

*SERVICIO DE MANTENIMIENTO*

---

***ANÁLISIS DE  
DESEMPEÑO  
ENERGÉTICO***

***SISTEMA DE GESTIÓN  
ENERGÉTICA***

***Año 2022***

---

## ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO ENERGÉTICO DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO CLÍNICO SAN CECILIO DE GRANADA – AÑO 2022 –

**Para el presente ejercicio 2.022, tal como se indica en la norma ISO 50.001, al haber agotado los 4 periodos referenciados a la línea base energética calculada con datos de 2017, y dado que además el centro ha ido sufriendo transformaciones que influyen en los consumos significativos (sustitución de calderas de vapor, nuevas instalaciones fotovoltaicas y resto de mejoras energéticas realizadas en todos estos años), se ha decidido establecer una nueva Línea Base referenciada ya a datos del anterior ejercicio 2.021.**

### Desempeño energético

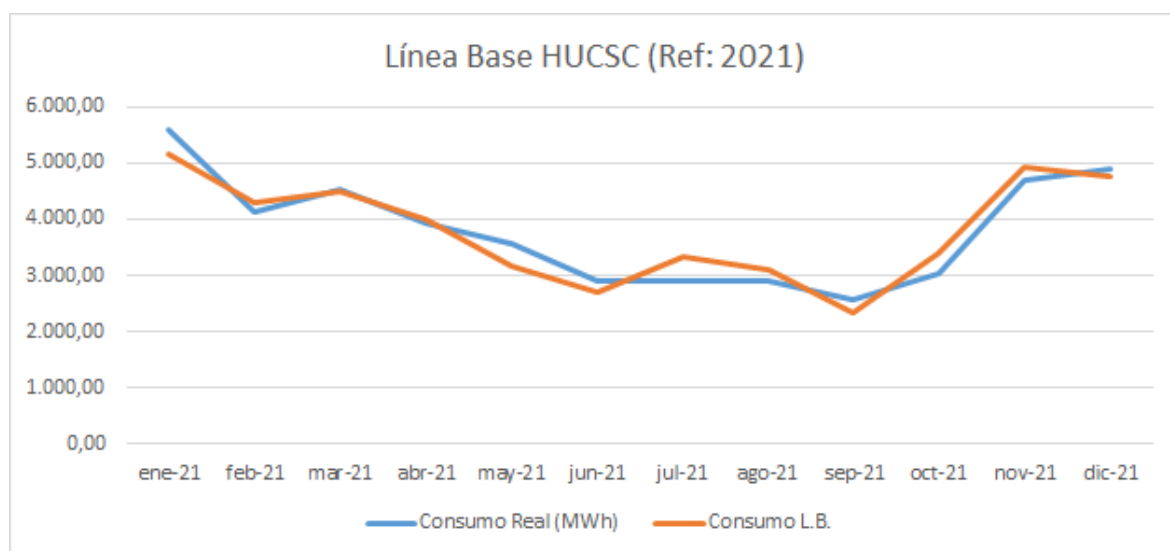
ANÁLISIS 2022							
Mes	Temperatura Media Diaria (°C)	Estancias	Consumo Total Medido (MWh)	X1: Grados mes (22°C)	Consumo 2022	Consumo L.B. 2022	% Ahorro
ene-22	7,10	1.808	5.233	14,90	5.573,74	5.009,78	-4,46%
feb-22	10,60	1.771	4.109	11,40	4.102,43	4.359,01	5,74%
mar-22	10,80	2.029	4.597	11,20	4.477,97	4.597,60	0,01%
abr-22	12,70	1.740	4.026	9,30	3.883,53	3.959,22	-1,69%
may-22	20,50	1.881	3.401	1,50	3.532,66	2.745,85	-23,84%
jun-22	24,50	1.878	3.137	2,50	2.842,74	2.917,39	-7,53%
jul-22	28,70	1.786	3.263	6,70	2.866,60	3.553,70	8,18%
ago-22	27,40	1.698	3.123	5,40	2.876,36	3.233,26	3,41%
sep-22	22,50	1.659	2.940	0,50	2.540,26	2.335,76	-25,86%
oct-22	20,70	1.938	3.146	1,30	2.995,43	2.771,33	-13,50%
nov-22	12,60	2.056	3.950	9,40	4.655,04	4.311,71	8,40%
dic-22	11,00	1.766	4.522	11,00	4.862,61	4.283,82	-5,56%

