.S.P. N° 29321002208155 Fecha Vta.: 14/08/2018
Fecha de Emisión 10/08/2018
Nro.FA 70004-41901151/7 Período 07/18

Cuenta 7600/0-0203-0411516/9

DOMICILIO POSTAL
CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
RIO NEGRO 5281
MAR DEL PLATA
7600 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO
Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
Calle: RIO NEGRO 5281
C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
Provincia: BUENOS AIRES
Servicio: GENERAL "P" Ciclo: 051/100/01722
Tipo: COM Categoria: SGP-1
L.V.A.: EXE
C.U.I.T.: 30-51959948-8 I.Brutos:

Vencimiento **24/08/2018**
Total a pagar \$*****5.499,92

Intereses por pago fuera de término (tasa promedio mensual vigente a la fecha de emisión) % **4,51**
Cargo por reconexión \$ **456**
Aviso de deuda comen bajo firma \$ **65**

Próximo Vencimiento Estimado **20/09/2019**
De no recibirla antes de sus cinco días de la fecha informada, por favor notificarlo al mismo telefonico o en forma personal en su Centro de Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Estimado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos pendientes de pago. (Ley Defensa del Consumidor N° 24240 Art.30 bis).

ENARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

LIQUIDACION DE SERVICIOS PUBLICOS B COD.N° 18 7001- 40107496

CONCEPTOS FACTURADOS

Cargo Fijo	\$	321,81
Consumo de Gas	m ³ 1000,00 x 3,115341	
	m ³ 265,32 x 3,057869	\$ 3.926,65
Tasa Seg.e Hig Mun(//) -GRAL PUEYRRED		\$ 38,66
IIBB Cargo Fijo	\$ 321,81 x 0,035197	\$ 11,32
IIBB Dist. Consumo	\$ 4018,37 x 0,035197	\$ 141,43
IIBB Tte. Consumo	m ³ 1000,00 x 0,037315	
	m ³ 265,32 x 0,037315	\$ 47,22
Imp.IIBB Tte.Gas Ref. 06/18		\$ 0,19
TOTAL GAS		\$ 4.487,28
IVA Alícuota	4.482,80 21,00	\$ 943,52
TOTAL IVA		\$ 943,52
**Fondo Ar75 Ley 25565		\$ 63,47
Ley 25413 Tte		\$ 0,09
Ley 25413 Dis.		\$ 4,96
TOTAL OTROS CONCEPTOS		\$ 69,12

Total a Pagar: \$*****5.499,92

Vencimiento: 24/08/2018

Fecha límite para pago en Bancos: 24/08/2018

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal

USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA
CENTROS DE ATENCION
Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
Sucursal Centro: Belgrano 3263

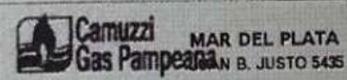
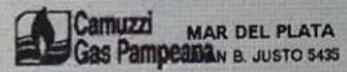
ENTIDADES AUTORIZADAS
BAPRO Medica de Pago S.A.
RIPSA S.A.

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS				CARGOS POR M ³			
N de Resol	Fecha Resol.	Fecha Aplicac.	Dias	Cargo Fijo	Factura Minima	Hasta 1000 m ³	Más de 1000 m ³ a 9000 m ³
0306	27/03/18	01/04/18	31	321,81		3,115341	3,057869
		Ponderado	31	321,81		3,115341	3,057869

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO:
76000020304115169

Adherite a nuestra Oficina Virtual
oficinavirtual.camuzzigas.com.ar

DATOS DE SU INTERES
Usted tiene derecho a elegir el tipo de servicio más adecuado a su conveniencia, conforme se establece en el reglamento de Servicio. Por favor consulte en nuestros Centros de Atención.
***Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565*
(//) Ord Imp. N° 22595/OF N°22594
"Sr. Usuario le informamos que bajo el Programa de Financiamiento de Consumos Invernales (Res. ENRG N° 97/18) Usted puede financiar el 25% de sus facturas de invierno. Para mayor información ingrese a nuestra página: www.camuzzigas.com.ar, en nuestra oficina virtual: oficinavirtual.camuzzigas.com.ar, por mail a consultas.pampeana@camuzzigas.com.ar, o en nuestros locales comerciales".



Nro. FA: 70004-41901151/7
Fecha de Emisión: 10/08/2018
Cuenta: 7600/0-0203-0411516/9
Período: 07/18
Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

700824419011517000549992240818

TOTAL FACTURA \$*****5.499,92
VENCIMIENTO 24/08/2018

76001 - 101 - 2018

Camuzzi Gas Pampeana
MAR DEL PLATA
 B. JUSTO 5435
 CUCINA COMERCIAL:
 B. JUSTO 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
 CONSULTAS Y RECLAMOS: 0810-555-3698
 E-MAIL: CONSULTAS.PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
 EMERGENCIAS: 0800-666-0810 / 0810-666-0810
 C.E.S.P. N° 29361002249794 Fecha Vto: 14/09/2018
 Fecha de Emisión 12/09/2018
 Nro.FA 70004-42077862/7 Periodo 08/18

Cuenta 7600/0-0203-0411516/9

DOMICILIO POSTAL
 CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 RIO NEGRO 5281
 MAR DEL PLATA
 7600 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 Calle: RIO NEGRO 5281
 C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
 Provincia: BUENOS AIRES
 Servicio: GENERAL "P"
 Tipo: COM
 L.V.A.: EXE
 C.U.I.T.: 30-51959949-B
 Ciclo: 051/100/01722
 Categoría: SGP-1
 I.Brutos:

Vencimiento 24/09/2018
Total a pagar \$***3.291,06**

Intereses por pago fuera de término
 Tasa promedio mensual vigente a la fecha de emisión % **5,00**
 Cargo por recarga \$ **456**
 Aviso de deuda común bajo firma \$ **65**

Próximo Vencimiento Estimado 18/10/2018
 De no recibirlo antes de los cinco días de la fecha informado, por favor acercarse al mismo establecimiento o en forma personal en su Centro de Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Estimado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos pendientes de pago (Ley Defensa del Consumidor N° 24240 Art.30 bis).

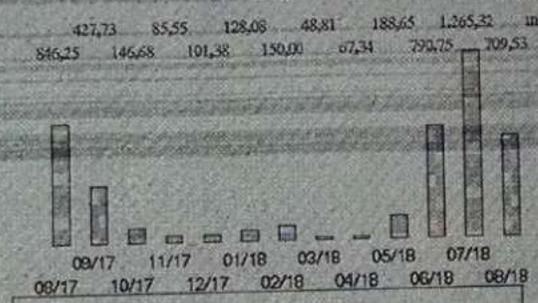
ENARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

LECTURAS Y CONSUMOS

PERIODO DE LECTURA **31/07/2018 - 31/08/2018**
 Lectura R: Real / E: Estimada / A: Ajustada / N: Negativa

Medidor	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
ABB 824082	22201	22893	1,024602	709	R

Sub Total Lectura por Medidor	709
Sub Total Consumo Estimado sin Medidor	0
Total Consumo en m ³	709
Consumo en m ³ de 9300 cal/m ³ a facturar	709,53
Calorías promedio suministradas en el período	9.307
Consumo del mismo período año anterior	846,25 m ³
Consumo del mismo período año 2015	1.414,31 m ³



Adherite a nuestra Oficina Virtual
 oficinavirtual.camuzzi.gas.com.ar

DATOS DE SU INTERES

Usted tiene derecho a elegir el tipo de servicio más adecuado a su conveniencia, conforme se establece en el reglamento de Servicio. Por favor consulte en nuestros Centros de Atención.
 ***Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565*
 (H) Ord Imp. N° 22595/OF N°22594
 Sr. Usuario le informamos que bajo el Programa de Financiamiento de Consumos Invernales (Res. ENRG N° 97/18) Usted puede financiar el 25% de sus facturas de invierno. Para mayor información ingrese a nuestra página: www.camuzzi.gas.com.ar, en nuestra oficina virtual: oficinavirtual.camuzzi.gas.com.ar, por mail a consultas.pampeana@camuzzi.gas.com.ar, o en nuestros locales comerciales.

LIQUIDACION DE SERVICIOS PUBLICOS B COD.N° 18 7001- 40828159

CONCEPTOS FACTURADOS

Cargo Fijo	\$	321,81
Consumo de Gas m ³ 708,53 X 3,115341	\$	2.210,43
Tasa Seg.e Hig Mun/09 -GRAL PUEYRRED	\$	23,04
IIBB Cargo Fijo \$ 321,81 X 0,035197	\$	11,32
IIBB Dist. Consumo \$ 2277,19 X 0,035197	\$	80,15
IIBB Tte. Consumo m ³ 709,53 X 0,037315	\$	26,48
Imp.IIBB Tte Gas Ret. 07/18	\$	1,79
TOTAL GAS	\$	2.675,02

IVA Alicuota 2.680,47 21,00 \$ 565,00
TOTAL IVA \$ 565,00

*Fondo Ar75 Ley 25565 \$ 35,59
 Ley 25413 Tte \$ 3,78
 Ley 25413 Dis. \$ 11,67
TOTAL OTROS CONCEPTOS \$ 61,04

Total a Pagar: \$***3.291,06**

Vencimiento : 24/09/2018

Fecha limite para pago en Bancos : 24/09/2018

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal

USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA
CENTROS DE ATENCION

Sucursal Bosques Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
 Sucursal Centro: Belgrano 3283

ENTIDADES AUTORIZADAS

BAPRO Medios de Pago S.A.
 RIPSA S.A.

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N.de Resol	Fecha Resol.	Fecha Aplicac	Dias	Cargo Fijo	Factura Minima	CARGOS POR M ³		
						Hasta 1000 m ³	1001 m ³ a 9000 m ³	Más de 9000 m ³
0906	27/03/18	01/04/18	31	321,81	3,115341	3,057869	3,011170	
		Ponderado	31	321,81	3,115341	3,057869	3,011170	

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO:
76000020304115169

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 B. JUSTO 5435

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 B. JUSTO 5435

Nro. FA: 70004-42077862/7
 Fecha de Emisión: 12/09/2018
 Cuenta: 7600/0-0203-0411516/9
 Periodo: 08/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

700824420778627000329106240918



TOTAL FACTURA \$***3.291,06**

VENCIMIENTO 24/09/2018

LECTURAS Y CONSUMO

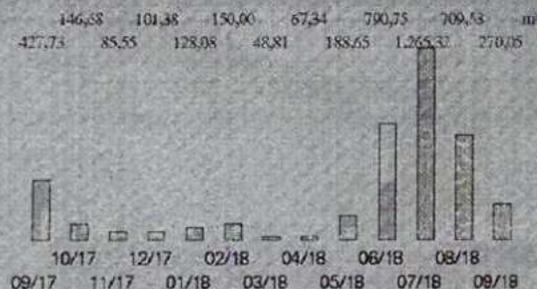
PERIODO DE LECTURA 31/08/2018 - 30/09/2018

Lectura R: Real / E: Estimada / A: Ajustada / N: Negativa

Medidor	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
ABB 824092	22893	23157	1,024602	270	R

Sub Total Lectura por Medidor	270
Sub Total Consumo Estimado sin Medidor	0
Total Consumo en m ³	270
Consumo en m ³ de 9300 cal/m ³ a facturar	270,05
Calorías promedio suministradas en el periodo	9.302

Consumo del mismo periodo año anterior	427,73 m ³
Consumo del mismo periodo año 2015	930,04 m ³



Adherite a nuestra Oficina Virtual
oficinavirtual.camuzzigas.com.ar

DATOS DE SU INTERES

Usted tiene derecho a elegir el tipo de servicio más adecuado a su conveniencia, conforme se establece en el reglamento de Servicio. Por favor consulte en nuestros Centros de Atención.

**Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565*
 (#) Ord Imp. N° 22595/OF N°22594

*Sr. Usuario le informamos que bajo el Programa de Financiamiento de Consumos Invernales (Res. ENRG N° 97/18)

Usted puede financiar el 25% de sus facturas de invierno.

Para mayor información ingrese a nuestra página:

www.camuzzigas.com.ar, en nuestra oficina virtual:

oficinavirtual.camuzzigas.com.ar, por mail a

consultas.pampeana@camuzzigas.com.ar,

o en nuestros locales comerciales*.

CONCEPTOS FACTURADOS

Cargo Fijo		\$	321,81
Consumo de Gas	m ³ 270,05 x 3,115341	\$	841,30
Tasa Seg. e Hig. Mun(If)	-GRAL. PUEYRRED	\$	10,58
IIBB Cargo Fijo	\$ 321,81 x 0,035197	\$	11,32
IIBB Dist. Consumo	\$ 880,32 x 0,035197	\$	30,98
IIBB Tte. Consumo	m ³ 270,05 x 0,037315	\$	10,08
Imp.IIBB Tte. Gas Ret.	08/18	\$	2,90
TOTAL GAS		\$	1.228,97
IVA Alícuota	1.244,43	21,00	\$ 261,33
TOTAL IVA		\$	261,33
**Fondo Ar75 Ley 25565		\$	13,55
Ley 25413 Tte		\$	2,41
Ley 25413 Dis.		\$	13,05
TOTAL OTROS CONCEPTOS		\$	29,01

Total a Pagar: \$*****1.519,31

Vencimiento : 26/10/2018

Fecha límite para pago en Bancos : 26/10/2018

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal

USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA

CENTROS DE ATENCION

Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
 Sucursal Centro: Belgrano 3283

ENTIDADES AUTORIZADAS

BAPRO Medios de Pago S.A.
 RIPSA S.A.

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO:
 7600002030411516/9

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N. de Resol.	Fecha Resol.	Fecha Aplicac.	Dias	Cargo Fijo	Factura Minima	CARGOS POR M ³		
						Hasta 1000 m ³	1001 m ³ a 9000 m ³	Mas de 9000 m ³
03/5	27/03/18	01/04/18	30	321,81		3,115341	3,057869	3,011170
		Ponderado	30	321,81		3,115341	3,057869	3,011170



MAR DEL PLATA
 N. B. JUSTO 5435



MAR DEL PLATA
 N. B. JUSTO 5435

Nro. FA: 70004-42238517/9
 Fecha de Emisión: 12/10/2018
 Cuenta: 7600/0-0203-0411516/9
 Periodo: 09/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

700824422385179000151931261018



TOTAL FACTURA \$*****1.519,31

VENCIMIENTO 26/10/2018

MUZZIGAS.COM.AR
 0-666-0810

14/10/2018

2018

8517/9 Periodo 09/18

0-0203-0411516/9

CORREO POSTAL

CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS

RIO NEGRO 5281

MAR DEL PLATA

BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO

Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS

Calle: RIO NEGRO 5281

C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA

Provincia: BUENOS AIRES

Código Postal: GENERAL "P" Círculo: 051/100/01722

Categoría: COM

Categoría: SGP-1

A.L. EXE

I.I.T: 30-51959948-8

I.Brutos:

Vencimiento 26/10/2018

Total a pagar \$*****1.519,31

Tasa de interés por pago fuera de término

Tasa promedio mensual vigente a la

fecha de emisión

% 5,81

Cargo por reconexión

\$ 545

Tasa de deuda común bajo firma

\$ 77

Próximo Vencimiento Estimado 20/11/2018

no recibirla antes de los cinco días de la fecha informada, por favor
 como lo misma telefónicamente o en forma personal en su Centro de
 Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Informado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura
 la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos
 pendientes de pago (Ley Defensa del Consumidor N° 24240
 art. 30 bis).

MARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

Campeana
MAR DEL PLATA
COMERCIAL
 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
 Y RECLAMOS: 0810-555-3698
 CONSULTAS.PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
 AGENCIAS: 0800-666-0810 / 0810-666-0810
 S.P. N° 29451002332683 Fecha Vto: 14/11/2018
 Fecha de Emisión: 08/11/2018
 Nro. FA: 70004-42381261/3 Período 10/18

Destinatario 7600/0-0203-0411516/9
DOMICILIO POSTAL
CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
RIO NEGRO 5281
MAR DEL PLATA
BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO
 Lugar del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 Lugar: RIO NEGRO 5281
 C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
 Provincia: BUENOS AIRES
 Círculo: GENERAL "P"
 Categoría: COM
 A.L.: EXE
 I.L.T.: 30-51859948-8 I.Brutos:

Vencimiento 21/11/2018
Total a pagar \$*****1.840,64
 Intereses por pago fuera de término
 Tasa promedio mensual vigente a la
 fecha de emisión % 7,06
 Cargo por reconexión \$ 545
 Tasa de deuda común bajo firma \$ 77

Próximo Vencimiento Estimado 20/12/2018
 No recibirá avisos de los cinco días de la fecha informada, por favor
 avisar la misma telefónicamente o en forma personal en su Centro de
 Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS
 Informado Cliente a la fecha de emisión de esta factura
 la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos
 pendientes de pago. (Ley Defensa del Consumidor N° 24240
 30 bis)
ARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

LECTURAS Y CONSUMO

PERIODO DE LECTURA 30/09/2018 - 31/10/2018
 Lectura R- Real / E- Estimada / A- Ajustada / N- Negativa
 Medidor Estado Anterior Estado Actual Factor Consumo R/E
 ABB 824092 23157 23323 1,024602 170 A

Sub Total Lectura por Medidor 170
 Sub Total Consumo Estimado sin Medidor 0
 Total Consumo en m³ 170
 Consumo en m³ de 9300 cal/m³ a facturar 165,50
 Calorías promedio suministradas en el periodo 9.054
 Consumo del mismo periodo año anterior 146,68 m³
 Consumo del mismo periodo año 2015 1.003,46 m³



Adherite a nuestra Oficina Virtual
oficinavirtual.camuzzigas.com.ar

DATOS DE SU INTERES
 Usted tiene derecho a elegir el tipo de servicio más
 adecuado a su conveniencia, conforme se establece en el
 reglamento de Servicio. Por favor consulte en nuestros
 Centros de Atención.
 **Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos
 Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565*
 (H) Ord Imp. N° 22595/OF N° 22594

CONCEPTOS FACTURADOS

Cargo Fijo	\$	376,37
Consumo de Gas m³ 165,50 x 8,293685	\$	1.041,60
Tasa Seg. a Hig Mun(II) -GRAL PUEYRRED	\$	12,84
IIIBB Cargo Fijo	\$	376,37 x 0,005197
IIIBB Dist. Consumo	\$	1075,78 x 0,005197
IIIBB Tte. Consumo m³ 165,50 x 0,042680	\$	7,06
Imp. IIIBB Tte. Gas Ret. 09/18	\$	1,91
TOTAL GAS	\$	1.490,88
IVA Alícuota 1.503,25 21,00	\$	315,68
TOTAL IVA	\$	315,68
**Fondo Ar75 Ley 25565	\$	21,71
Ley 25413 Tte	\$	1,79
Ley 25413 Dis.	\$	10,58
TOTAL OTROS CONCEPTOS	\$	34,08

Total a Pagar: \$*****1.840,64
Vencimiento: 21/11/2018
 Fecha limite para pago en Bancos: 21/11/2018

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal
USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA
CENTROS DE ATENCION
 Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
 Sucursal Centro: Belgrano 3283

ENTIDADES AUTORIZADAS
 BAPRO Medios de Pago S.A.
 RIPSA S.A.