**Energía Primaria.-** Los consumos de energía primaria desde el mes de enero hasta el mes de diciembre, incluidos ambos, varían de los realizados durante el mismo periodo del año de referencia (2021) en un **-3,10 %**, con el siguiente desglose por tipo de energía:

*Electricidad:* - 1.73%  
*Gas Natural:* - 6.50 %

2022: Ahorro respecto a 2021	Consumo Directo			Línea Base 2021
	Electricidad	Gas Natural	Energía Primaria	Energía Primaria
Cuatrimestre 1	-1,68 %	1,79 %	0,40%	-0,22%
Cuatrimestre 2	-4,48%	-12,16%	-6,64%	-3,80%
Cuatrimestre 3	-2,70%	9,36%	3,30%	-6,23%
<b>Anual</b>	<b>-3,04%</b>	<b>2,21%</b>	<b>-0,52%</b>	<b>-3,10%</b>

Previo al cálculo de la energía que debería haber sido consumida durante 2022 (línea base corregida en función de la ocupación y la temperatura exterior medias) debemos establecer la línea base de referencia con datos de 2021:



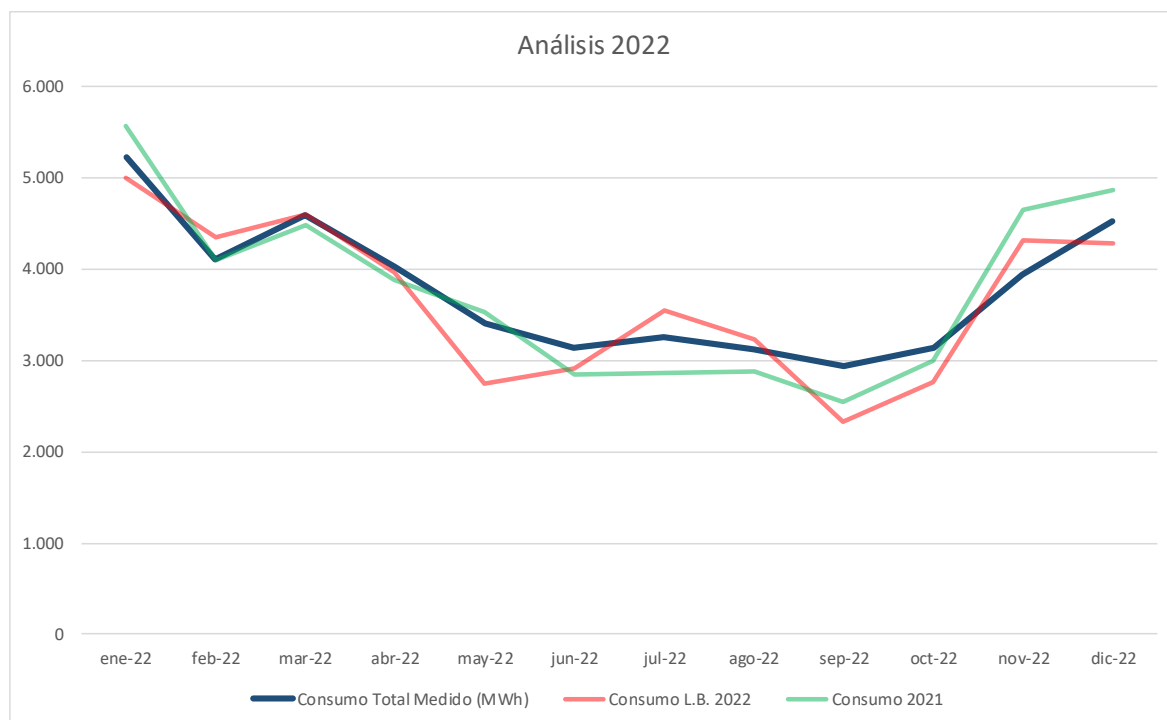
$$Y = 174,726 \cdot X_1 + 1,060 \cdot X_2 + 489,550$$

Y: Línea base 2021, o línea de consumo calculada a partir una la regresión múltiple.

X<sub>1</sub>: Grados mes, o la media aritmética de los valores absolutos de las desviaciones de las temperaturas medias diarias con respecto a la temperatura de referencia 22° C. Datos extraídos de informes históricos de AEMET.

X<sub>2</sub>: Ocupación. Datos correspondientes al indicador "Ingresos totales" extraído mensualmente de los cuadros de mando de la web del centro.

A partir de esta ecuación, la línea corregida para los primeros meses de 2022 queda así:



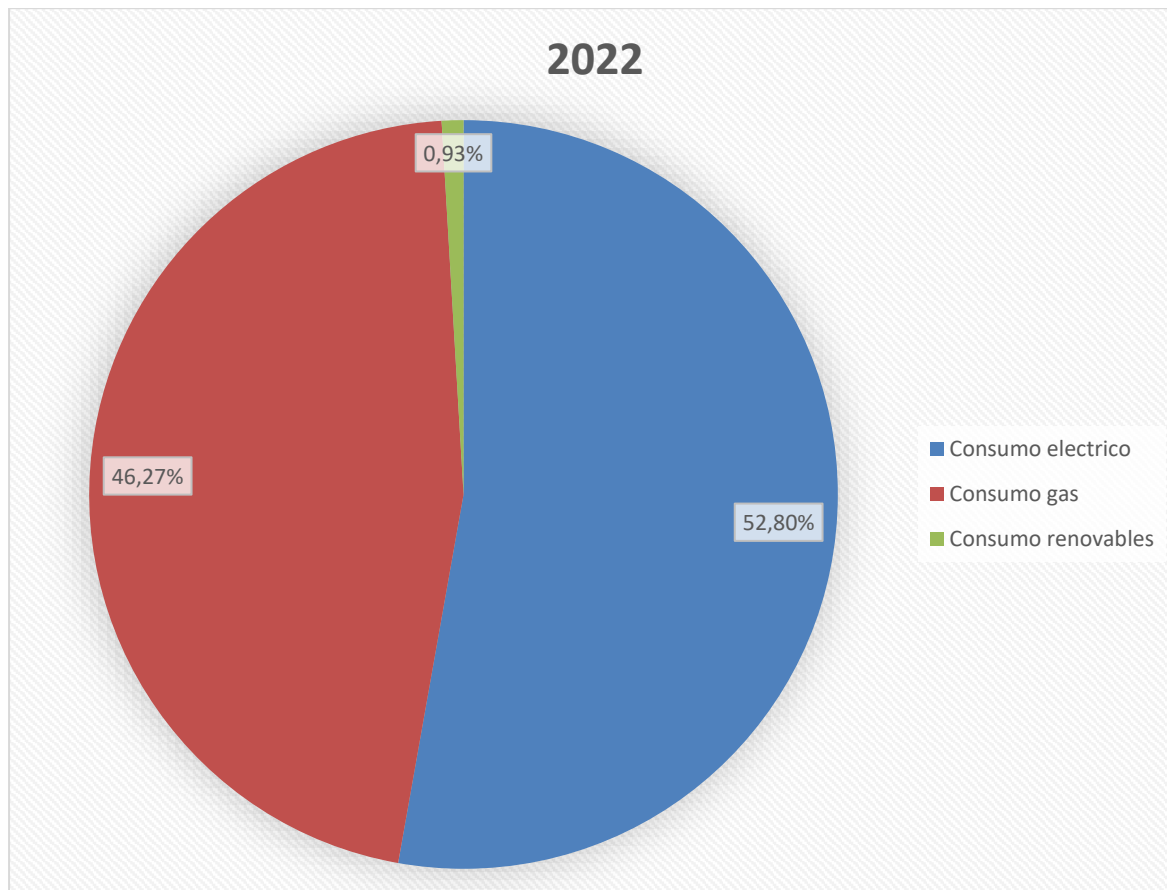
Si realizamos el análisis de los consumos corregidos de energía primaria, normalizados al consumo de 2021, periodo de enero a diciembre de 2022, se obtienen los siguientes datos:

<i>Energía primaria ene-22</i>	<i>-4,46%</i>
<i>Energía primaria feb-22</i>	<i>5,74%</i>
<i>Energía primaria mar-22</i>	<i>0,01%</i>
<i>Energía primaria abr-22</i>	<i>-1,69%</i>
<i>Energía primaria may-22</i>	<i>-23,84%</i>
<i>Energía primaria jun-22</i>	<i>-7,53%</i>
<i>Energía primaria jul-22</i>	<i>8,18%</i>
<i>Energía primaria ago-22</i>	<i>3,41%</i>
<i>Energía primaria sep-22</i>	<i>-25,86%</i>
<i>Energía primaria oct-22</i>	<i>-13,50%</i>
<i>Energía primaria nov-22</i>	<i>8,40%</i>
<i>Energía primaria dic-22</i>	<i>-5,56%</i>

Lo que implica una desviación total corregida en el primer cuatrimestre de 2021 del **-2,91 %** de energía consumida sobre el consumo del mismo periodo de 2021, año de referencia de nuestro sistema de gestión.

El **52,80 %** de la energía consumida durante 2022 fue de origen eléctrico, el **46,27 %** de origen térmico (Gas Natural) y el resto el **0,93%** de origen renovable, de donde la producción fotovoltaica corresponde a un **0,53 %** del total del consumo de electricidad y que un **1,39 %** del

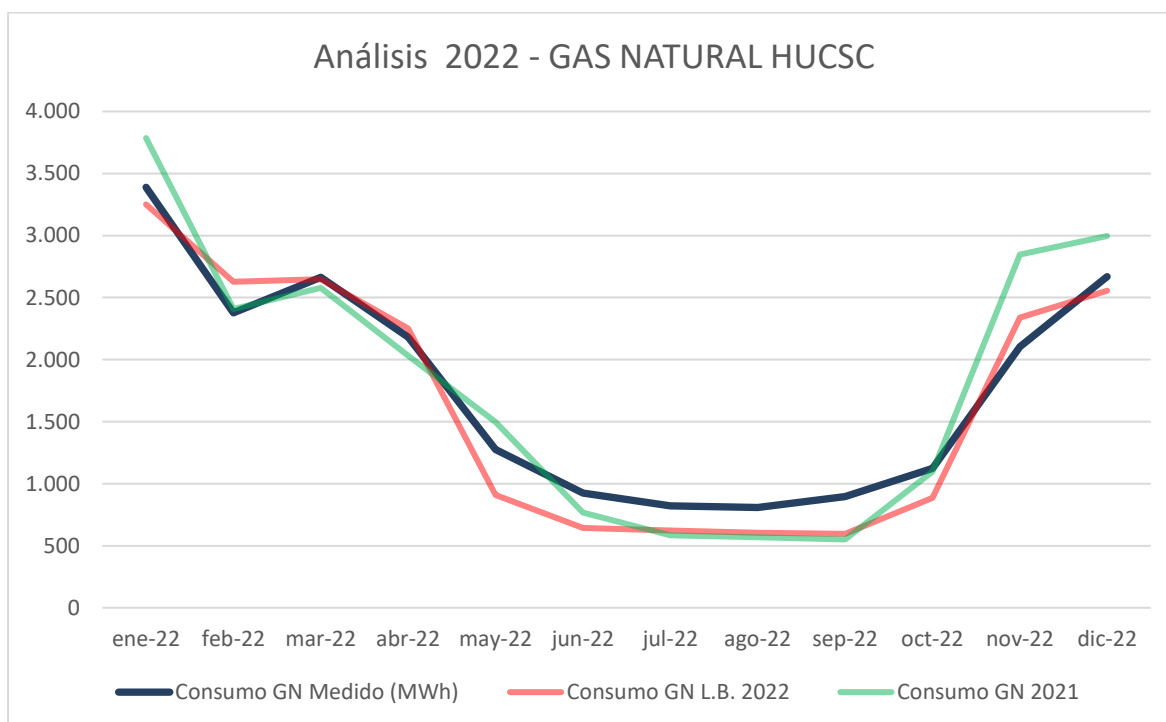
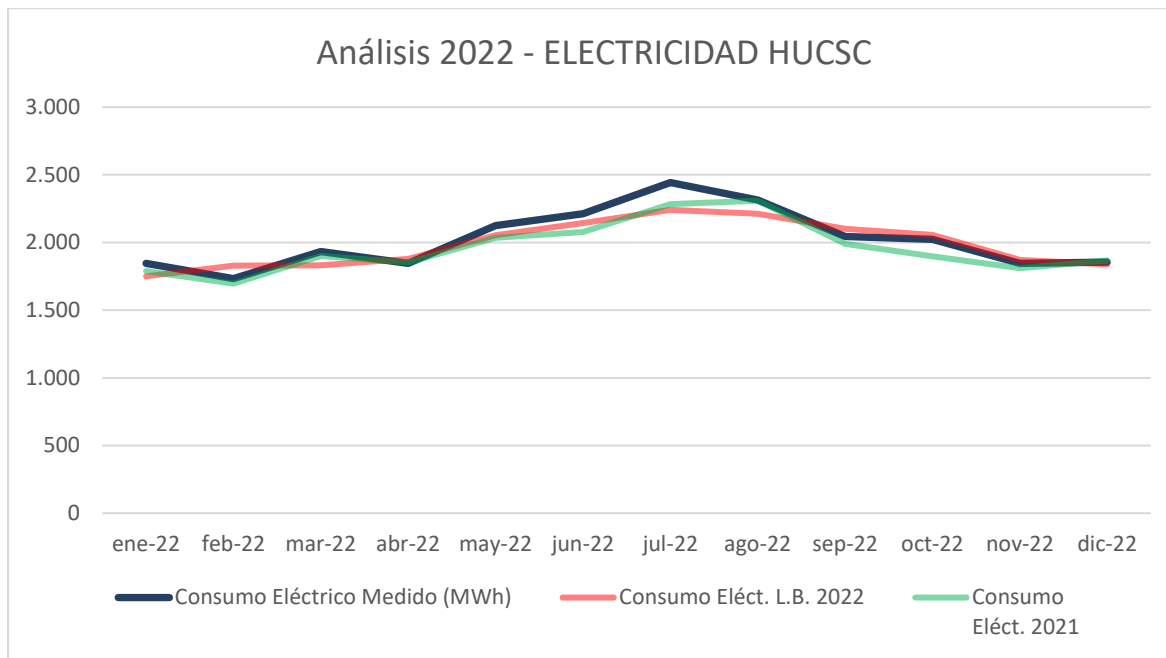
total del consumo de energía térmica (gas natural) corresponde a la producción de la instalación solar térmica para ACS.