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N.de Resol	Fecha Resol.	Fecha Aplicac.	Dias	Cargo Fijo	Factura Mínima	CARGOS POR M³		
						Hasta 1000 m³	1001 m³ a 9000 m³	Más de 9000 m³
0306	27/03/18	01/04/18	7	321,61		3,115341	3,057869	3,011170
0289	31/01/18	08/10/18	24	392,28		7,220702	7,150644	7,093655
		Posicionado	31	376,37		6,293685	6,226469	6,171803

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 B. JUSTO 5435

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 B. JUSTO 5435

56

Nro. FA: 70004-42381261/3
 Fecha de Emisión: 08/11/2018
 Cuenta: 7600/0-0203-0411516/9
 Período: 10/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

700824423812613000184064211118



TOTAL FACTURA \$*****1.840,64
VENCIMIENTO 21/11/2018

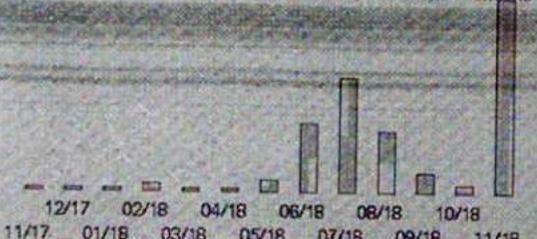
F.5401 - 101 - 2030

Campeana
 LATA
 COMERCIAL:
 JUSTO 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
 CONSULTAS Y RECLAMOS: 0810-555-3698
 MAIL: CONSULTAS.PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
 EMERGENCIAS: 0800-666-0810 / 0810-666-0810
 S.P. N° 29491002375912 Fecha Vto. 14/12/2018
 Fecha de Emisión 12/12/2018
 N.º FA 70004-42546940/8 Periodo 11/18

LECTURAS Y CONSUMOS
PERIODO DE LECTURA 31/10/2018 - 30/11/2018
 Lectura R: Real / E - Estimada / A - Ajustada / N - Negativa

Medidor	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
ABB 824092	23323	25434	1,024602	2162	R

Sub Total Lectura por Medidor	2.162
Sub-Total Consumo Estimado sin Medidor	0
Total Consumo en m ³	2.162
Consumo en m ³ de 9300 cal/m ³ a facturar	2.109,46
Calorías promedio suministradas en el periodo	9.074
Consumo del mismo periodo año anterior	85,55 m ³
Consumo del mismo periodo año 2015	85,55 m ³



CONCEPTOS FACTURADOS

Cargo Fijo		\$	392,28
Consumo de Gas	m ³ 1000,00 X 7,220702	\$	7.220,70
	m ³ 1108,46 X 7,150644	\$	15.154,06
Tasa Seg.e Hig Mun(//)	-GRAL. PUEYRRED	\$	140,77
IBBB Cargo Fijo	\$ 392,28 X 0,035197	\$	13,80
IBBB Dist. Consumo	\$ 15401,28 X 0,035197	\$	542,08
IBBB Tte. Consumo	m ³ 1000,00 X 0,044218	\$	44,22
	m ³ 1108,46 X 0,044218	\$	49,06
Imp.IBB Tte.Gas Ret.	10/18	\$	1,29
TOTAL GAS		\$	16.337,56
IVA Alícuota	16.348,44 21,00	\$	3.433,38
TOTAL IVA		\$	3.433,38
**Fondo Ar75 Ley 25565		\$	362,94
Ley 25413 Tte		\$	1,31
Ley 25413 Dis.		\$	10,57
TOTAL OTROS CONCEPTOS		\$	374,82

Total a Pagar: \$***20.145,76**
Vencimiento: 26/12/2018
Fecha límite para pago en Bancos: 26/12/2018

Entrega 7600/0-0203-0411516/9
 DOMICILIO POSTAL
 CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 RIO NEGRO 5281
 MAR DEL PLATA
 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 Calle: RIO NEGRO 5281
 C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
 Provincia: BUENOS AIRES
 Servicio: GENERAL "P" Ciclo: 051/100/01722
 Categoría: SGP-1
 A. EXE
 I.L.T.: 30-51959948-B I.Brutos:

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal
USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA
CENTROS DE ATENCION
 Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
 Sucursal Centro: Belgrano 3263

Vencimiento 26/12/2018
 Total a pagar \$*****20.145,76

Intereses por pago fuera de término
 sobre promedio mensual vigente a la
 fecha de emisión % 10,33
 Cargo por reconexión \$ 545
 Tasa de deuda común bajo firma \$ 77

Próximo Vencimiento Estimado 21/01/2019
 no recibirá antes de los cinco días de la fecha informada; por favor
 llamar al mismo número telefónico o en forma personal en su Centro de
 Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Informado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura
 la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos
 pendientes de pago (Ley Defensa del Consumidor N° 24240
 30 bis).

ARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

Adherite a nuestra Oficina Virtual
oficinavirtual.camuzziigas.com.ar

DATOS DE SU INTERES
 Usted tiene derecho a elegir el tipo de servicio más
 adecuado a su conveniencia, conforme se establece en el
 reglamento de Servicio. Por favor consulte en nuestros
 Centros de Atención.
 **Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos
 Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565
 (//) Ord Imp. N° 22585/OF N° 22584
 *Por Res.SGE N 14/18, usuarios de la categorías SGP 1 y 2
 de servicio completo, o bajo el régimen de Entidad de Bien
 Público, podrán solicitar el acceso al beneficio del límite
 de incremento en la facturación"

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N.de Resol	Fecha Resol.	Fecha Aplicac.	Dias	Cargo Fijo	Factura Mínima	CARGOS POR M ³		
						Hasta 1000 m ³	1001 m ³ a 9000 m ³	Más de 9000 m ³
0289	5/10/18	08/10/18	30	392,28		7,220702	7,150644	7,093655
		Ponderado	30	392,28		7,220702	7,150644	7,093655

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 JUAN B. JUSTO 5435

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 JUAN B. JUSTO 5435

ENTIDADES AUTORIZADAS
 BAPRO Medios de Pago S.A.
 RIPSA S.A.
PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO:
76000020304115169

Nro. FA: 70004-42546940/8
 Fecha de Emisión: 12/12/2018
 Cuenta: 7600/0-0203-0411516/9
 Periodo: 11/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

700824425469408002014576261218

TOTAL FACTURA \$***20.145,76**
VENCIMIENTO 26/12/2018

E.6001-101-2000

Campeana
MAR DEL PLATA
 5435
COMERCIAL:
 C/STO 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
CONSULTAS Y RECLAMOS: 0810-555-3698
MAIL: CONSULTAS.PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
EMERGENCIAS: 0800-666-0810 / 0810-666-0810
 S.P. N° 30011002420133 Fecha Vto.: 14/01/2019
 Fecha de Emisión: 11/01/2019
 C/FA 70004-42678569/2 Período 12/18

venta 7600/0-0203-0411516/9
DOMICILIO POSTAL
CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
RIO NEGRO 5281
MAR DEL PLATA
BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 Localidad: RIO NEGRO 5281
 C/ 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
 Provincia: BUENOS AIRES
 Ciclo: GENERAL "P"
 Categoría: COM
 A.: EXE
 I.L.T.: 30-51959948-8 I.Brutos:

Vencimiento 25/01/2019
Total a pagar \$***10.988,56**
 Intereses por pago fuera de término
 Precio promedio mensual vigente a la
 fecha de emisión % **7,33**
 Cargo por reconexión \$ **545**
 Cargo de deuda común bajo firma \$ **77**

Próximo Vencimiento Estimado 18/02/2019
 No reciba antes de los cinco días de la fecha informada, por favor
 avisar por teléfono o personalmente en su Centro de Atención al Cliente.
SUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Advertido Cliente: a la fecha de emisión de esta factura
 la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos
 pendientes de pago. (Ley Defensa del Consumidor N° 24240
 art. 30 bis).
MARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

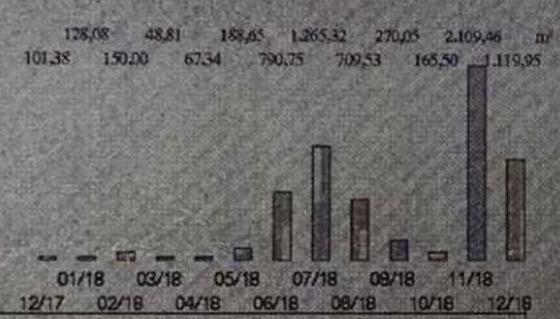
LECTURAS Y CONSUMOS

PERIODO DE LECTURA 30/11/2018 - 31/12/2018
 Lectura R: Real / E: Estimada / A: Ajustada / N: Negativa

Medidor	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
ABB 824082	25434	26557	1,024602	1150	R

Sub Total Lectura por Medidor 1.150
 Sub Total Consumo Estimado sin Medidor 0
 Total Consumo en m³ 1.150
 Consumo en m³ de 9300 cal/m³ a facturar 1.119,95
 Calorías promedio suministradas en el período 9.057

Consumo del mismo período año anterior 101,38 m³
 Consumo del mismo período año 2015 194,69 m³



Adherite a nuestra Oficina Virtual
oficinavirtual.camuzzigas.com.ar

DATOS DE SU INTERES
 Usted tiene derecho a elegir el tipo de servicio más adecuado a su conveniencia, conforme se establece en el reglamento de Servicio. Por favor consulte en nuestros Centros de Atención.
 **Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565 (B) Ord Imp. N° 22595/OF N° 22594
 Por Res.SGE N° 14/18, usuarios de la categorías SGP 1 y 2 de servicio completo; o bajo el régimen de Entidad de Bien Público, podrán solicitar el acceso al beneficio del límite de incremento en la facturación

CONCEPTOS FACTURADOS

Cargo Fijo		\$	392,28
Consumo de Gas	1000,00 x 7,20702	\$	8.078,42
Tasa Seg.e Hig Mun(%)	GRAL PUEVRRED	\$	76,69
IIBB Cargo Fijo	392,28 x 0,035197	\$	13,80
IIBB Dist. Consumo	8226,58 x 0,035197	\$	289,55
IIBB Tta. Consumo	1000,00 x 0,044219	\$	44,22
Imp.IIBB Tta Gas Ret.	11/18	\$	0,96
TOTAL GAS		\$	8.901,22
IVA Aflicta	8.922,21 x 21,00	\$	1.873,66
TOTAL IVA		\$	1.873,66
**Fondo A/75 Ley 25565		\$	192,69
Ley 25413 Tta		\$	2,13
Ley 25413 Dis.		\$	18,66
TOTAL OTROS CONCEPTOS		\$	213,68

Total a Pagar: \$***10.988,56**
Vencimiento: 25/01/2019
Fecha límite para pago en Bancos: 25/01/2019

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal
USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA
CENTROS DE ATENCION
 Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
 Sucursal Centro: Belgrano 3263

ENTIDADES AUTORIZADAS
 BAPRO Medios de Pago S.A.
 RIPSA S.A.
PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO:
76000020304115169

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N.de Resol	Fecha Resol	Fecha Aplicac	Dias	Cargo Fijo	Factura Mínima	CARGOS POR M³		
						Hasta 1000 m³	1000 m³ a 9000 m³	Más de 9000 m³
0280	5/10/18	08/10/18	31	392,28	7,220702	7,150644	7,093635	
		Ponderado	31	392,28	7,220702	7,150644	7,093635	

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 N. B. JUSTO 5435

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 N. B. JUSTO 5435
 Nro. FA: 70004-42678569/2
 Fecha de Emisión: 11/01/2019
 Cuenta: 7600/0-0203-0411516/9
 Período: 12/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

700824426785692001098856250119

TOTAL FACTURA \$***10.988,56**
VENCIMIENTO 25/01/2019

P.001 - 101 - 2030

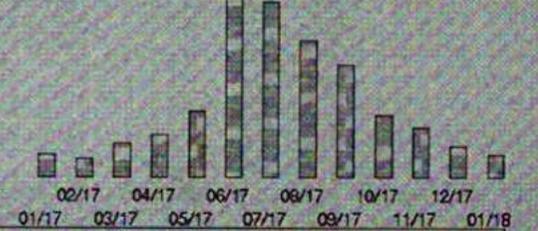
LECTURAS Y CONSUMO

PERIODO DE LECTURA 31/12/2017 - 31/01/2018
 Lectura R. Real / E. Estimada / A. Ajustada / N. Negativa

Medidor	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
GAL 4140606	7211	7545	1,024602	342	R

Sub Total Lectura por Medidor	342
Sub-Total Consumo Estimado sin Medidor	0
Total Consumo en m ³	342
Consumo en m ³ de 9300 cal/m ³ a facturar	334,38
Calorias promedio suministradas en el período	9.093
Consumo del mismo periodo año anterior	347,42 m ³
Consumo del mismo periodo año 2015	403,94 m ³

335,60	615,27	2.326,41	1.749,79	823,74	447,45	m ³
347,42	476,01	876,80	2.214,90	1.424,45	679,48	334,38



LIQUIDACION EMITIDA CON EL BENEFICIO DE LA TARIFA SOCIAL

Por Res. 3571 AFIP nos debe informar Usuario, Titular del Inmueble y Nomenclatura Catastral. Más Información en WWW.CAMUZZIGAS.COM DATOS DE SU INTERES

Usted tiene derecho a elegir el tipo de servicio más adecuado a su conveniencia, conforme se establece en el reglamento de Servicio. Por favor consulte en nuestros Centros de Atención.

***Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565*
 (#) Ord Imp. N° 22585/OF N°22584

(1) Descuentos según Resolución ENARGAS N° 132/17
 Precio del Gas contenido en la tarifa: \$ 1,241422
 Bloque gratuito: 18 m³

CONCEPTOS FACTURADOS

Cargo Fijo		\$	231,91
Consumo de Gas	m ³ 334,38 X 2,042846	\$	683,09
Dto. por Tarifa Social (1)		\$	41,28
Tasa Seg.e Hig Mun(1)	-GRAL PUEYRRED	\$	7,95
IBB Cargo Fijo	\$ 231,91 X 0,035197	\$	8,16
IBB Dist. Consumo	\$ 675,68 X 0,035197	\$	23,78
IBB Tta. Consumo	m ³ 334,38 X 0,024030	\$	8,04
Imp.IBB Tta.Gas Ret. 12/17		\$	1,17
TOTAL GAS		\$	922,82

IVA Alícuota	939,53	27,00	\$	253,67
IVA Percepción RG 21	1.193,20	13,50	\$	161,08
TOTAL IVA			\$	414,75

Impuesto Provincial	939,53	9,00	\$	84,56
Perc IBB Bs.As 1/04	939,53	8,00	\$	75,16
TOTAL OTROS IMPUESTOS			\$	159,72

**Fondo Ar75 Ley 25565			\$	10,73
Ley 25413 Tte			\$	0,79
Ley 25413 Dis.			\$	15,92
TOTAL OTROS CONCEPTOS			\$	27,44

Total a Pagar: \$***1.524,73**

Vencimiento : 26/02/2018

Fecha límite para pago en Bancos : 26/02/2018

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal

USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA

CENTROS DE ATENCION

Sucursal Bosque Alegre- Av. Juan B. Justo 5401
 Sucursal Centro- Belgrano 3263

ENTIDADES AUTORIZADAS

BAPRO Medios de Pago S.A.
 RIPSA S.A.

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO: 76000940600020854

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS					CARGOS POR M ³			
N.de Resol	Fecha Resol	Fecha Aplicac	Dias	Cargo Fijo	Factura Mínima	Hasta 1000 m ³	1001 m ³ a 9000 m ³	Más de 9000 m ³
0138	1/12/17	01/12/17	31	231,91		2,042846	2,001429	1,967736
		Ponderado	31	231,91		2,042846	2,001429	1,967736

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA N B. JUSTO 5435

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA N B. JUSTO 5435

Nro. FA: 70004-40963889/5
 Fecha de Emisión: 15/02/2018
 Cuenta: 7600/0-9406-0002085/4
 Período: 01/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

700824409638895000152473260218



TOTAL FACTURA \$***1.524,73**

VENCIMIENTO 26/02/2018

MAR DEL PLATA
 555-3698
 ANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
 0810 / 0810-666-0810
 Fecha Vta. 21/02/2018
 15/02/2018
 0004-40963889/5 Período 01/18

7600/0-9406-0002085/4

FAP 12010 Correo Argentino

DOMICILIO POSTAL

CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 FALKNER N: 5200
 MAR DEL PLATA
 7600 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO

Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 Calle: STROBEL 5300
 C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
 Provincia: BUENOS AIRES
 Servicio: GENERAL "P" Círculo: 051/100/02009
 Tipo: COM Categoría: SGP-2
 I.V.A.: SNC
 C.U.I.T.: I.Brutos:

Vencimiento 26/02/2018
Total a pagar \$***1.524,73**

Intereses por pago fuera de término
 Tasa promedio mensual vigente a la fecha de emisión % **3,33**
 Cargo por recuperación \$ **403**
 Aviso de deuda común bajo firma \$ **57**

Próximo Vencimiento Estimado 19/03/2018
 De no recibirlo antes de los cinco días de la fecha informada, por favor notificarlo a la misma telefónicamente o en forma personal en su Centro de Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Estimado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos pendientes de pago. (Ley Defensa del Consumidor N° 24240 Art.30 bis).

ENARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

PERIODO DE LECTURA **31/01/2018 - 28/02/2018**

Lectura R. Real / E. Estimada / A. Ajustada / N. Negativa

Medidor	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
GAL 4140606	7545	7897	1,024602	360	R

Sub Total Lectura por Medidor	360
Sub Total Consumo Estimado sin Medidor	0
Total Consumo en m ³	360
Consumo en m ³ de 9300 cal/m ³ a facturar	350,67
Calorias promedio suministradas en el periodo	9.059
Consumo del mismo periodo año anterior	325,60 m ³
Consumo del mismo periodo año 2015	273,26 m ³

Consumo	Calorias	Consumo	Calorias
476,01	876,80	2.114,90	1.424,45
325,60	615,27	2.335,41	1.749,79
		823,74	447,85
		350,67	



LIQUIDACION EMITIDA CON EL BENEFICIO DE LA TARIFA SOCIAL

De acuerdo a la Ley 26.413 AFIP nos debe informar Usted a: Titular del Inmueble y Nomenclatura Catastral. Más información en WWW.CAMUZZIGAS.COM

DATOS DE SU INTERÉS

Usted tiene derecho a elegir el tipo de servicio más adecuado a su conveniencia, conforme se establece en el reglamento de Servicio. Por favor consulte en nuestros Centros de Atención.

**Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565* (#) Ord Imp. N° 2295/OF N° 22584

(1) Descuentos según Resolución ENARGAS N° 132/17
Precio del Gas contenido en la tarifa: \$ 1,241422
Bloque gratuito: 19 m³

CONCEPTOS FACTURADO

Cargo Fijo	\$	201,91
Consumo de Gas m ³ 350,67 x 2,042846	\$	716,36
Dto por Tarifa Social (1)	\$	41,28
Tasa Seq. Hig. Mun (1) - GRAL. PUEYRRED	\$	8,24
IBB Cargo Fijo \$ 231,91 x 0,035197	\$	8,16
IBB Dist. Consumo \$ 711,20 x 0,035197	\$	25,03
IBB Tte. Consumo m ³ 350,67 x 0,024030	\$	8,43
Imp. IBB Tte. Gas Ret. 01/18	\$	0,68
TOTAL GAS	\$	957,53
I.V.A. Alícuota	27,00 \$	263,61
I.V.A. Percepción RG 21	13,50 \$	187,39
TOTAL IVA	\$	431,00
Impuesto Provincial	9,00 \$	87,67
Perc. IBB Bt. As. 1/04	8,00 \$	78,11
TOTAL OTROS IMPUESTOS	\$	165,90
**Fondo Ar 75 Ley 23385	\$	11,25
Ley 25413 Tte	\$	2,90
Ley 25413 Dto	\$	15,80
TOTAL OTROS CONCEPTOS	\$	30,05

Total a Pagar: \$***1.584,56**

Vencimiento: 26/03/2018

Fecha límite para pago en bancos: 26/03/2018

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal

USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA

CENTROS DE ATENCION

Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
Sucursal Centro: Belgrano 3203

ENTIDADES AUTORIZADAS

SAPRO Medios de Pago S.A.
RIPSA S.A.

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO:
76000940600020854

MAR DEL PLATA
JUAN B. JUSTO 5405
OFICINA COMERCIAL:
J.B. JUSTO 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
CONSULTAS Y RECLAMOS: 0810-555-3698
E-MAIL: CONSULTAS.PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
EMERGENCIAS: 0800-666-0810 / 0810-666-0810
C.E.S.P. N° 28101001899499 Fecha Vto.: 14/03/2018
Fecha de Emisión: 13/03/2018
Nro.FA: 70004-41095976/8 Período 02/18

Cuenta 7600/0-9406-0002085/4

FAP 12010 Correo Argentino

DOMICILIO POSTAL

CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
FALKNER N. 5200
MAR DEL PLATA
7600 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO

Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
Calle: STROBEL 5300
C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
Prov. de BUENOS AIRES
Servicio GENERAL P* Círculo: 051/100/02009
Tipo: COM Categoría: SGP-2
I.V.A.: SNC
C.U.I.T.: I.Brutos:

Vencimiento 26/03/2018
Total a pagar \$***1.584,56**

Impuesto por el gas fuera de término
Tasa promoción mensual vigente a la fecha de emisión: % **3,33**
Cargo por corrección: \$ **403**
Aviso de servicio común bajo firma: \$ **57**

Próximo Vencimiento Estimado: 19/04/2018
De no recibir antes de los cinco días de la fecha informada, por favor notificar la misma telefonicamente o en forma personal en su Centro de Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Estimado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos pendientes de pago (Ley Defensa del Consumidor N° 24240 Art.30 bis).

ENARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
JUAN B. JUSTO 5405

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
JUAN B. JUSTO 5405

Nro. FA: 70004-41095976/8
Fecha de Emisión: 13/03/2018
Cuenta: 7600/0-9406-0002085/4
Período: 02/18
Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

700824410959768000158456260318



TOTAL FACTURA \$***1.584,56**

VENCIMIENTO 26/03/2018

LECTURAS Y CONSUMOS

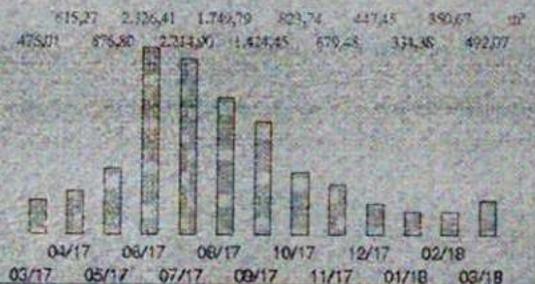
PERIODO DE LECTURA 28/02/2018 - 31/03/2018

Lectura R. Real / E. Estimada / A. Ajustada / N. Negativa

Medidor	Estado	Estado	Factor	Consumo	R/E
Anterior	Actual	Corrección			
GAL 4140608	7897	8789	1,024602	504	R

Sub Total Lectura por Medidor	504
Sub Total Consumo Estimado sin Medidor	0
Total Consumo en m ³	504
Consumo en m ³ de 9300 cal/m ³ a facturar	492,07
Calorías promedio suministradas en el periodo	9.000

Consumo del mismo periodo año anterior	478,01 m ³
Consumo del mismo periodo año 2015	603,78 m ³



LIQUIDACION EMITIDA CON EL BENEFICIO DE LA TARIFA SOCIAL

Por Res. 3571 AFIP no debe informar Usuario, Titular del Inmueble y Nomenclatura Catastral. Más información en WWW.CAMUZZIGAS.COM

DATOS DE SU INTERES

Usted tiene derecho a elegir el tipo de servicio más adecuado a su conveniencia, conforme se establece en el reglamento de Servicio. Por favor consulte en nuestros Centros de Atención.

**Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565*
(#) Ord Imp. N° 22595/OF N° 22594

(1) Descuentos según Resolución ENARGAS N° 132/17
Precio del Gas contenido en la tarifa: \$ 1,241422
Bloque gratuito: 25 m³

CONCEPTOS FACTURADOS

Cargo Fijo		\$	231,91
Consumo de Gas	m ³ 492,07 X 2,042846	\$	1.005,22
Dto. por Tarifa Social (1)		\$	54,32
Tasa Seg. e Hig. Mun(6)	-GRAL. PUEYRRED	\$	10,76
IBBB Cargo Fijo	\$ 231,91 X 0,035197	\$	8,16
IBBB Dist. Consumo	\$ 899,91 X 0,035197	\$	35,19
IBBB Tr. Consumo	m ³ 492,07 X 0,024033	\$	11,82
Imp. IBBB Tr. Gas Ret. 02/18		\$	0,51
TOTAL GAS		\$	1.249,25
Iva Alícuota	1.275,07	27,00	\$ 344,27
Iva Percepción RG 21	1.618,34	13,50	\$ 218,61
TOTAL IVA		\$	562,88
Impuesto Provincial	1.275,07	9,00	\$ 114,76
Part. IBBB Bs. As. 1/04	1.275,07	8,00	\$ 102,01
TOTAL OTROS IMPUESTOS		\$	216,77
**Fondo Art 75 Ley 25565		\$	15,78
Ley 25413 Tte		\$	0,14
Ley 25413 Dis.		\$	25,68
TOTAL OTROS CONCEPTOS		\$	41,60

Total a Pagar: \$***2.070,50**

Vencimiento: 23/04/2018

Fecha límite para pago en Bancos: 23/04/2018

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal

USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA

CENTROS DE ATENCION

Sucursal Bosque Alegre. Av. Juan B. Justo 5401
Sucursal Centro. Belgrano 3263

ENTIDADES AUTORIZADAS

BAPRO Medica de Pago S.A.
RIPSA S.A.

**PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO:
76000940600020854**

N.de Resol	Fecha Resol	Fecha Aplicac	Dias	Cargo Fijo	Factura Mínima	CARGOS POR M ³		
						Hasta 1000 m ³	1001 m ³ a 9000 m ³	Más de 9000 m ³
0138	1/12/17	01/12/17	31	231,91	2,042846	2,001429	1,967736	1,967736

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
JUAN B. JUSTO 5405

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
JUAN B. JUSTO 5405

700824412491453000207050230418



TOTAL FACTURA \$***2.070,50**

VENCIMIENTO 23/04/2018

Nro. FA: 70004-41249145/3
Fecha de Emisión: 10/04/2018
Cuenta: 7600/0-9406-0002085/4
Periodo: 03/18
Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

MAR DEL PLATA
10-555-3698
EANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
0810 / 0810-888-0810
Fecha Val. 14/04/2018
10/04/2018
4-41249145/3 Período 03/18
7600/0-9406-0002085/4

DOMICILIO POSTAL
CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
FALKNER N° 5200
MAR DEL PLATA
7600
BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO
Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
Calle: STROBEL 5300
C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
Provincia: BUENOS AIRES
Servicio: GENERAL "P" Círculo: 051/100/02008
Tipo: COM Categoría: SGP-2
I.V.A.: SNC
C.U.I.T.: I.Brutos:

Vencimiento 23/04/2018
Total a pagar \$***2.070,50**

Interés por pago fuera de término:
Fecha posterior mensual vigente a la fecha de emisión % **3,33**
Cargo por recesión \$ **456**
Aviso de deuda comen bajo firma \$ **65**

Próximo Vencimiento Estimado **21/05/2018**
De no recibir antes de los cinco días de la fecha mencionada, por favor notifique la cuenta telefónicamente o en forma personal en su Centro de Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Estimado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos pendientes de pago (Ley Defensa del Consumidor N° 24240 Art.30 bis).

ENARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

Campeana
COMERCIAL
 JUSTO 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
 CONSULTAS Y RECLAMOS: 0810-555-3898 -
 EMAIL: CONSULTAS.PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
 EMERGENCIAS: 0800-666-0810 / 0810-366-0810
 C.E.S.P. N° 25191002083786 Fecha Vig. 14/05/2018
 Fecha de Emisión 11/05/2018
 Nro.FA 70004-41415678/7 Periodo 04/18

Cuenta 7600/0-9406-0002085/4

FAP 12010 Correo Argentino

DOMICILIO POSTAL
 CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 FALKNER N. 5200
 MAR DEL PLATA
 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 Calle: STROBEL 5300
 C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
 Provincia: BUENOS AIRES
 Servicio: GENERAL "P" Círculo: 051/100/02008
 Tipo: COM. Categoría: GGP-2
 I.V.A.: SNC
 C.U.I.T.: LBrutos:

Vencimiento 24/05/2018
Total a pagar \$***3.255,51**

Intereses por pago a término
 Una promesa mensual vigente a la
 fecha de emisión % **3,33**
 Cargo por reconstrucción \$ **456**
 Aviso de deuda común bajo firma \$ **65**

Próximo Vencimiento Estimado 18/06/2018
 De no recibirse antes de los cinco días de la fecha informada, por favor
 comparecer al consumo informándonos ya en forma presencial en su Centro de
 Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Estimado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura
 la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos
 pendientes de pago. (Ley Defensa del Consumidor N° 24240
 Art.30 bis).

ENARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

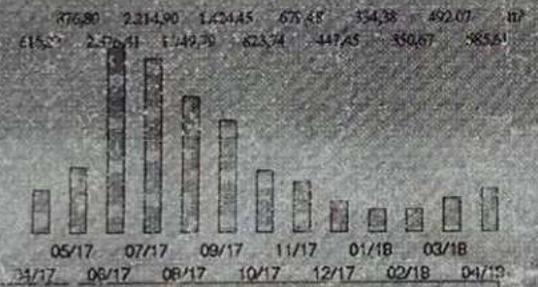
LECTURAS Y CONSUMO

PERIODO DE LECTURA **31/03/2018 - 30/04/2018**
 Lectura R. Real / E. Estimada / A. Ajustada / N. Negativa

Medidor	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
GAL 4140606	8389	8975	1,024602	600	A

Sub Total Lectura por Medidor 600
 Sub Total Consumo Estimado sin Medidor 0
 Total Consumo en m³ 600
 Consumo en m³ de 9300 cal/m³ a facturar 585,61
 Calorías promedio suministradas en el periodo 9.077

Consumo del mismo periodo año anterior 615,27 m³
 Consumo del mismo periodo año 2015 854,89 m³



LIQUIDACION EMITIDA CON EL BENEFICIO DE LA TARIFA SOCIAL

Por Res. 3571 AFIP nos debe informar Usuario, Titular del Inmueble y Nomenclatura Catastral. Más información en WWW.CAMUZZIGAS.COM

DATOS DE SU INTERES

Usted tiene derecho a elegir el tipo de servicio más adecuado a su conveniencia, conforme se establece en el reglamento de Servicio. Por favor consulte en nuestros Centros de Atención.

**Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565*
 (H) Ord Imp. N° 22585/OF N° 22594
 (1) Descuentos según Resolución ENARGAS N° 132/17
 Precio del Gas contenido en la tarifa: \$ 1,941550
 Bloque gratuito: 50 m³

LIQUIDACION DE SERVICIOS PUBLICOS B COD. N° 18 7001- 07940659

CONCEPTOS FACTURADOS

Cargo Fijo	\$	321,81
Consumo de Gas m ³ 585,61 X 3,115341	\$	1.824,37
Dic. por Tarifa Social (1)	\$	169,63
Tasa Seg. e Hig Mun(1) -GRAL PUEYRRED	\$	17,99
IIBB Cargo Fijo \$ 321,81 X 0,035197	\$	11,32
IIBB Dist. Consumo \$ 1726,53 X 0,035197	\$	60,77
IIBB Tte. Consumo m ³ 985,61 X 0,037315	\$	21,85
Imp. IIBB Tte. Gas Ret. 03/18	\$	0,48
TOTAL GAS	\$	2.088,70
IVA Alícuota 2.120,43 X 27,00	\$	572,52
IVA Percepción RG 21 2.692,95 X 13,50	\$	363,55
TOTAL IVA	\$	936,07
Perc. IIBB Bs.As. 1/04 2.120,43 X 8,00	\$	169,63
TOTAL OTROS IMPUESTOS	\$	169,63
**Fondo Ar 75 Ley 25565	\$	29,38
Ley 25413 Tte	\$	2,20
Ley 25413 Dic.	\$	29,53
TOTAL OTROS CONCEPTOS	\$	61,11

Total a Pagar: \$***3.255,51**
Vencimiento : 24/05/2018
Fecha límite para pago en Bancos : 24/05/2018

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal

USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA
CENTROS DE ATENCION
 Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
 Sucursal Centro: Belgrano 3263

ENTIDADES AUTORIZADAS
 BAPRO Medios de Pago S.A.
 RIPSA S.A.

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N.de Resol.	Fecha Resol.	Fecha Aplicac.	Días	Cargo Fijo	Factura Mínima	Hasta 1000 m ³	1001 m ³ a 8000 m ³	Más de 8000 m ³
246	27/03/18	01/04/18	30	321,81		3,115341	3,057869	3,011170
		Prorrateado	30	321,81		3,115341	3,057869	3,011170

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO: 76000940600020854

Camuzzi Gas Pampeana
 MAR DEL PLATA
 N. B. JUSTO 5435

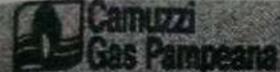
Camuzzi Gas Pampeana
 MAR DEL PLATA
 N. B. JUSTO 5435

Nro. FA: 70004-41415678/7
 Fecha de Emisión: 11/05/2018
 Cuenta: 7600/0-9406-0002085/4
 Periodo: 04/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

700824414156787000325551240518

TOTAL FACTURA \$***3.255,51**
VENCIMIENTO 24/05/2018

FAP001 - 101 - 2018



MAR DEL PLATA
 JUAN B. JUSTO 5435
 OFICINA COMERCIAL:
 J.B. JUSTO 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
 CONSULTAS Y RECLAMOS: 0810-555-3698
 E-MAIL: CONSULTAS.PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
 EMERGENCIAS: 0800-668-0810 / 0810-666-0810
 C.E.S.P. N° 2021/002/175032 Fecha Vta.: 21/07/2018
 Fecha de Emisión: 16/07/2018
 Nro.FA: 70004-41749655/9 Período 06/18

Cuenta 7600/0-9406-0002085/4

FAP 12010 Correo Argentino

DOMICILIO POSTAL
CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 FALKNER N. 5200
 MAR DEL PLATA
 7600 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 Calle: STROBEL 5300
 C.P.: 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
 Provincia: BUENOS AIRES
 Servicio: GENERAL "P" Ciclo: 05/1/00/02009
 Tipo: COM Categoría: SGP-1
 L.V.A.: SNC
 C.U.I.T.: LBrutos:

Vencimiento 27/07/2018
Total a pagar \$***3.817,05**

Ingresos por pago fuera de término
 Tasa promedio mensual vigente a la fecha de emisión: % **4,23**
 Cargo por reconexión: \$ **456**
 Aviso de deuda común bajo firma: \$ **65**

Próximo Vencimiento Estimado: 21/08/2018
 De no recibir antes de los cinco días de la fecha informada, por favor notificar la misma telefónicamente o en forma personal en su Centro de Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Estimado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos pendientes de pago. (Ley Defensa del Consumidor N° 24240 Art.30 bis).

ENARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

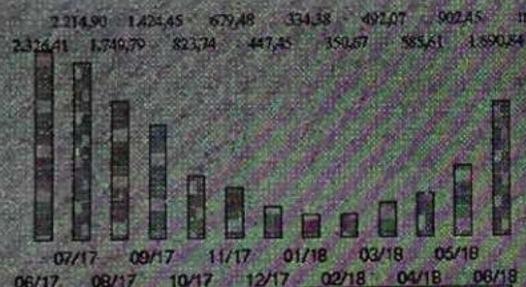
LECTURAS Y CONSUMOS

PERIODO DE LECTURA 31/05/2018 - 30/06/2018
 Lectura R: Real / E: Estimada / A: Ajustada / N: Negativa

Medidor	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
GAL 4140606	9881	1572	1,024602	1732	R

Sub Total Lectura por Medidor: 1.732
 Sub Total Consumo Estimado sin Medidor: 0
 Total Consumo en m³: 1.732
 Consumo en m³ de 9300 cal/m³ a facturar: 1.690,84
 Calorías promedio suministradas en el periodo: 9.079

Consumo del mismo periodo año anterior: 2.326,41 m³
 Consumo del mismo periodo año 2015: 1.689,87 m³



LIQUIDACION EMITIDA CON EL BENEFICIO DE LA TARIFA SOCIAL

Adherite a nuestra Oficina Virtual oficinavirtual.camuzzigas.com.ar

DATOS DE SU INTERES

Usted tiene derecho a elegir el tipo de servicio más adecuado a su conveniencia, conforme se establece en el reglamento de Servicio. Por favor consulte en nuestros Centros de Atención.

***Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565*
 (H) Ord Imp. N° 22595/OF N°22594

(1) Descuentos según Resolución ENARGAS N°: 132/17
 Precio del Gas contenido en la tarifa: \$ 1,941539
 Bloque gratuito: m³

CONCEPTOS FACTURADO

Cargo Fijo		\$	321,81
Consumo de Gas	m ³ 1000,00 x 3,115341		
	m ³ 630,84 x 3,057869	\$	5.227,84
Dto.por Tarifa Social (1)		\$	3.282,87
Tasa Seg.a Hig.Mun/Gr	-GRAL.PUEYRRED	\$	21,00
IIBB Cargo Fijo	\$ 321,81 x 0,035197	\$	11,32
IIBB Dist. Consumo	\$ 2047,86 x 0,035197	\$	72,08
IIBB Tte. Consumo	m ³ 1000,00 x 0,037315		
	m ³ 630,84 x 0,037315	\$	63,09
Imp.IIBB Tte.Gas Ret.	05/18	\$	3,11
TOTAL GAS		\$	2.437,38
IVA Alícuota	2.437,38 x 27,00	\$	662,33
IVA Percepción RG 21	3.115,40 x 13,50	\$	420,58
TOTAL IVA		\$	1.082,91
Perz.IIBB Bs.As.1/04	2.437,38 x 8,00	\$	196,25
TOTAL OTROS IMPUESTOS		\$	196,25
**Fondo Ar75 Ley 25685		\$	84,82
Ley 25413 Tte		\$	2,30
Ley 25413 Dis		\$	13,99
TOTAL OTROS CONCEPTOS		\$	100,61

Total a Pagar: \$***3.817,05**

Vencimiento: 27/07/2018

Fecha límite para pago en Bancos: 27/07/2018

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal

USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA
CENTROS DE ATENCION
 Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
 Sucursal Centro: Belgrano 3263

ENTIDADES AUTORIZADAS
 BAPRO Medios de Pago S.A.
 RIPS S.A.

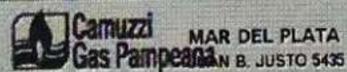
CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N de Resol	Fecha Resol	Fecha Aplicac	Dias	Cargo Fijo	Factura Minima	Hasta 1000 m ³	1001 m ³ a 8000 m ³	Más de 8000 m ³
0306	27/03/18	01/04/18	30	324,81		3,115341	3,057869	3,011170
		Prorrateado	30	321,81		3,115341	3,057869	3,011170

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO: 7600940600020854



MAR DEL PLATA
 JUAN B. JUSTO 5435



MAR DEL PLATA
 JUAN B. JUSTO 5435

Nro. FA: 70004-41749655/9
 Fecha de Emisión: 16/07/2018
 Cuenta: 7600/0-9406-0002085/4
 Período: 06/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

700824417496559000381705270718



TOTAL FACTURA \$***3.817,05**

VENCIMIENTO 27/07/2018

Camuzzi Gas Pampeana
 MAR DEL PLATA
 SAN B. JUSTO 5435
OFICINA COMERCIAL:
 J.B. JUSTO 5401 - (7800) - MAR DEL PLATA
 CONSULTAS Y RECLAMOS: 0810-555-3698
 E-MAIL: CONSULTAS.PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
 EMERGENCIAS: 0800-666-0810 / 0810-666-0810
 C.E.S.P. N° 29321002208155 Fecha Vig.: 14/08/2018
 Fecha de Emisión: 10/08/2018
 Nro.FA: 70004-41901174/6 Período: 07/18

Cuenta 7600/0-9406-0002085/4
 FAP 12010 Correo Argentino
DOMICILIO POSTAL
CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 FALKNER N: 5200
 MAR DEL PLATA
 7600 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 Calle: STROBEL 5300
 C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
 Provincia: BUENOS AIRES
 Servicio: GENERAL "P"
 Tipo: COM
 I.V.A.: SNC
 C.U.I.T.:
 Ciclo: 051/100/02009
 Categoría: SGP-1
 I.Brutos:

Vencimiento 24/08/2018
Total a pagar \$***9.214,42**
 Intereses por pago fuera de término
 Tasa promedio mensual vigente a la fecha de emisión: % 4,51
 Cargo por reconexión: \$ 456
 Aviso de deuda común bajo firma: \$ 65

Próximo Vencimiento Estimado 20/09/2018
 De no recibirlo antes de los cinco días de la fecha informada, por favor reclama lo mismo telefónicamente o en forma personal en su Centro de Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS
 Estimado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos pendientes de pago (Ley Defensa del Consumidor N° 24240 Art.30 bis).

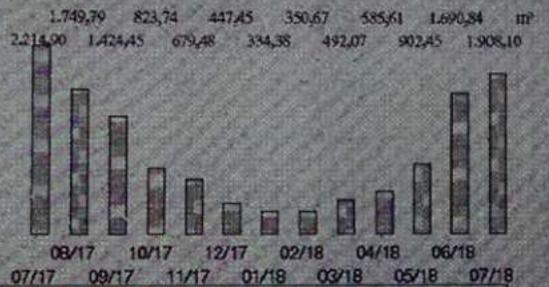
ENARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

LECTURAS Y CONSUMOS

PERIODO DE LECTURA 30/06/2018 - 31/07/2018
 Lectura R: Real / E: Estimada / A: Ajustada / N: Negativa

Medidor	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
GAL 4140606	1572	3412	1,024602	1885	A
Sub Total Lectura por Medidor				1.885	
Sub Total Consumo Estimado sin Medidor				0	
Total Consumo en m³				1.885	
Consumo en m³ de 9300 cal/m³ a facturar				1.908,10	
Calorías promedio suministradas en el período				9.414	

Consumo del mismo período año anterior: 2.214,90 m³
 Consumo del mismo período año 2015: 3.004,14 m³



LIQUIDACION EMITIDA CON EL BENEFICIO DE LA TARIFA SOCIAL

Adherite a nuestra Oficina Virtual oficinavirtual.camuzzigas.com.ar

DATOS DE SU INTERES
 Usted tiene derecho a elegir el tipo de servicio más adecuado a su conveniencia, conforme se establece en el reglamento de Servicio. Por favor consulte en nuestros Centros de Atención.
 **Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.585*
 (H) Ord Imp. N° 22585/CF N° 22584
 Sr. Usuario le informamos que bajo el Programa de Financiamiento de Consumos Invernales (Res. ENRG N° 97/18) Usted puede financiar el 25% de sus facturas de invierno. Para mayor información ingrese a nuestra página: www.camuzzigas.com.ar, en nuestra oficina virtual: oficinavirtual.camuzzigas.com.ar, por mail a consultas.pampeana@camuzzigas.com.ar, o en nuestros locales comerciales.
 (1) Descuentos según Resolución ENARGAS N°: 132/17
 Precio del Gas contenido en la tarifa: \$ 1,941539
 Bloque gratuito: 187 m³

LIQUIDACION DE SERVICIOS PUBLICOS B COD.N° 18 7001- 40107615
CONCEPTOS FACTURADOS

Cargo Fijo				\$	321,81	
Consumo de Gas	m³	1000,00	X	3,115341		
	m³	908,10	X	3,057869	\$ 5.892,19	
Dto.por Tarifa Social (1)						\$ 567,42
Tasa Seg.e Hig Mun(H)					\$ 51,47	
IIBB Cargo Fijo	\$	321,81	X	0,035197	\$ 11,32	
IIBB Dist. Consumo	\$	5467,85	X	0,035197	\$ 192,45	
IIBB Tta. Consumo	m³	1000,00	X	0,037315	\$ 71,20	
	m³	908,10	X	0,037315	\$ 71,20	
Imp.IIBB Tta.Gas Ret.	06/18				\$ 0,95	
TOTAL GAS					\$ 5.973,97	
IVA Alicuota		5.993,43		27,00	\$ 1.618,23	
IVA Percepción RG 21		7.611,86		19,50	\$ 1.027,57	
TOTAL IVA					\$ 2.645,80	
Perc.IIBB Bs.As.1/04		5.993,43		8,00	\$ 479,47	
TOTAL OTROS IMPUESTOS					\$ 479,47	
**Fondo Ar75 Ley 25365					\$ 95,72	
Ley 25413 Tte					\$ 2,38	
Ley 25413 Dis.					\$ 17,08	
TOTAL OTROS CONCEPTOS					\$ 115,18	

Total a Pagar: \$***9.214,42**
Vencimiento: 24/08/2018
 Fecha limite para pago en Bancos: 24/08/2018

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal
USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA
CENTROS DE ATENCION
 Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
 Sucursal Centro: Belgrano 3263

ENTIDADES AUTORIZADAS
 BAPRO Medios de Pago S.A.
 RIPSA S.A.

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N.de Resol	Fecha Resol	Fecha Aplicac	Dias	Cargo Fijo	Factura Mínima	CARGOS POR M³		
						Hasta 1000 m³	1001 m³ a 9000 m³	Más de 9000 m³
0306	27/03/18	01/04/18	31	321,81		3,115341	3,057869	3,011170
		Periodizado	31	321,81		3,115341	3,057869	3,011170

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO: 76000940600020854

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 SAN B. JUSTO 5435

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 SAN B. JUSTO 5435

Nro. FA: 70004-41901174/6
 Fecha de Emisión: 10/08/2018
 Cuenta: 7600/0-9406-0002085/4
 Período: 07/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

700824419011746000921442240818



TOTAL FACTURA \$***9.214,42**
VENCIMIENTO 24/08/2018

F5601 - 101 - 2010

Camuzzi Gas Pampeana
DEL PLATA
 B. JUSTO 5435
 OFICINA COMERCIAL:
 J.B. JUSTO 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
 CONSULTAS Y RECLAMOS: 0810-555-3698
 E-MAIL: CONSULTAS.PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
 EMERGENCIAS: 0800-666-0810 / 0810-666-0810
 C.E.S.P. N° 29381002249794 Fecha Vto. 14/09/2018
 Fecha de Emisión 12/09/2018
 Nro.FA 70004-42077885/9 Período 08/18

Cuenta 7600/0-9406-0002085/4

FAP 12010 Correo Argentino

DOMICILIO POSTAL
CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 FALKNER N° 5200
 MAR DEL PLATA
 7600 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 Calle: SIZOBEL 5300
 C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
 Provincia: BUENOS AIRES
 Servicio: GENERAL "P" Ciclo: 051/100/02000
 Tipo: COM Categoría: SGP-1
 I.V.A.: SNC
 C.U.I.T.: I.Brutos:

Vencimiento 24/09/2018
Total a pagar \$***8.552,45**

Intereses por pago fuera de término
 tarifa preestablecida mensual vigente a la
 fecha de emisión % 5,00
 Cargo por recarga \$ 456
 Aviso de deuda común bajo firma \$ 65

Próximo Vencimiento Estimado 18/10/2018
 Dentro de los cinco días de la fecha informada, por favor
 notificar la nueva información en el formato para ello en el Centro de
 Atención al Cliente

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Estimado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura
 la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos
 pendientes de pago. (Ley Defensa del Consumidor N° 24240
 Art.30 bis).

ENARGAS: CORDOBA 2442 (7600) MAR DEL PLATA

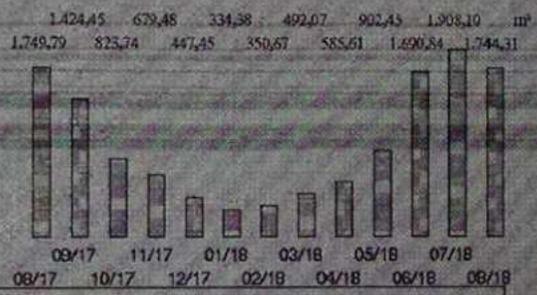
LECTURAS Y CONSUMO

PERIODO DE LECTURA **31/07/2018 - 31/08/2018**
 Lectura R. Real / E. Estimada / A. Ajustada / N. Negativa

Medidor	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
GAL 4140606	3412	5114	1,024602	1743	R

Sub Total Lectura por Medidor 1.743
 Sub Total Consumo Estimado sin Medidor 0
 Total Consumo en m³ 1.743
 Consumo en m³ de 9300 cal/m³ a facturar 1.744,31
 Calorías promedio suministradas en el período 9.307

Consumo del mismo período año anterior 1.749,79 m³
 Consumo del mismo período año 2015 1.573,51 m³



LIQUIDACION EMITIDA CON EL BENEFICIO DE LA TARIFA SOCIAL

Adherite a nuestra Oficina Virtual
 oficinavirtual.camuzzigas.com.ar

DATOS DE SU INTERES

Usted tiene derecho a elegir el tipo de servicio más adecuado a su conveniencia, conforme se establece en el reglamento de Servicio. Por favor consulte en nuestros Centros de Atención.

**Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.585" (4) Ord Imp. N° 22585/OF N°22584

"Sr. Usuario le informamos que bajo el Programa de Financiamiento de Consumos Invernales (Res. ENRG N° 97/18) Usted puede financiar el 25% de sus facturas de invierno. Para mayor información ingrese a nuestra página: www.camuzzigas.com.ar, en nuestra oficina virtual: oficinavirtual.camuzzigas.com.ar, por mail a consultas.pampeana@camuzzigas.com.ar, o en nuestros locales comerciales".

(1) Descuentos según Resolución ENARGAS N° 132/17
 Precio del Gas contenido en la tarifa: \$ 1,941539
 Bloque gratuito: 143 m³

LIQUIDACION DE SERVICIOS PUBLICOS B COD. N° 18 7001- 40828178

CONCEPTOS FACTURADOS

Cargo Fijo	\$	321,81
Consumo de Gas m³ 1000,00 X 3,115341		
m³ 744,21 X 3,057889	\$	5.391,34
Dto. por Tarifa Social (1)	\$	485,87-
Tasa Seg. a Hig Mun(4)	-GRAL. PUEYRRED	\$ 47,67
IIBB Cargo Fijo	\$ 321,81 X 0,035187	\$ 11,32
IIBB Dist. Consumo	\$ 5052,77 X 0,035187	\$ 177,84
IIBB Tia. Consumo m³ 1000,00 X 0,037315		
m³ 744,21 X 0,037315	\$	65,09
Imp.IBB Tre Gas Ret. 07/18	\$	3,94
TOTAL GAS	\$	5.533,04

IVA Alicuota 5.563,74 27,00 \$ 1.502,21
 IVA Percepción RG 21 7.065,85 13,50 \$ 953,90
TOTAL IVA \$ 2.456,11

Perc. IBB Bs.As. 1/04 5.563,74 8,00 \$ 445,10
TOTAL OTROS IMPUESTOS \$ 445,10

**Fondo Ar75 Ley 25585 \$ 67,50
 Ley 25413 Tse \$ 7,52
 Ley 25413 Dis. \$ 23,18
TOTAL OTROS CONCEPTOS \$ 118,20

Total a Pagar: \$***8.552,45**
Vencimiento : 24/09/2018
 Fecha límite para pago en Bancos : 24/09/2018

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal
USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA
CENTROS DE ATENCION
 Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
 Sucursal Centro: Belgrano 3263

ENTIDADES AUTORIZADAS
 BAPRO Medios de Pago S.A.
 RIPSA S.A.

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS CARGOS POR M³

N.de Resol	Fecha Resol	Fecha Aplicac	Días	Cargo Fijo	Factura Mínima	Hasta 1000 m³	1001 m³ a 9000 m³	Más de 9000 m³
0306	27/03/18	01/04/18	31	321,81	3,115341	3,057889	3,011176	
		Ponderado	31	321,81	3,115341	3,057889	3,011176	

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO: 76000940600020854

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 B. JUSTO 5435

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 B. JUSTO 5435

Nro. FA: 70004-42077885/9
 Fecha de Emisión: 12/09/2018
 Cuenta: 7600/0-9406-0002085/4
 Período: 08/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

700824420778859000855245240918



TOTAL FACTURA \$***8.552,45**
VENCIMIENTO 24/09/2018

FACOT 701 2030

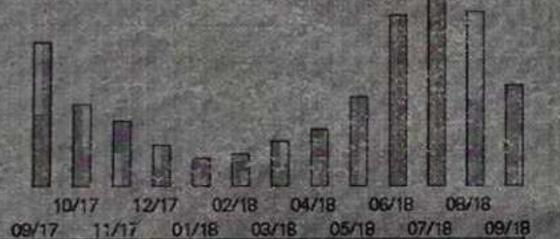
PERIODO DE LECTURA 31/08/2018 - 30/09/2018
 Lectura R: Real / E: Estimada / A: Ajustada / N: Negativa
 Medidor Estado Anterior Estado Actual Factor Consumo R/E

GAL	4140806	5134	6106	1,024602	1016	A
-----	---------	------	------	----------	------	---

Sub Total Lectura por Medidor 1.016
 Sub Total Consumo Estimado sin Medidor 0
 Total Consumo en m³ 1.016
 Consumo en m³ de 9300 cal/m³ a facturar 1.016,21
 Calorías promedio suministradas en el periodo 9.302

Consumo del mismo periodo año anterior 1.424,45 m³
 Consumo del mismo periodo año 2015 1.383,48 m³

828,74	447,45	350,67	385,61	1.690,84	1.744,31	m ³
1.424,45	679,48	334,35	422,07	902,45	1.008,10	1.016,21



09/17	11/17	01/18	03/18	05/18	07/18	09/18
~1.0	~1.0	~1.0	~1.0	~1.0	~1.0	~1.0

Adherite a nuestra Oficina Virtual
oficinavirtual.camuzzigas.com.ar

DATOS DE SU INTERES
 Usted tiene derecho a elegir el tipo de servicio más adecuado a su conveniencia, conforme se establece en el reglamento de Servicio. Por favor consulte en nuestros Centros de Atención.
 ***Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565 (H) Ord Imp. N° 22585/OF N° 22584
 *Sr. Usuario le informamos que bajo el Programa de Financiamiento de Consumos Invernales (Res. ENRG N° 97/18) Usted puede financiar el 25% de sus facturas de invierno. Para mayor información ingrese a nuestra página: www.camuzzigas.com.ar, en nuestra oficina virtual: oficinavirtual.camuzzigas.com.ar, por mail a consultas.pampeana@camuzzigas.com.ar, o en nuestros locales comerciales.

CONCEPTOS FACTURADO

Cargo Fijo		\$	321,81
Consumo de Gas	m ³ 1000,00 X 3,115341	\$	3.115,34
	m ³ 16,21 X 3,057869	\$	49,56
Tasa Seg. e Hig Mun(If) -GRAL PUEYRRED		\$	31,76
IBB Cargo Fijo	\$ 321,81 X 0,035197	\$	11,32
IBB Dist. Consumo	\$ 3291,61 X 0,035197	\$	114,80
IBB Tie. Consumo	m ³ 1000,00 X 0,037315	\$	37,32
	m ³ 16,21 X 0,037315	\$	0,60
Imp. IBB Tie. Gas Ret.	08/18	\$	4,37
TOTAL GAS		\$	3.686,89

IVA Alícuota 3.708,54 27,00 \$ 1.001,58
 IVA Percepción RG 21 4.711,12 13,50 \$ 636,00
TOTAL IVA \$ 1.637,58

Parc. IBB Bs. As. 1/04 3.708,54 8,00 \$ 296,76
TOTAL OTROS IMPUESTOS \$ 296,76

**Fondo Ar 75 Ley 23665 \$ 50,98
 Ley 25413 Tie \$ 3,53
 Ley 25413 Dis. \$ 19,12
TOTAL OTROS CONCEPTOS \$ 73,63

Total a Pagar: \$***5.694,86**
Vencimiento : 26/10/2018
Fecha límite para pago en Bancos : 26/10/2018

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal
USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA
CENTROS DE ATENCION
 Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
 Sucursal Centro: Balgrano 3283

ENTIDADES AUTORIZADAS
 BAPRO Medicos de Pago S.A.
 RIPSA S.A.

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N.º de Resol.	Fecha Resol.	Fecha Aplicac.	Días	Cargo Fijo	Factura Mínima	CARGOS POR M ³		
						Hasta 1001 m ³	1001 m ³ a 9000 m ³	Más de 9000 m ³
0306	27/05/13	01/04/18	30	321,81	3,115341	3,057869	3,011170	
		Prorrateado	30	321,81	3,115341	3,057869	3,011170	

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO: 76000940600020854



MAR DEL PLATA
 JUAN B. JUSTO 5435



MAR DEL PLATA
 JUAN B. JUSTO 5435

Nro. FA: 70004-42238539/0
 Fecha de Emisión: 12/10/2018
 Cuenta: 7600/0-9406-0002085/4
 Periodo: 09/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

700824422385390000569486261018



TOTAL FACTURA \$***5.694,86**
VENCIMIENTO 26/10/2018

línea 7600/0-9406-0002085/4

P. 12010 Correo Argentino

DOMICILIO POSTAL
UB ATLETICO ONCE UNIDOS
LKNER N: 5200
IR DEL PLATA
BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 Tit. STROBEL 5350
 U. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
 Oficina: BUENOS AIRES
 Oficina: GENERAL "P"
 C. COM
 AL: SNC
 I.I.T:
 I.Brutos:

Vencimiento 26/10/2018
 Total a pagar \$*****5.694,86

Interés por pago fuera de término
 Interés promedio mensual vigente a la fecha de emisión % 5,81
 Costo por reconexión \$ 545
 Costo de deuda común bajo firma \$ 77

Próximo Vencimiento Estimado 20/11/2018
 No recibirá antes de los cinco días de la fecha informada, por favor avisar a la misma telefonía o en persona por mail en su Centro de Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Informado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos pendientes de pago (Ley Defensa del Consumidor N° 24240/03 bis)

ARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

F.5001 - 101 - 2030

Camuzzi Gas Pampeana
MAR DEL PLATA
 JUSTO 5435
 COMERCIAL:
 JUSTO 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
 CONSULTAS Y RECLAMOS: 0810-555-3698
 MAIL: CONSULTAS.PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
 EMERGENCIAS: 0800-666-0810 / 0810-666-0810
 S.P. N° 2943/002332693 Fecha Vta.: 14/11/2018
 Fecha de Emisión: 08/11/2018
 N.º FA: 70004-42381283/5 Período 10/18

Mar del Plata
 P. 12010 Correo Argentino
DOMICILIO POSTAL
CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 STROBEL N.º 5200
 MAR DEL PLATA
 BUENOS AIRES
DOMICILIO DE CONSUMO
 Mar del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 Strobel 5300
 N.º 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
 Provincia: BUENOS AIRES
 Domicilio: GENERAL "P"
 Tipo: COM
 Categoría: SNC
 I.L.T.: I.Brutos:

Vencimiento 21/11/2018
Total a pagar \$***6.826,43**
 Meses por pago fuera de término
 Precio promedio mensual vigente a la
 fecha de emisión % **7,06**
 Cargo por reconexión \$ **545**
 Carga de deuda común bajo firma \$ **77**
Próximo Vencimiento Estimado 20/12/2018
 No recibirá antes de los cinco días de la fecha indicada, por favor
 envíe la misma telefónicamente o en forma personal en su Centro de
 Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS
 Informado Cliente a la fecha de emisión de esta factura
 su cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos
 pendientes de pago (Ley Defensa del Consumidor N° 24240
 30 bis).
MARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

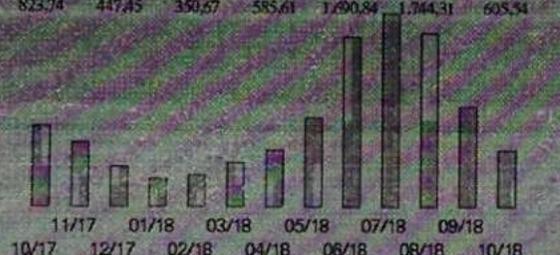
LECTURAS Y CONSUMO

PERIODO DE LECTURA 30/09/2018 - 31/10/2018
 Lectura R: Real / E: Estimada / A: Ajustada / N: Negativa

Medidor	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
GAL 4140606	6106	6714	1,024602	622	R

Sub Total Lectura por Medidor 622
 Sub Total Consumo Estimado sin Medidor 0
 Total Consumo en m³ 622
 Consumo en m³ de 9300 cal/m³ a facturar 605,54
 Calorías promedio suministradas en el período 9.054

Consumo del mismo período año anterior 823,74 m³
 Consumo del mismo período año 2015 1.273,31 m³



Adherite a nuestra Oficina Virtual
 of:cinavirtual.camuzzigas.com.ar

DATOS DE SU INTERES
 Usted tiene derecho a elegir el tipo de servicio más adecuado a su conveniencia, conforme se establece en el reglamento de Servicio. Por favor consulte en nuestros Centros de Atención.
 **Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565
 (H) Ord Imp. N° 22585/OF N° 22584

CONCEPTOS FACTURADOS

Cargo Fijo		\$	376,37
Consumo de Gas	m ³ 605,54 x 8,293685	\$	3.811,08
Tasa Seg a Hig Mun(II)	GRAL. PUEYRRED	\$	37,96
IBB Cargo Fijo	\$ 376,37 x 0,035197	\$	13,24
IBB Dist. Consumo	\$ 3807,45 x 0,035197	\$	137,53
IBB Tia. Consumo	m ³ 605,54 x 0,042690	\$	25,83
Imp. IBB Tia Gas Ret.	09/18	\$	4,89
TOTAL GAS		\$	4.406,70
IVA Aficuada	4.434,59 x 27,00	\$	1.197,34
IVA Participación RG 21	5.831,93 x 13,30	\$	760,31
TOTAL IVA		\$	1.957,65
Perc. IBB Ba. An. 1/04	4.434,59 x 8,00	\$	354,77
TOTAL OTROS IMPUESTOS		\$	354,77
**Fondo Ar 75 Ley 25585		\$	79,42
Ley 25413 Tte		\$	4,08
Ley 25413 Dis		\$	23,86
TOTAL OTROS CONCEPTOS		\$	107,31

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N.º de Resol	Fecha Resol	Fecha Aplicac	Dias	Cargo Fijo	Factura Mínima	CARGOS POR M ³		
						Hasta 1000 m ³	1001 m ³ a 9000 m ³	Más de 9000 m ³
0366	27/03/18	01/04/18	7	321,81		3,115341	3,057869	3,011170
0289	3/10/18	08/10/18	24	392,28		7,220702	7,150644	7,093653
		Ponderado	31	376,37		6,293685	6,226469	6,171893

Adherite a nuestra Oficina Virtual
 of:cinavirtual.camuzzigas.com.ar

DATOS DE SU INTERES
 Usted tiene derecho a elegir el tipo de servicio más adecuado a su conveniencia, conforme se establece en el reglamento de Servicio. Por favor consulte en nuestros Centros de Atención.
 **Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565
 (H) Ord Imp. N° 22585/OF N° 22584

Camuzzi Gas Pampeana
 MAR DEL PLATA
 JUSTO 5435
 Nro. FA: 70004-42381283/5
 Fecha de Emisión: 08/11/2018
 Cuenta: 7600/0-9406-0002085/4
 Período: 10/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

Total a Pagar: \$***6.826,43**
Vencimiento: 21/11/2018
 Fecha límite para pago en Bancos: 21/11/2018

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal
USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA
CENTROS DE ATENCION
 Sucursal Bosque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
 Sucursal Centro: Balgrano 3263

ENTIDADES AUTORIZADAS
 BAPRO Medios de Pago S.A.
 RIPSA S.A.

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO:
76000940600020854

700824423812835000682643211118

TOTAL FACTURA \$***6.826,43**
VENCIMIENTO 21/11/2018

F.6001 - 101 - 2030

Gas Pampeana
 MAR DEL PLATA
 JUSTO 5435
 AV. COMERCIAL:
 JUSTO 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
 CONSULTAS Y RECLAMOS: 0810-555-3698
 MAIL: CONSULTAS.PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
 EMERGENCIAS: 0800-666-0810 / 0810-666-0810
 S.P. N° 294810023/5912 Fecha Vta.: 14/12/2018
 Fecha de Emisión: 12/12/2018
 C.D.F.A. 70004-42546963/7 Período 11/18

Cuenta 7600/0-9406-0002085/4
 P. 12010 Correo Argentino
 DOMICILIO POSTAL
 CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 LKNER N. 5200
 MAR DEL PLATA
 BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO
 Lugar del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 Cte: STROBEL 5300
 C.P. 7600 Localidad: MAR DEL PLATA
 Provincia: BUENOS AIRES
 Círculo: GENERAL "P"
 Categoría: COM
 A.: SNC
 I.I.T.:
 L.Brutos:

Vencimiento 26/12/2018
Total a pagar \$***6.426,07**
 Interés por pago fuera de término
 al promedio mensual vigente a la
 fecha de emisión % 10,33
 Cargo por reconexión \$ 545
 Impuesto de deuda común bajo firma \$ 77

Próximo Vencimiento Estimado 21/01/2019
 no recibirla antes de los cinco días de la fecha informada, por favor
 come lo mismo telefónicamente o en forma personal en su Centro de
 Atención al Cliente.
SUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Informado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura
 la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos
 pendientes de pago. (Ley Defensa del Consumidor N° 24240
 art. 30 bis).

MARGAS: CORDOBA 2442 (7800) - MAR DEL PLATA

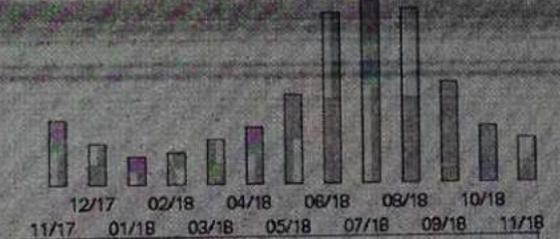
LECTURAS Y CONSUMOS

PERIODO DE LECTURA 31/10/2018 - 30/11/2018
 Lectura R- Real / E- Estimada / A- Ajustada / N- Negativa

Medidor	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
GAL 4140806	6714	7204	1,024602	502	R

Sub Total Lectura por Medidor 502
 Sub Total Consumo Estimado sin Medidor 0
 Total Consumo en m³ 502
 Consumo en m³ de 9300 cal/m³ a facturar 489,80
 Calorías promedio suministradas en el periodo 9.074

Consumo del mismo periodo año anterior 679,48 m³
 Consumo del mismo periodo año 2015 679,03 m³



Adherite a nuestra Oficina Virtual
oficinavirtual.camuzzigas.com.ar

DATOS DE SU INTERES

Usted tiene derecho a elegir el tipo de servicio más adecuado a su conveniencia, conforme se establece en el reglamento de Servicio. Por favor consulte en nuestros Centros de Atención.

**Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565"
 (H) Ord Imp. N° 22595/OF N° 22594
 *Por Res.SGE N 14/18, usuarios de la categorías SGP 1 y 2 de servicio completo, o bajo el régimen de Entidad de Bien Público, podrán solicitar el acceso al beneficio del límite de incremento en la facturación"

CONCEPTOS FACTURADOS

Cargo Fijo		\$	392,28
Consumo de Gas	m ³ 489,80 x 7,220702	\$	3.538,70
Tasa Seg. e Hig Mun(%)	-GRAL. PUEYRRED	\$	35,80
IBB Cargo Fijo	\$ 392,28 x 0,035197	\$	13,80
IBB Dist. Consumo	\$ 3634,26 x 0,035197	\$	127,92
IBB Tia Consumo	m ³ 489,80 x 0,044219	\$	21,66
Imp. IBB Tia Gas Ret.	10/18	\$	4,88
TOTAL GAS		\$	4.132,84
IVA Alicuota	4.188,26	27,00	\$ 1.125,43
IVA Percepción RG 21	5.293,69	13,50	\$ 714,65
TOTAL IVA		\$	1.840,08
Perce. IBB Ba As 1/04	4.168,26	8,00	\$ 333,46
TOTAL OTROS IMPUESTOS		\$	333,46
**Fondo Ar 75 Ley 25365		\$	84,27
Ley 25413 Tia		\$	3,91
Ley 25413 Dia		\$	31,51
TOTAL OTROS CONCEPTOS		\$	119,69

Total a Pagar: \$***6.426,07**
Vencimiento: 26/12/2018
 Fecha límite para pago en Bancos: 26/12/2018

El monto de IVA no puede computarse como Crédito Fiscal

USTED PUEDE PAGAR SU FACTURA
CENTROS DE ATENCION
 Sucursal Parque Alegre: Av. Juan B. Justo 5401
 Sucursal Centro: Belgrano 3283

ENTIDADES AUTORIZADAS
 BAPRO Medios de Pago S.A.
 RIPSA S.A.

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N.de Resol.	Fecha Resol.	Fecha Aplicad.	Dias	Cargo Fijo	Factura Minima	CARGOS POR M ³	
						Hasta 1000 m ³	Más de 1000 m ³
0289	31/10/18	08/10/18	30	392,28	7,220702	7,150644	7,093655
				Ponderado 30	392,28	7,220702	7,150644	7,093655

PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO:
76000940600020854

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 AV. B. JUSTO 5435

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 AV. B. JUSTO 5435

Nro. FA: 70004-42546963/7
 Fecha de Emisión: 12/12/2018
 Cuenta: 7600/0-9406-0002085/4
 Período: 11/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

700824425469637000642607261218

TOTAL FACTURA \$***6.426,07**
VENCIMIENTO 26/12/2018

F. 0001 - 101 - 2030

Gas Pampeana
 MAR DEL PLATA
 C/ JUSTO 5435
 LOCALIDAD COMERCIAL:
 JUSTO 5401 - (7600) - MAR DEL PLATA
 CONSULTAS Y RECLAMOS: 0810-555-3698
 EMAIL: CONSULTAS.PAMPEANA@CAMUZZIGAS.COM.AR
 EMERGENCIAS: 0800-666-0810 / 0810-666-0810
 S.P. N° 30011002420133 Fecha Vta. 14/01/2019
 Fecha de Emisión 11/01/2019
 N.º FA 70004-42678592/2 Período 12/18

LECTURAS Y CONSUMOS

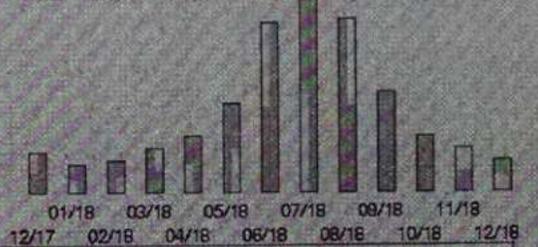
PERIODO DE LECTURA 30/11/2018 - 31/12/2018
 Lectura R: Real / E: Estimada / A: Ajustada / N: Negativa

Medidor	Estado Anterior	Estado Actual	Factor Corrección	Consumo	R/E
GAL 4140606	7204	7587	1,024602	392	A

Sub Total Lectura por Medidor 392
 Sub Total Consumo Estimado sin Medidor 0
 Total Consumo en m³ 392
 Consumo en m³ de 9300 cal/m³ a facturar 381,75
 Calorías promedio suministradas en el período 9.057

Consumo del mismo período año anterior 447,45 m³
 Consumo del mismo período año 2015 472,11 m³

12/17	02/18	04/18	06/18	08/18	10/18	12/18
447,45	350,67	585,61	1.690,84	1.344,31	605,54	381,75



CONCEPTOS FACTURADOS

Cargo Fijo		\$	392,28
Consumo de Gas	381,75 x 7,255702	\$	2.756,50
Tasa Seg. e Hig Mun(//)	-GRAL. PUEYRRED	\$	28,52
IIBB Cargo Fijo	392,28 x 0,035197	\$	13,80
IIBB Dist. Consumo	2867,38 x 0,035197	\$	100,92
IIBB Tta. Consumo	381,75 x 0,044219	\$	16,88
Imp. IIBB Tta. Gas Ret.	11/18	\$	3,56
TOTAL GAS		\$	3.312,46
IVA Alicuota	3.374,38	27,00	\$ 911,08
IVA Participación RG 21	4.285,46	13,50	\$ 578,54
TOTAL IVA		\$	1.489,62
Perc. IIBB Bs. Ae. 1/04	3.374,38	8,00	\$ 269,95
TOTAL OTROS IMPUESTOS		\$	269,95
**Fondo Ar 75 Ley 25565		\$	65,68
Ley 25413 Tte		\$	6,29
Ley 25413 Dis.		\$	55,63
TOTAL OTROS CONCEPTOS		\$	127,60

Total a Pagar: \$*****5.199,63
Vencimiento: 25/01/2019
Fecha límite para pago en Bancos: 25/01/2019

Presenta 7600/0-9406-0002085/4
 P 12010 Correo Argentino
DOMICILIO POSTAL:
CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
STROBEL N: 5200
MAR DEL PLATA
BUENOS AIRES

DOMICILIO DE CONSUMO:
 Lugar del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE UNIDOS
 Localidad: MAR DEL PLATA
 Provincia: BUENOS AIRES
 Círculo: 051/100/02009
 Categoría: SGP-1
 Tipo de Servicio: SNC
 Tipo de Contrato: I.Brutos:

Vencimiento: 25/01/2019
Total a pagar: \$*****5.199,63

Presupuesto por pago fr. era de término
 Precio promedio mensual vigente a la fecha de emisión: % 7,33
 Cargo por reconexión: \$ 545
 Tipo de deuda común bajo firma: \$ 77

Próximo Vencimiento Estimado 18/02/2019
 No recibirá onces de los cinco días de la fecha informada, por favor avisar con 5 días de anticipación o en forma personal en su Centro de Atención al Cliente.

RESUMEN DE SU CUENTA DE GAS

Informado Cliente: a la fecha de emisión de esta factura la cuenta mencionada no registra comprobantes vencidos pendientes de pago. (Ley Defensa del Consumidor N° 24240 art. 30 bis).

MARGAS: CORDOBA 2442 (7600) - MAR DEL PLATA

Adherite a nuestra Oficina Virtual
oficinasvirtual.camuzzigas.com.ar

DATOS DE SU INTERES
 Usted tiene derecho a elegir el tipo de servicio más adecuado a su conveniencia, conforme se establece en el reglamento de Servicio. Por favor consulte en nuestros Centros de Atención.
 **Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas, Artículo 75 de la Ley N° 25.565
 (//) Ord Imp. N° 22595/OF N°22594
 Por Res.SGE N 14/18, usuarios de la categorías SGP 1 y 2 de servicio completo, o bajo el régimen de Entidad de Bien Público, podrán solicitar el acceso al beneficio del límite de incremento en la facturación

CUADROS TARIFARIOS APLICADOS

N.de Resol.	Fecha Resol.	Fecha Aplicac.	Días	Cargo Fijo	Factura Mínima	Hasta 1000 m ³	1001 m ³ a 9000 m ³	Más de 9000 m ³
0289	5/10/18	08/10/18	31	392,28		7,220702	7,150644	7,093655
		Ponderado	31	392,28		7,220702	7,150644	7,093655

CARGOS POR M³
 BAPRO Medios de Pago S.A.
 RIPSA S.A.
PAGO ELECTRONICO / PAGO DIRECTO:
76000940600020854

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 C/ JUSTO 5435

Camuzzi Gas Pampeana MAR DEL PLATA
 C/ JUSTO 5435

Nro. FA: 70004-42678592/2
 Fecha de Emisión: 11/01/2019
 Cuenta: 7600/0-9406-0002085/4
 Período: 12/18
 Titular del Servicio: CLUB ATLETICO ONCE U

700824426785922000519963250119



TOTAL FACTURA \$*****5.199,63
VENCIMIENTO 25/01/2019

F.0001 - 101 - 2030

C200S Power Package

High-pressure Natural Gas, ICHP



The Signature Series Microturbine provides reliable electrical/thermal generation from natural gas with ultra-low emissions.

- + Ultra-low emissions
- + One moving part – minimal maintenance and downtime
- + Patented air bearings – no lubricating oil or coolant
- + Integrated utility synchronization – no external switchgear
- + Compact modular design allows for easy, low-cost installation
- + Multiple units easily combined – act as single generating source
- + Remote monitoring and diagnostic capabilities
- + Proven technology with tens of millions of operating hours
- + Various Factory Protection Plans available



C200S ICHP Microturbine

Electrical Performance⁽¹⁾

Electrical Power Output	200kW
Voltage	400/480 VAC
Electrical Service	3-Phase, 4 Wire Wye
Frequency	50/60 Hz
Electrical Efficiency LHV	33%

Fuel/Engine Characteristics⁽¹⁾

Natural Gas HHV	30.7–47.5 MJ/m ³ (825–1,275 BTU/scf)
Inlet Pressure	517–551 kPa gauge (75–80 psig)
Fuel Flow HHV	2,400 MJ/hr (2,280,000 BTU/hr)
Net Heat Rate LHV	10.9 MJ/kWh (10,300 BTU/kWh)

Exhaust Characteristics⁽¹⁾

NO _x Emissions @ 15% O ₂	< 9 ppmvd (18 mg/m ³)
Exhaust Mass Flow	1.3 kg/s (2.9 lbm/s)
Exhaust Gas Temperature	280°C (535°F)

Dimensions & Weight⁽²⁾

Width x Depth x Height ⁽³⁾	3.0 x 2.5 x 3.8 m (117 x 100 x 148 in)
Weight - Grid Connect Model	6,000 kg (13,200 lbs)
Weight - Dual Mode Model	6,700 kg (14,700 lbs)

Reliable power when and where you need it. Clean and simple.

Minimum Clearance Requirements⁽⁴⁾

Horizontal Clearance	
Left	1.5 m (60 in)
Right	0.0 m (0 in)
Front	1.7 m (65 in)
Rear	2.2 m (85 in)

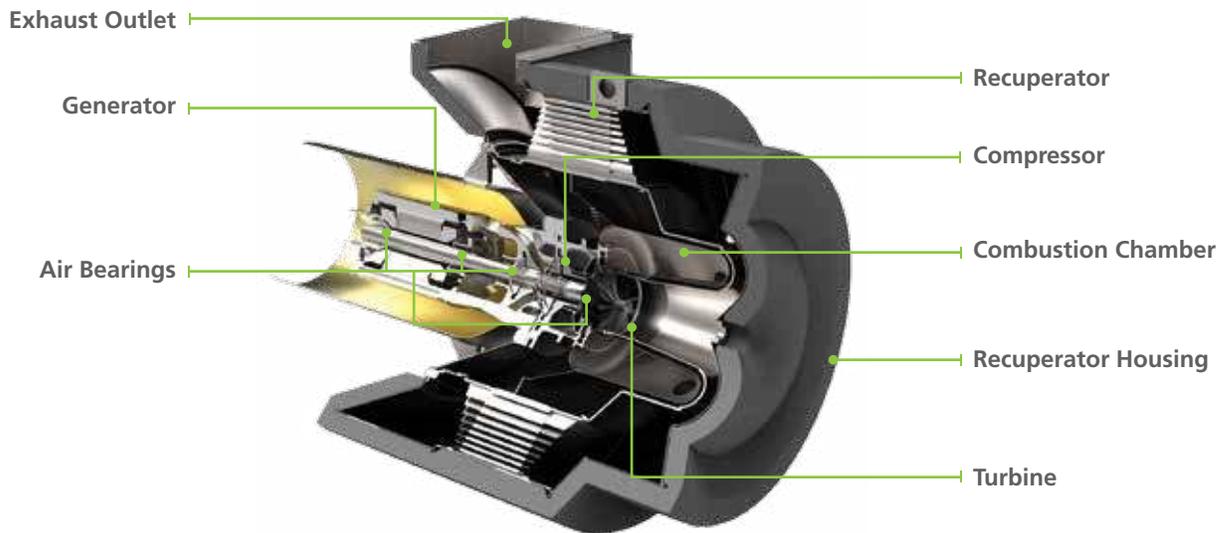
ICHP Heat Recovery⁽⁵⁾

Hot Water Heat Recovery	300 kW (1.0 MMBtu/hr)
-------------------------	-----------------------

Certifications

- UL 2200 Listed
- CE Certified
- Certified to the following grid interconnection standards: UL 1741, VDE, BDEW and CEI 0-16
- Compliant to California Rule 21

C200 Engine Components



(1) Nominal full power performance at ISO conditions: 15°C (59°F), 14.696 psia, 60% RH
 (2) Approximate dimensions and weights
 (3) Height dimensions are to the roofline. Exhaust outlet extends at least 241 mm (9.5 in) above the roofline
 (4) Clearance requirements may increase due to local code considerations
 (5) Nominal heat recovery for water inlet temperature of 38°C (100°F) and flow rate of 6.3 l/s (100 gpm)
 Specifications are not warranted and are subject to change without notice.



C800S Power Package

High-pressure Natural Gas, ICHP



The Signature Series Microturbine provides ultra-low emissions and reliable electrical/thermal generation from natural gas.

- + Ultra-low emissions
- + One moving part – minimal maintenance and downtime
- + Patented air bearings – no lubricating oil or coolant
- + Integrated utility synchronization – no external switchgear
- + Compact modular design allows for easy, low-cost installation
- + High electrical efficiency over a very wide operating range
- + High availability – part load redundancy
- + Remote monitoring and diagnostic capabilities
- + Proven technology with tens of millions of operating hours
- + Various Factory Protection Plans available



C800S ICHP Power Package

Electrical Performance⁽¹⁾

Electrical Power Output	800kW
Voltage	400/480 VAC
Electrical Service	3-Phase, 4 Wire Wye
Frequency	50/60 Hz
Electrical Efficiency LHV	33%

Fuel/Engine Characteristics⁽¹⁾

Natural Gas HHV	30.7–47.5 MJ/m ³ (825–1,275 BTU/scf)
Inlet Pressure	517–551 kPa gauge (75–80 psig)
Fuel Flow HHV	9,600 MJ/hr (9,120,000 BTU/hr)
Net Heat Rate LHV	10.9 MJ/kWh (10,300 BTU/kWh)

Exhaust Characteristics⁽¹⁾

NO _x Emissions @ 15% O ₂	< 9 ppmvd (18 mg/m ³)
Exhaust Mass Flow	5.3 kg/s (11.7 lbm/s)
Exhaust Gas Temperature	280°C (535°F) (Heat Recovery Bypassed)

Dimensions & Weight⁽²⁾

Width x Depth x Height ⁽³⁾	3.0 x 7.5 x 3.8 m (117 x 295 x 148 in)
Weight - Grid Connect Model, dry	17,400 kg (38,300 lbs)
Weight - Dual Mode Model, dry	20,200 kg (44,500 lbs)

Reliable power when and where you need it. Clean and simple.

Minimum Clearance Requirements⁽⁴⁾

Horizontal Clearance	
Left	1.5 m (60 in)
Right	0.0 m (0 in)
Front	1.7 m (65 in)
Rear	2.0 m (80 in)

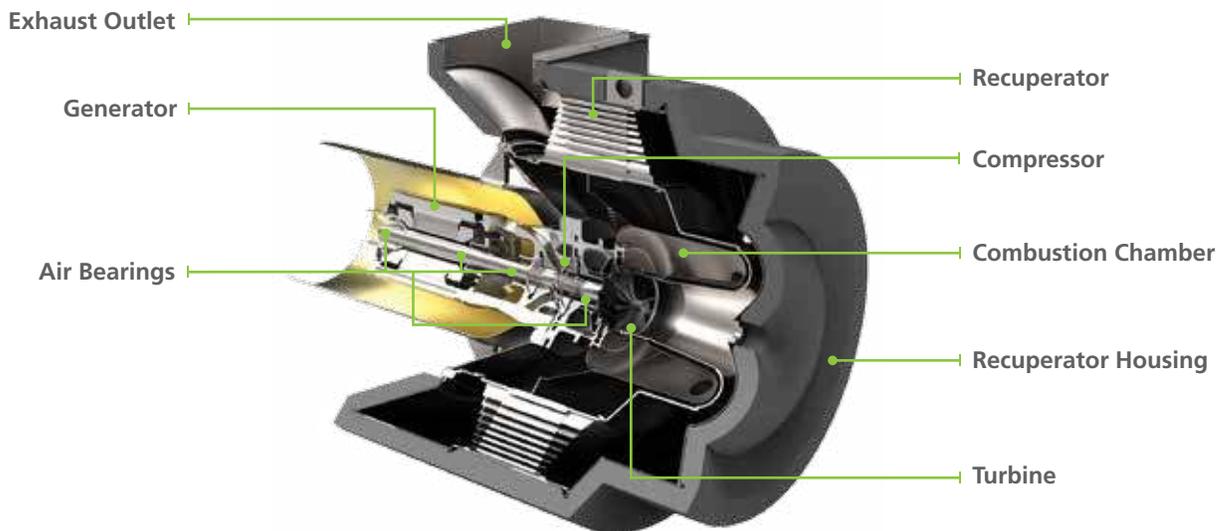
ICHP Heat Recovery⁽⁵⁾

Hot Water Heat Recovery	1.2 MW (4.1 MMBtu/hr)
-------------------------	-----------------------

Certifications

- UL 2200 Listed
- CE Certified
- Certified to the following grid interconnection standards: UL 1741, VDE, BDEW and CEI 0-16
- Compliant to California Rule 21

C200 Engine Components



(1) Nominal full power performance at ISO conditions: 15°C (59°F), 14.696 psia, 60% RH

(2) Approximate dimensions and weights

(3) Height dimensions are to the roofline. Exhaust outlet extends at least 236 mm (9.3 in) above the roofline

(4) Clearance requirements may increase due to local code considerations

(5) Total heat recovery using 4 Heat Recovery Modules (HRM). Inlet temperature of 38°C (100°F) and flow rate of 6.3 l/s (100 gpm) per HRM.

Specifications are not warranted and are subject to change without notice.



Ultra-clean electricity and useful thermal energy from a rugged and efficient gas turbine.

250 kW Continuous Onsite Electrical Power with Integrated Heat Recovery

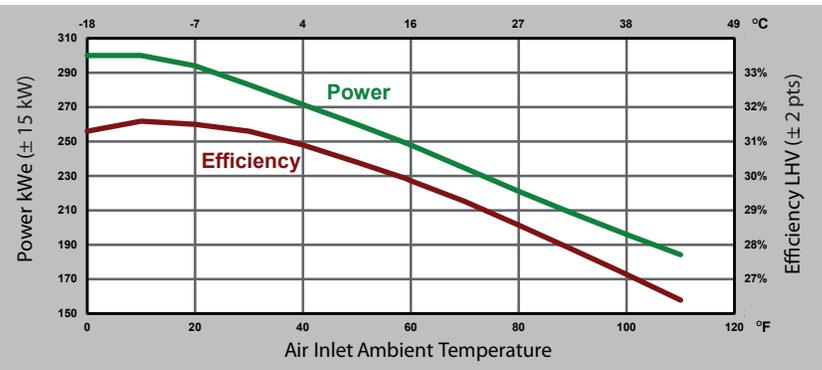
KEY FEATURES

- High system efficiency
- Synchronous generator ideal for off-grid oil & gas applications
- Grid-parallel, Grid isolated, or Dual-mode operation
- Low emissions exceed stringent environmental standards
- Integrated, variable-output, waste-heat recovery unit available
- Over two million hours of fleet operating experience

ELECTRICAL PERFORMANCE*

CHARACTERISTIC	SPECIFICATION
Electrical efficiency (± 2 pts)	30% LHV without gas booster
Electrical power** (±15 kW)	250 kW nominal

ELECTRICAL OUTPUT GRAPH SHOWS CHANGE IN POWER AND EFFICIENCY WITH TEMPERATURE

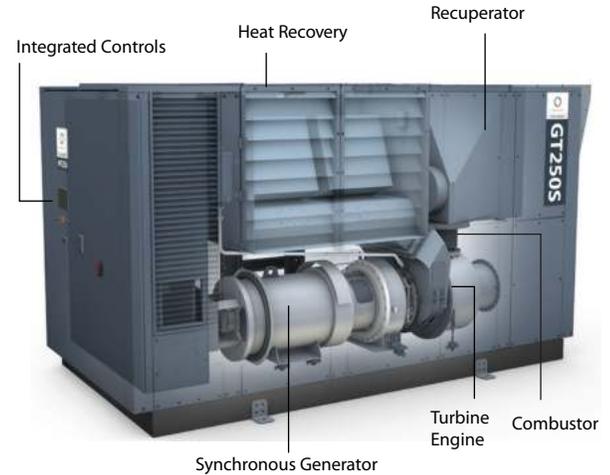


Note: kWe is electrical output at terminals corrected for parasitics, but not including gas booster power

Nominal heat rate (HHV)	12,645 Btu/kWh (13.3 MJ/kWh) without gas booster
	13,080 Btu/kWh (13.8 MJ/kWh) with gas booster
Nominal heat rate (LHV)	11,380 Btu/kWh (12.0 MJ/kWh) without gas booster
	11,770 Btu/kWh (12.4 MJ/kWh) with gas booster
Voltage	480 VAC/400 VAC
Frequency	60 Hz/50 Hz
Type of service	3 phase, wye, 4 wire
Grid-isolated regulation (steady state)	± 0.50% nominal voltage
	± 0.30 Hz nominal frequency
Transient handling (linear loads) (recovery within 5 seconds)	± 10% nominal voltage max
	± 5 Hz frequency max

* At ISO Conditions (59°F [15°C] @ sea level, 60% RH) unless otherwise noted, pipeline natural gas only.

** Elevation derate of approximately 8.80 kW per 1000 ft (305 m)



CARB CERTIFICATION

- The GT250S is the first microturbine to be certified to the California Air Resource Board's 2007 emissions standards

RUGGED GAS TURBINE

- Back-to-back rotating components
- Proven oil-lubricated bearings
- High H₂S tolerance up to 6500 ppmv

SYNCHRONOUS GENERATOR

- Same technology utilities use to power the grid
- High load starting capability up to 100 hp DOL

PATENTED RECUPERATOR

- Critical to high system efficiency
- Compact rugged design

PATENTED COMBUSTOR

- Dry low NO_x
- Meets stringent environmental regulations

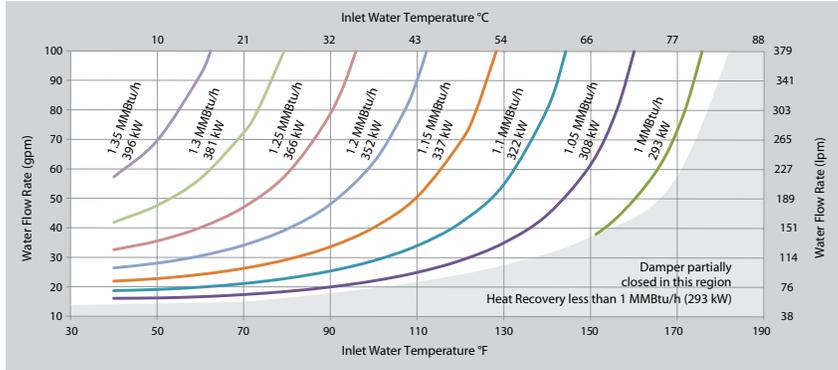
SOPHISTICATED CONTROLS

- Closed transition dual-mode functionality
- Remote monitoring capability

COMBINED HEAT AND POWER

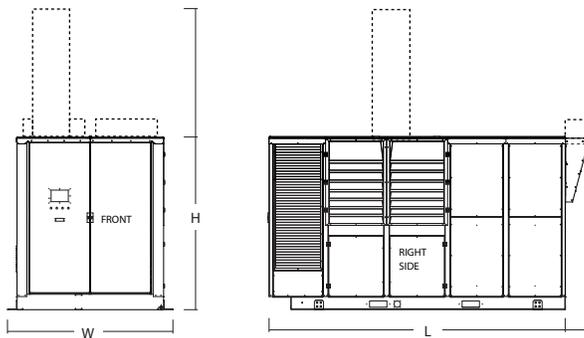
- Controllable output level
- Integral heat recovery unit contained within turbine enclosure
- No ducting

HEAT OUTPUT RECOVERABLE TO WATER



Note: Heat Recovery Unit (HRU) at ISO conditions, damper fully open, ± 15%

PHYSICAL SPECIFICATIONS



DIMENSIONS		WIDTH	LENGTH	HEIGHT	WEIGHT Est.
Indoor Unit	(in)	77.2	167.6	91.9	14,500 lb
	(cm)	196.0	425.8	229.9	6,577 kg
Outdoor Unit	(in)	77.2	167.6	158.1	14,500 lb
	(cm)	196.0	425.8	401.6	6,577 kg

MINIMUM CLEARANCE REQUIREMENTS

CHARACTERISTIC	SPECIFICATION
Vertical clearance	102 in (259 cm)
- Indoor Unit	No overhead obstruction
- Outdoor Unit	
Horizontal front, rear and left side	48 in (122 cm)
Horizontal right side	72 in (183 cm)

GENERATOR BRAKING RESISTOR

CHARACTERISTIC	SPECIFICATION
Dimensions (LxWxH)	37x63x30 (94x160x76 cm)
Weight	485 lb (220 kg)

SOUND LEVELS

CHARACTERISTIC	SPECIFICATION
Standard	80 dB(A) @ 1m
Low sound option	77 dB(A) @ 1m

CONTACT INFORMATION

INFO@FLEXENERGY.COM

PHONE
USA: +1.877.477.6937

Europe: +44 (0)7710 827141

ADDRESS
30 New Hampshire Avenue
Portsmouth, NH 03801
United States



Weatherproof Outdoor Enclosure



Generator Braking Resistor

HEAT RECOVERY*

CHARACTERISTIC	SPECIFICATION
Recuperator exhaust temp. w/o HRU	493°F (256°C)
Engine air flow	4.7 lb/s (2.13 kg/s)
Max water flow	3700 scfm (5950 Nm ³ /h)
Max inlet water pressure	100 gpm (379 lpm)
Max inlet water temp.	125 psig (862 kPa)
	185°F (85°C)

* at ISO Conditions (59°F [15°C] @ sea level, 60% RH) unless otherwise noted.

FUEL REQUIREMENTS

CHARACTERISTIC	SPECIFICATION
Inlet pressure	
-with gas booster	4" (100 mm) WC to 1 psig (6.9 kPa)
-without gas booster	80 to 140 psig (551 to 965 kPa)

Min temperature*	33°F (1°C)
Max temp.	
-with gas booster	115°F (46°C)
-without gas booster	175°F (79°C)

250SW Model**	325 to 600 WI Btu/ft ³
low caloric value gas, level 1	12.1 to 22.3 WI MJ/m ³

250ST Model**	500 to 970 WI Btu/ft ³
low caloric value gas, level 2	18.6 to 36.1 WI MJ/m ³

250SM Model**	800 to 1900 WI Btu/ft ³
medium / high caloric value gas	29.8 to 70.7 WI MJ/m ³

* Or 18°F dewpoint suppression, whichever is greater
** Wobbe Index. Lower heating value (LHV), dry basis, at 14.7 psi (101 kPa) and 59°F (15°C)

EMISSIONS AT 100% LOAD*

CHARACTERISTIC	SPECIFICATION
NOx	<5 ppmv @ 15% O ₂
CO	<5 ppmv @ 15% O ₂
VOC	<5 ppmv @ 15% O ₂

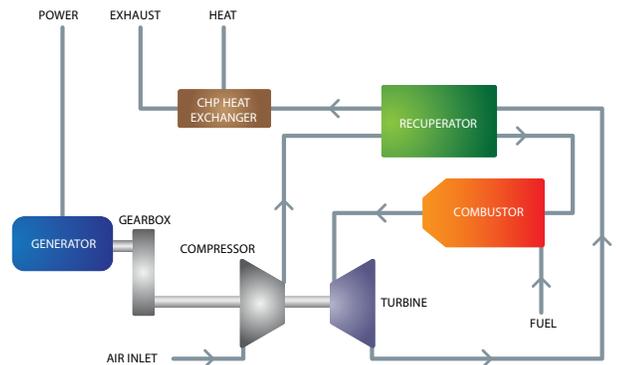
* Pipeline natural gas only at ISO conditions

AMBIENT TEMPERATURE LIMIT

CHARACTERISTIC	SPECIFICATION
Standard	-10° to 115°F (-23° to 46°C)
Cold Weather Option*	-20° to 115°F (-29° to 46°C)

* Some configurations may require additional cold-weather options

GT250S GAS TURBINE CYCLE



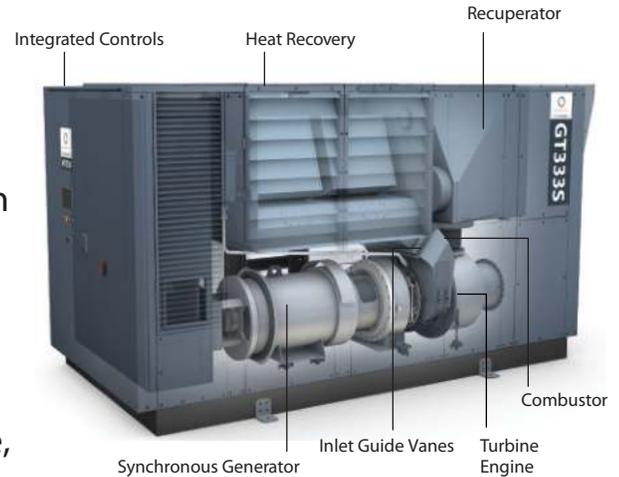
©2015 FlexEnergy Inc. and/or its affiliates ("FlexEnergy"). This document comprises a general overview of the products or services described herein. It is solely for informational purposes, does not represent a warranty of the information contained herein and is not to be construed as an offer to sell or solicitation to buy. Contact FlexEnergy for detailed product, design, and engineering information suitable to your specific applications. FlexEnergy reserves the right to modify its products and related product information at any time without prior notice.

High Efficiency Gas Turbine Generator with Ultra Low Emissions

333 kW Continuous Electrical Power with Optional Integrated Heat Recovery

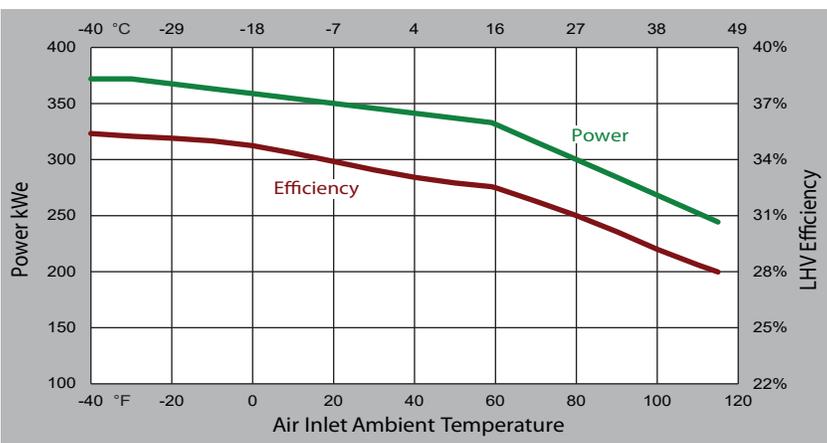
KEY FEATURES

- Fuel Flexibility: Seamless transition between Natural Gas & LPG (LPG = GLP = Gas Licuado de Petróleo)
- California Air Resources Board (CARB) 2007 Certification
- Maximum total efficiency over 85%
- Synchronous generator ideal for managing site loads
- Grid-parallel, Grid-isolated, or Dual-mode operation
- Configurable with factory fitted heat recovery module, third party WHRUs or double effect absorption chillers
- Widest fuel tolerance of any small capacity gas turbine
- Only 8 hours of annual maintenance required



ELECTRICAL PERFORMANCE*

CHARACTERISTIC	SPECIFICATION
Electrical efficiency	33% LHV without gas booster
Electrical power	333 kW



* At ISO Conditions (59°F [15°C], sea level, 60% RH), pipeline natural gas
 Electrical efficiency tolerance: +1/-2.5 pts
 Electrical power tolerance: ± 20kW
 Elevation derate of approximately 3.5% per 1000 ft (305 m).
 There is a 3 kW power reduction when utilizing waste heat recovery (cogen)

Nominal Heat Rate (HHV)	11,552 Btu/kWh (12.2 MJ/kWh) w/o gas booster
	11,909 Btu/kWh (12.6 MJ/kWh) w/ gas booster
Nominal Heat Rate (LHV)	10,502 Btu/kWh (11.1 MJ/kWh) w/o gas booster
	10,827 Btu/kWh (11.4 MJ/kWh) w/ gas booster
Voltage	480 VAC / 400 VAC
Frequency	60 Hz / 50 Hz
Type of Service	3 phase, wye, 4 wire
Grid-isolated Regulation (Steady State)	± 0.50% nominal voltage
	± 0.30 Hz nominal frequency
Transient Handling (Linear Loads) (Recovery within 5 sec)	± 10% nominal voltage max
	± 5 Hz frequency max

RUGGED GAS TURBINE

- Back-to-back rotating components
- Proven oil-lubricated bearings
- H₂S tolerance up to 6500 ppmv

SYNCHRONOUS GENERATOR

- Same technology utilities use to power the grid
- High load starting capability up to 125 hp DOL

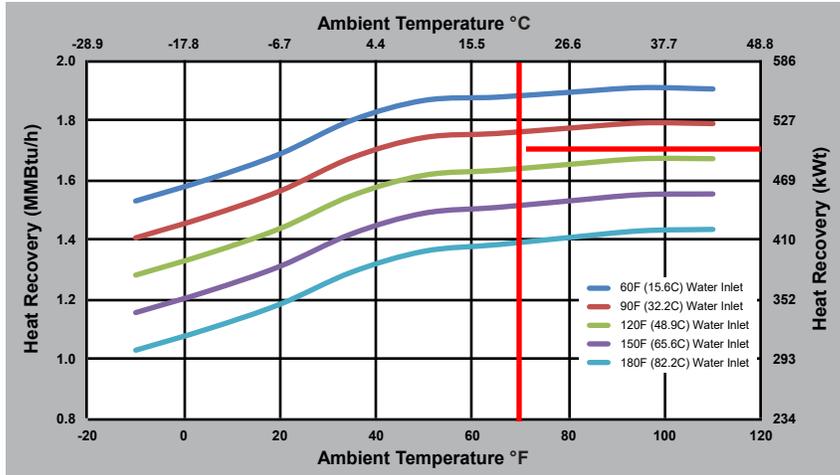
PATENTED RECUPERATOR

- Critical to high system efficiency
- Compact rugged design

COMBINED HEAT AND POWER

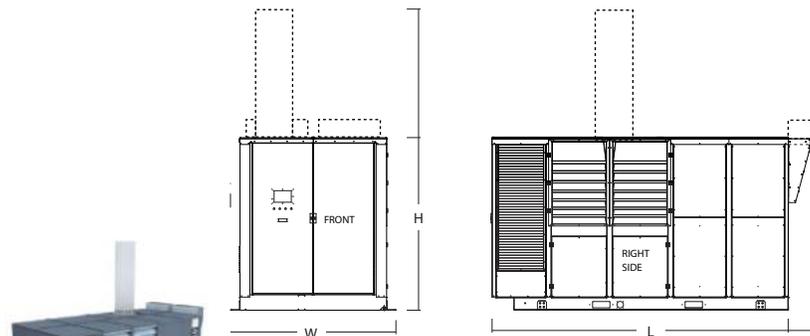
- Controllable output level
- Integral heat recovery unit contained within turbine enclosure

HEAT OUTPUT RECOVERABLE TO WATER



Note: Heat Recovery Unit (HRU) at 200 gpm (757 lpm) water flow, sea level, ± 15%

PHYSICAL SPECIFICATIONS



DIMENSIONS		WIDTH	LENGTH	HEIGHT	WEIGHT Est.
Indoor Unit	(in)	76.0	164.1	89.6	14,500 lb
	(cm)	193.0	416.9	227.6	6,577 kg
Outdoor Unit	(in)	76.0	165.0	155.6	14,500 lb
	(cm)	193.0	419.1	395.2	6,577 kg

SOUND LEVELS

CHARACTERISTIC	SPECIFICATION
Standard	62 dB(A) @ 10m
Low sound option (not available on all models)	55 dB(A) @ 10m

GENERATOR BRAKING RESISTOR

CHARACTERISTIC	SPECIFICATION
Dimensions (LxWxH)	43x63x31 (110x160x78 cm)
Weight	595 lb (270 kg)

CONTACT INFORMATION

INFO@FLEXENERGY.COM

PHONE
USA: +1.877.477.6937

Europe: +44 (0)7710 827141

ADDRESS
30 New Hampshire Avenue
Portsmouth, NH 03801
United States

HEAT RECOVERY*

CHARACTERISTIC	SPECIFICATION
Exhaust temp (w/o HRU)	507°F (264°C)
Engine air flow	5.0 lb/s (2.3 kg/s) 3990 scfm (6400 Nm ³ /h)
Max available heat (direct exhaust)	1.9 MMBtu/h (556 kW)
Max water flow	225 gpm (852 lpm)
Max inlet water pressure	125 psig (862 kPa)
Max outlet water temp.	205°F (96°C)

* At ISO Conditions (59°F [15°C], sea level, 60% RH)
Available heat based on exhaust recovery down to 59°F (15°C)

FUEL REQUIREMENTS*

CHARACTERISTIC	SPECIFICATION
Fuel Consumption (LHV)	3.5 MMBtu/h (1025 kW)
Inlet pressure	-with gas booster 4" (100 mm) WC to 1 psig (6.9 kPa) -without gas booster 70 to 140 psig (483 to 965 kPa)
Min temperature**	35°F (2°C)
Max temp.	-with gas booster 115°F (46°C) -without gas booster 175°F (79°C)
333SW Model low caloric value gas, level 1	325 to 600 WI Btu/ft ³ 12.1 to 22.3 WI MJ/m ³
333ST Model low caloric value gas, level 2	500 to 970 WI Btu/ft ³ 18.6 to 36.1 WI MJ/m ³
333SM Model medium / high caloric value gas	800 to 1900 WI Btu/ft ³ 29.8 to 70.7 WI MJ/m ³

* Fuel consumption based at ISO conditions
** Or 18°F (10°C) depot suppression, whichever is greater
WI - Wobbe Index Lower heating value (LHV)

EMISSIONS AT 100% LOAD*

CHARACTERISTIC	SPECIFICATION
NOx	<5 ppmv @ 15% O ₂
CO	<5 ppmv @ 15% O ₂
VOC	<5 ppmv @ 15% O ₂

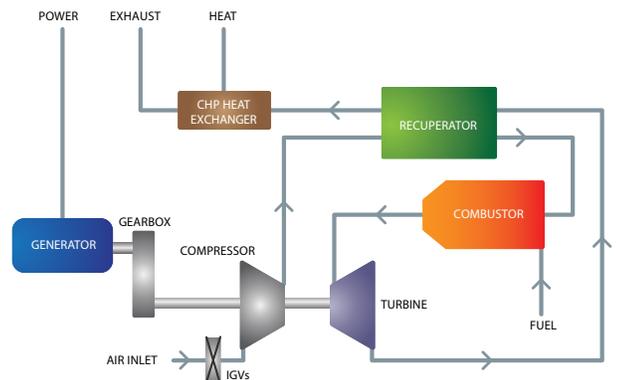
* Pipeline natural gas only at ISO conditions

AMBIENT TEMPERATURE LIMIT

CHARACTERISTIC	SPECIFICATION
Standard	-10° to 115°F (-23° to 46°C)
Cold Weather Option*	-20° to 115°F (-29° to 46°C)

* Some configurations may require additional cold weather options

GT333S GAS TURBINE CYCLE



©2017 FlexEnergy Inc. and/or its affiliates ("FlexEnergy"). This document comprises a general overview of the products or services described herein. It is solely for informational purposes, does not represent a warranty of the information constrained herein and is not to be construed as an offer to sell or solicitation to buy. Contact FlexEnergy for detailed product, design, and engineering information suitable to your specific applications. FlexEnergy reserves the right to modify its products and related product information at any time without prior notice.



Calderas, Termotanques
y Generadores de Vapor **Eléctricos**

CALDERA

Calderas Eléctricas Industriales Serie 210

TECNOLOGÍA

Las Calderas Eléctricas **Flowing Serie 210** están diseñadas y desarrolladas para operar bajo las más altas exigencias requeridas por la Industria, con una eficiencia superior al **98%**.

Los modelos standard permiten trabajar a presiones de hasta 4 kg/cm², y capacidades hasta 210 kW (180.000 kcal/h). El cuerpo, conformado por un tubo de acero, está aislado con lana mineral de alta densidad de 2". La camisa de la caldera está fabricada en chapa DD revestida con pintura horneada. En el frente de la caldera se ubican los comandos y controles, lo cual le permite al operador comandar y controlar los parámetros de la caldera de forma sencilla y segura.

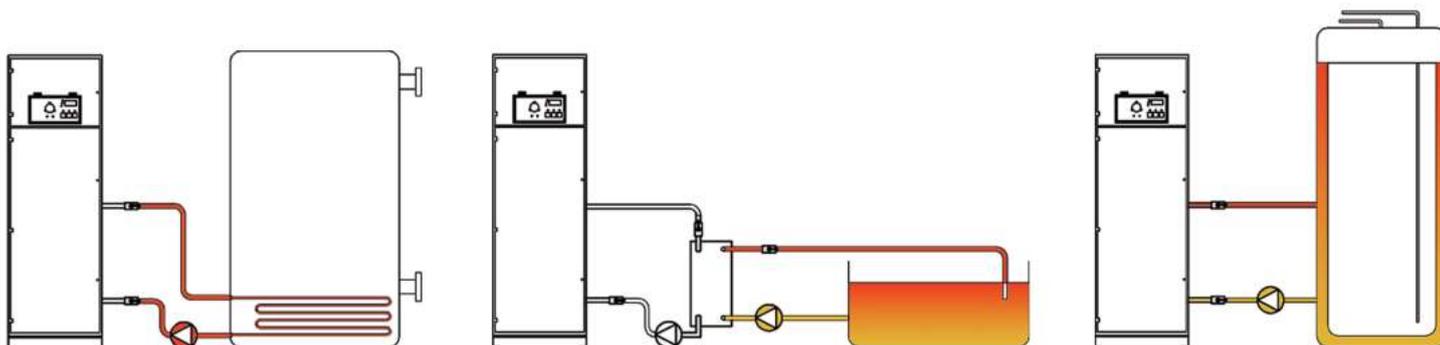
Los elementos resistivos están montados sobre cuplas de 2", lo cual permite reemplazarlos en campo sin requerimientos de soldadura. La temperatura se programa con un controlador electrónico, el cual permite una regulación ajustada lográndose de esta forma obtener un rendimiento óptimo. En su modo economizador, permite operar con menor cantidad de elementos calefactores.

Las **Calderas Eléctricas Flowing Serie 210** tienen incorporado en su diseño standard todos los elementos de seguridad: termostato límite, presostato, válvula de seguridad, termomagnéticas y purgador de aire automático.



Son aptas para:

- > Calentamiento de tanques encamizados o con serpentinas
- > Calentamiento de reactores
- > Calentamiento de tanques acumuladores, bateas, piletas y depósitos de líquidos abiertos
- > Paturización y/o calentamiento de leche, jugos, bebidas y otros productos alimenticios
- > Generación instantánea de agua caliente para proceso y/o servicios
- > Acondicionamiento y/o calentamiento de aceites vegetales y minerales
- > Calentamiento de agua salada y/o termal
- > Para trabajar con sistemas de calentamiento de locales y salas con serpentinas en conductos
- > Operar en sistemas de calefacción de locales y salas con radiadores, fan-coils o piso radiante





EQUIPAMIENTO STANDARD

- Tanque de **Acero Inoxidable**
- Panel de comando protegido con tapa en acrílico
- Tablero eléctrico incorporado al gabinete
- Termostato electrónico programable
- Secuencia de entrada en operación (progresiva, en etapas)
- Presostato y alarma de presión
- Termostato de seguridad y alarma de temperatura
- Manómetro con visor de lectura
- Modo economizador (carga parcial)
- Teclas de Encendido, Bomba y Economizador
- Válvula de seguridad
- Aislación de fibra de vidrio de 2"
- Gabinete en chapa recubierta con pintura horneada
- Relé de estado sólido

CARACTERISTICAS TECNICAS

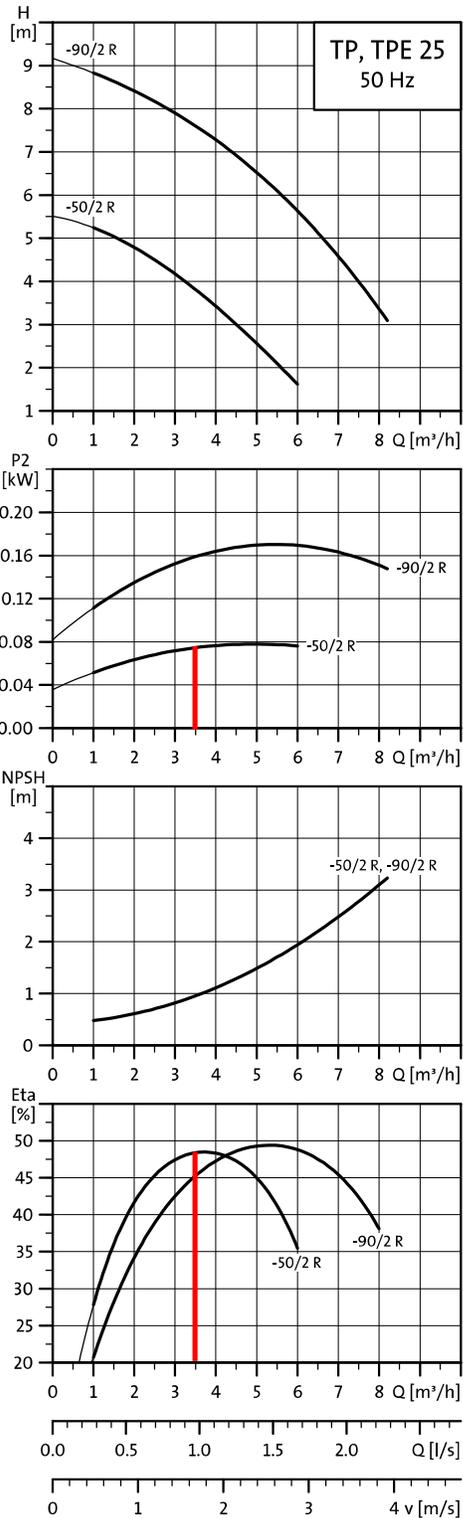
MODELO	Litros	Potencia (kW)	Potencia (kcal/h)	Recuperación ΔT 20°C (l/h)	Intensidad (A) 3x380	Alto (mm)	Ancho (mm)	Prof. (mm)	Conexiones (Cuplas Inox)
FE-T320/10	320	10	8.600	430	15	1.700	560	680	1 1/4"
FE-T320/20	320	20	17.200	860	30	1.700	560	680	1 1/4"
FE-T320/30	320	30	25.800	1.290	46	1.700	560	680	1 1/4"
FE-T320/40	320	40	34.400	1.720	61	1.700	560	680	1 1/4"
FE-T320/50	320	50	43.000	2.150	76	1.700	560	680	1 1/4"
FE-T320/60	320	60	51.600	2.580	91	1.700	560	680	1 1/4"
FE-T500/10	500	10	8.600	430	15	1.960	660	780	1 1/4"
FE-T500/20	500	20	17.200	860	30	1.960	660	780	1 1/4"
FE-T500/30	500	30	25.800	1.290	46	1.960	660	780	1 1/4"
FE-T500/40	500	40	34.400	1.720	61	1.960	660	780	1 1/4"
FE-T500/50	500	50	43.000	2.150	76	1.960	660	780	1 1/4"
FE-T500/60	500	60	51.600	2.580	91	1.960	660	780	1 1/4"
FE-T1000/10	1000	10	8.600	430	15	2.150	860	980	1 1/2"
FE-T1000/20	1000	20	17.200	860	30	2.150	860	980	1 1/2"
FE-T1000/30	1000	30	25.800	1.290	46	2.150	860	980	1 1/2"
FE-T1000/40	1000	40	34.400	1.720	61	2.150	860	980	1 1/2"
FE-T1000/50	1000	50	43.000	2.150	76	2.150	860	980	1 1/2"
FE-T1000/60	1000	60	51.600	2.580	91	2.150	860	980	1 1/2"

Medidas expresadas en mm.

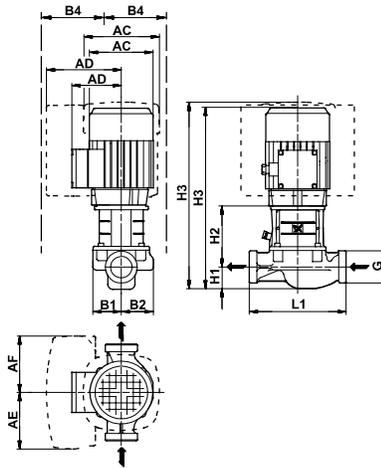


TP, TPD, TPE, TPED, 2 polos, PN 6/10/16

TP, TPE 25-XX /2 R



TM02.5014.0504

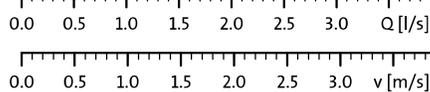
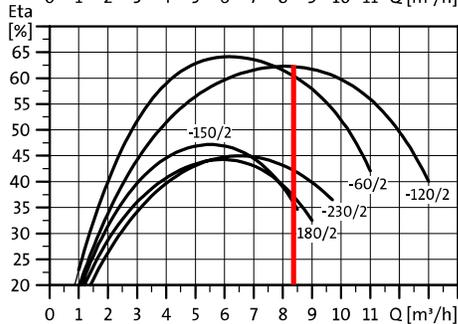
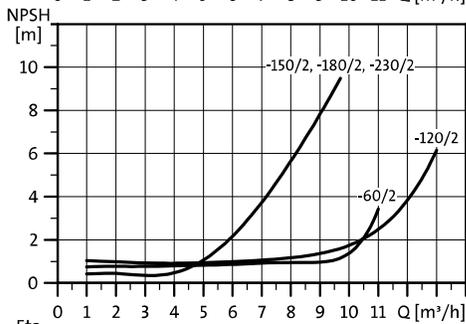
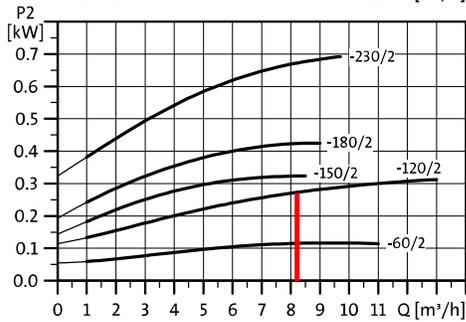
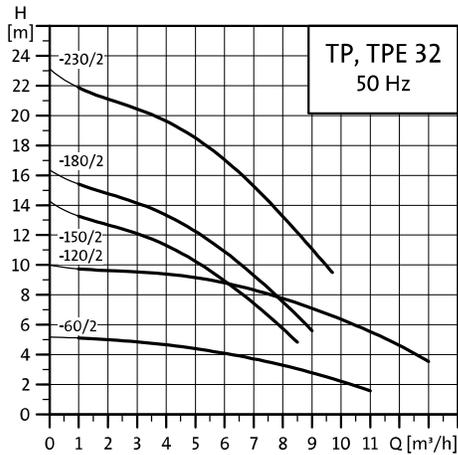


TM02 8348 5004

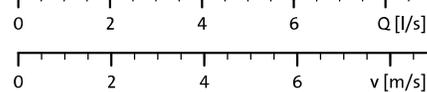
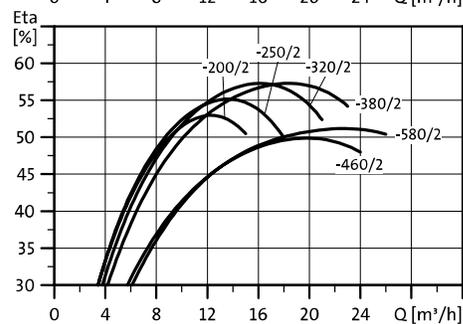
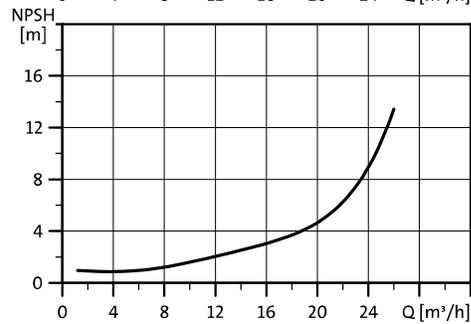
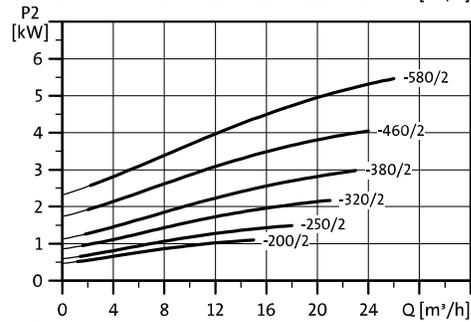
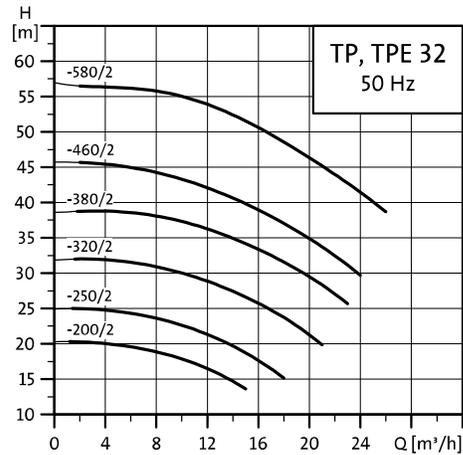
Datos técnicos

TP 25		-50/2 R	-90/2 R
TPD		-	-
TPE		●	●
TPED		-	-
Serie		100	100
Tamaño IEC	TP 1-fásica	63	71
	TP 3-fásica	63	63
	TPE 1-fásica	71	71
	TPE 3-fásica	-	-
P2	TP 1-/3-fásica [kW]	0,12/0,12	0,25/0,25
	TPE 1-/3-fásica [kW]	0,37/-	0,37/-
PN		10	10
T _{min} : T _{máx}	[°C]	[-25;110]	[-25;110]
G		G 1 ½	G 1 ½
AC	TP 1-/3-fásica [mm]	118/118	139/118
	TPE 1-/3-fásica [mm]	141/-	141/-
AD	TP 1-/3-fásica [mm]	101/101	111/101
	TPE 1-/3-fásica [mm]	140/-	140/-
AE	TPE 1-/3-fásica [mm]	105/-	105/-
AF	TPE 1-/3-fásica [mm]	105/-	105/-
B1	[mm]	54	54
B2	[mm]	52	52
B4	TP	101/-	111/-
	TPE	140/-	140/-
L1	[mm]	180	180
H1	[mm]	25	25
H2	[mm]	118	118
H3	TP 1-/3-fásica [mm]	323/323	353/323
	TPE 1-/3-fásica [mm]	334/-	334/-

TP, TPD, TPE, TPED 32-XX/2

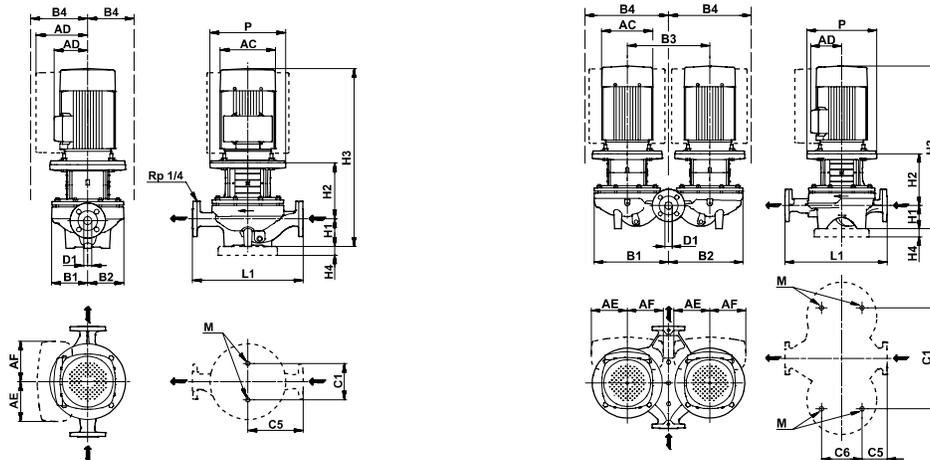


TM02.5016.0504



TM02.5017.0504

Nota: Todas las curvas QH se refieren a bombas sencillas. Para información adicional ver la página 44.



TM02 8632 5004 - TM02 8631 5004

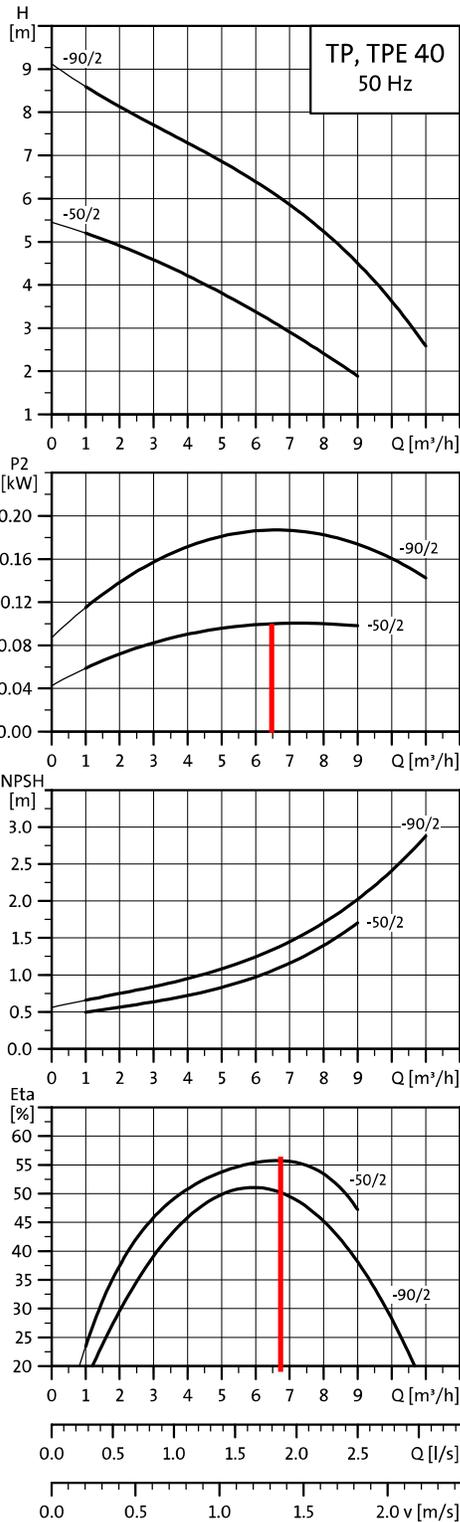
Datos técnicos

TP 32		-60/2	-120/2	-150/2	-180/2	-230/2	-200/2	-250/2	-320/2	-380/2	-460/2	-580/2
TPD		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TPE		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TPED		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Serie		200	200	200	200	200	300	300	300	300	300	300
Tamaño IEC	TP 1-fásica	71	71	71	80	80	-	-	-	-	-	-
	TP 3-fásica	63	71	71	71	80	80	90	90	100	112	132
	TPE 1-fásica	71	71	71	71	80	80	-	-	-	-	-
	TPE 3-fásica	-	-	-	-	90	90	90	90	100	112	132
P2	TP 1-/3-fásica [kW]	0,25/0,18	0,25/0,37	0,37/0,37	0,55/0,55	0,75/0,75	-/1,1	-/1,5	-/2,2	-/3	-/4	-/5,5
	TPE 1-/3-fásica [kW]	0,37/-	0,37/-	0,37/-	0,55/-	0,75/0,75	1,1/1,1	-/1,5	-/2,2	-/3	-/4	-/5,5
PN		PN 6/10	PN 16									
T _{min} ; T _{máx}	[°C]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;140]
D1	[mm]	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
AC	TP 1-/3-fásica [mm]	139/118	141/141	141/141	141/141	141/141	-/178	-/178	-/178	-/198	-/220	-/220
	TPE 1-/3-fásica [mm]	141/-	141/-	141/-	141/-	141/178	141/178	-/178	-/178	-/198	-/220	-/220
AD	TP 1-/3-fásica [mm]	111/101	133/109	133/109	133/109	133/109	-/110	-/110	-/110	-/120	-/134	-/134
	TPE 1-/3-fásica [mm]	140/-	140/-	140/-	140/-	140/167	140/167	-/167	-/167	-/177	-/188	-/188
AE	TPE 1-/3-fásica [mm]	105/-	105/-	105/-	105/-	105/132	105/132	-/132	-/132	-/132	-/145	-/145
AF	TPE 1-/3-fásica [mm]	105/-	105/-	105/-	105/-	105/132	105/132	-/132	-/132	-/132	-/145	-/145
P	[mm]	-	-	-	-	-	200	200	200	250	250	300
B1**	[mm]	75/180	75/180	102/222	102/222	102/222	125/260	125/260	125/260	125/260	144/321	144/321
B2**	[mm]	75/180	75/180	102/222	102/222	102/222	117/257	117/257	117/257	117/257	144/321	144/321
B3	[mm]	200	200	240	240	240	276	276	276	276	355	355
B4**	TP 1-fásica [mm]	111/180	133/180	133/222	133/222	133/222	125/260	125/260	125/260	125/263	144/321	150/328
	TPE 1-fásica [mm]	140/275	140/275	140/225	140/225	140/225	140/260	-	-	-	-	-
	TPE 3-fásica [mm]	-	-	-	-	167/315	167/333	167/333	167/333	177/343	188/398	188/398
C1**	[mm]	80/200	80/200	80/240	80/240	80/240	144/356	144/356	144/356	144/356	144/435	144/435
C5**	[mm]	110/52	110/52	140/82	140/82	140/82	170/45	170/45	170/45	170/45	220/46	220/46
C6	[mm]	103	103	103	103	103	175	175	175	175	175	175
L1	[mm]	220	220	280	280	280	340	340	340	340	440	440
H1	[mm]	68	68	79	79	79	100	100	100	100	100	100
H2	[mm]	140	126	125	125	137	154	154	154	183	184	223
H3	TP 1-/3-fásica [mm]	419/388	385/385	395/395	447/395	447/447	-/535	-/535	-/575	-/618	-/656	-/714
	TPE 1-/3-fásica [mm]	407/-	385/-	395/-	395/-	447/497	505/535	-/535	-/575	-/618	-/656	-/711
H4	[mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M		M12	M12	M12	M12	M12	M16	M16	M16	M16	M16	M16

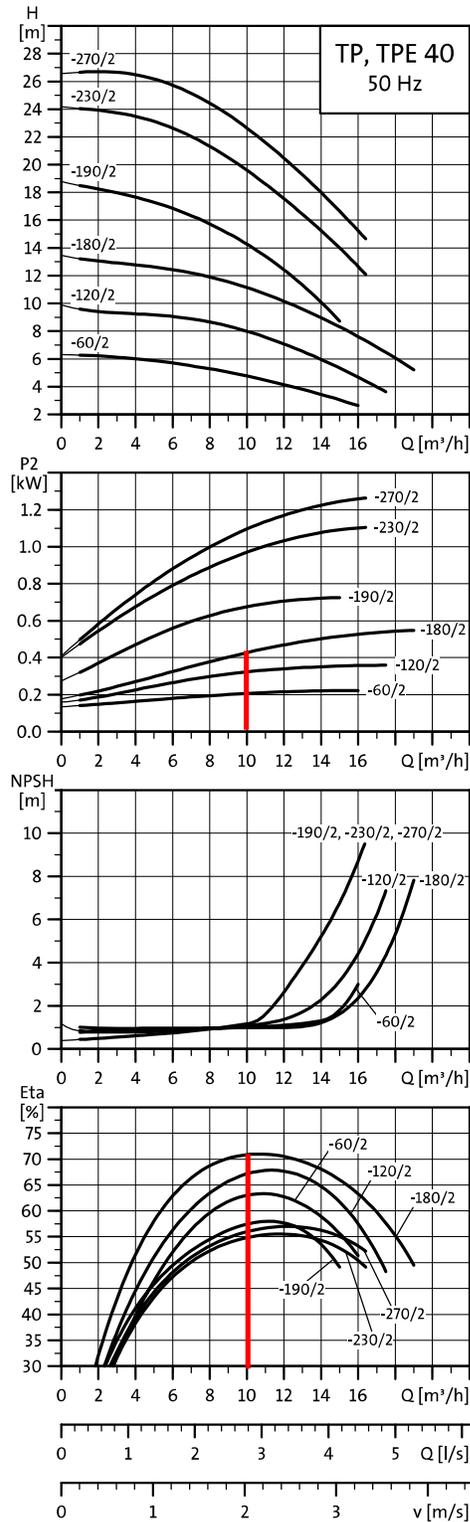
* Las bombas TP y TPD de 2 y 4 polos de 1,1 a 90 kW montan como estándar motores .

** La dimensión antes de la barra (/) se refiere a bombas sencillas y la dimensión después de la barra a bombas dobles.

TP, TPE 40-XX/2

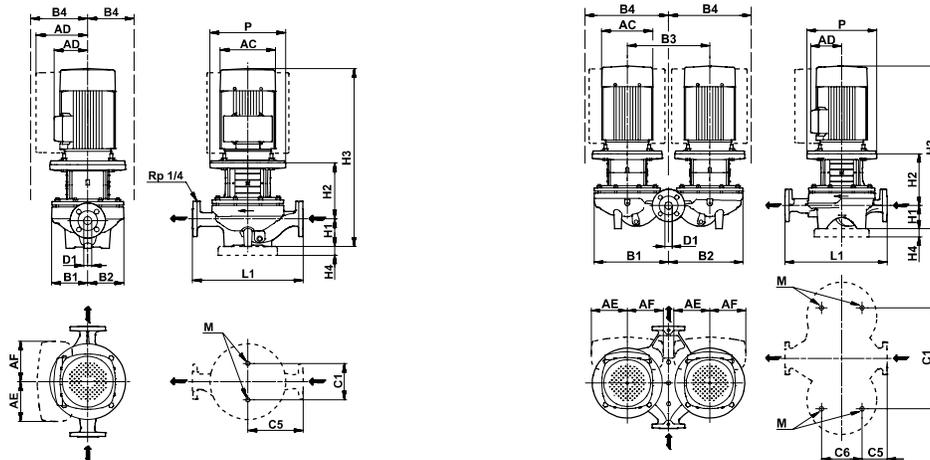


TM02.5018.0504



TM02.5019.0504

Nota: Todas las curvas QH se refieren a bombas sencillas. Para información adicional ver la página 44.



TM02 8632 5004 - TM02 8631 5004

Datos técnicos

TP 40		-50/2	-60/2	-90/2	-120/2	-180/2	-190/2	-230/2	-270/2
TPD		●	●	●	●	●	●	●	●
TPE		-	●	-	●	-	●	●	●
TPED		-	●	-	●	-	●	●	●
Serie		100	200	100	200	200	200	200	200
Tamaño IEC	TP 1-fásica	63	71	71	71	80	80	90	90
	TP 3-fásica	63	71	63	71	71	80	80	90
	TPE 1-fásica	71	71	71	71	71	80	80	-
	TPE 3-fásica	-	-	-	-	-	90	90	90
P2	TP 1-/3-fásica [kW]	0,12/0,12	0,25/0,25	0,25/0,25	0,37/0,37	0,55/0,55	0,75/0,75	1,1/1,1	1,5/1,5
	TPE 1-/3-fásica [kW]	0,37/-	0,37/-	0,37/-	0,37/-	0,55/-	0,75/0,75	1,1/1,1	-/1,5
PN		PN 6/10	PN 6/10	PN 6/10	PN 6/10	PN 6/10	PN 16	PN 16	PN 16
T _{min} ; T _{máx}	[°C]	[-25;110]	[-25;140]	[-25;110]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;140]
D1	[mm]	40	40	40	40	40	40	40	40
AC	TP 1-/3-fásica [mm]	118/118	141/141	139/118	141/141	141/141	141/141	178/141	178/178
	TPE 1-/3-fásica [mm]	141/-	141/-	141/-	141/-	141/-	141/178	141/178	-/178
AD	TP 1-/3-fásica [mm]	101/101	133/109	111/101	133/109	133/109	133/109	139/109	139/110
	TPE 1-/3-fásica [mm]	140/-	140/-	141/-	140/-	141/-	140/167	140/167	-/167
AE	TPE 1-/3-fásica [mm]	105/-	105/-	105/-	105/-	105/-	105/132	105/132	132
AF	TPE 1-/3-fásica [mm]	105/-	105/-	105/-	105/-	105/-	105/132	105/132	132
P	[mm]	-	-	-	-	-	-	-	-
B1**	[mm]	75/-	75/180	75/-	75/180	100/-	102/222	102/222	102/222
B2**	[mm]	75/-	75/180	75/-	75/180	100/-	102/222	102/222	102/222
B3	[mm]	-	200	-	200	-	240	240	240
B4**	TP 1-fásica [mm]	101/-	133/180	111/-	133/180	133/-	133/222	139/222	139/222
	TPE 1-fásica [mm]	140/275	140/275	141/275	140/275	141/225	140/225	140/225	-
	TPE 3-fásica [mm]	-	-	-	-	-	167/315	167/315	167/315
C1**	[mm]	-/	80/200	-/	80/200	80/-	120/240	120/240	120/240
C5**	[mm]	-/	125/45	-/	125/45	125/-	160/95	160/95	160/95
C6	[mm]	-	125	-	125	-	125	125	125
L1	[mm]	250	250	250	250	250	320	320	320
H1	[mm]	55	67	55	67	68	68	68	68
H2	[mm]	118	129	118	129	131	141	141	151
H3	TP 1-/3-fásica [mm]	353/353	387/366	383/353	387/387	442/390	439/439	499/490	539/500
	TPE 1-/3-fásica [mm]	364/-	395/-	364/-	388/-	390/-	320/490	439/490	-/500
H4	[mm]	-	-	-	-	-	-	-	-
M	[mm]	-	M12	-	M12	M12	M12	M12	M12

* Las bombas TP y TPD de 2 y 4 polos de 1,1 a 90 kW montan como estándar motores .

** La dimensión antes de la barra (/) se refiere a bombas sencillas y la dimensión después de la barra a bombas dobles.

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TP 32-30/4 A-F-A-BQBE
Código::	99261395
Número EAN::	5713826175757
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	1400 rpm
Caudal real calculado:	1.046 m³/h
Altura resultante de la bomba:	2.427 m
Altura máx.:	30 dm
Diámetro real del impulsor:	86 mm
Cierre primario:	BQBE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B
Versión de la bomba:	A
Modelo:	A
Materiales:	
Carcasa de la bomba:	Hierro fundido EN-JL 1040 ASTM A48-40 B
Impulsor:	Acero inoxidable DIN W.-Nr. 1.4301 AISI 304
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-30 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Normativa de brida:	DIN
Conexión de tubería:	DN 32
Entrada de bomba:	DN 32
Salida de bomba:	DN 32
Presión nominal:	PN 6/10
Longitud puerto a puerto:	220 mm
Tamaño de la brida del motor:	FT75
Código de conexión:	F
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua de calefacción
Rango de temperatura del líquido:	0 .. 140 °C
Densidad:	983.2 kg/m³
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	SIEMENS
Potencia nominal - P2:	0.12 kW
Potencia (P2) requerida por la bomba:	0.12 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 220-240D/380-415Y V
Intensidad nominal:	0.73/0.42 A
Intensidad de arranque:	280-280 %
Cos phi - factor de potencia:	0.73-0.73
Velocidad nominal:	1400-1450 rpm
Número de polos:	4
Grado de protección (IEC 34-5):	55 Dust/Jetting
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protec de motor:	NINGUNA
Motor N.º:	81702312
Otros:	
Estado ErP:	Prod. independiente (directiva EuP)
Peso neto:	16.9 kg
Peso bruto:	20.4 kg