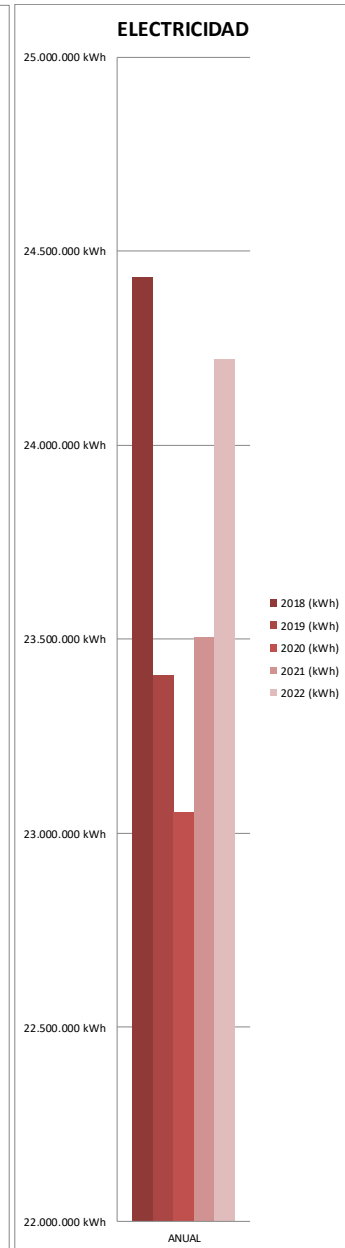
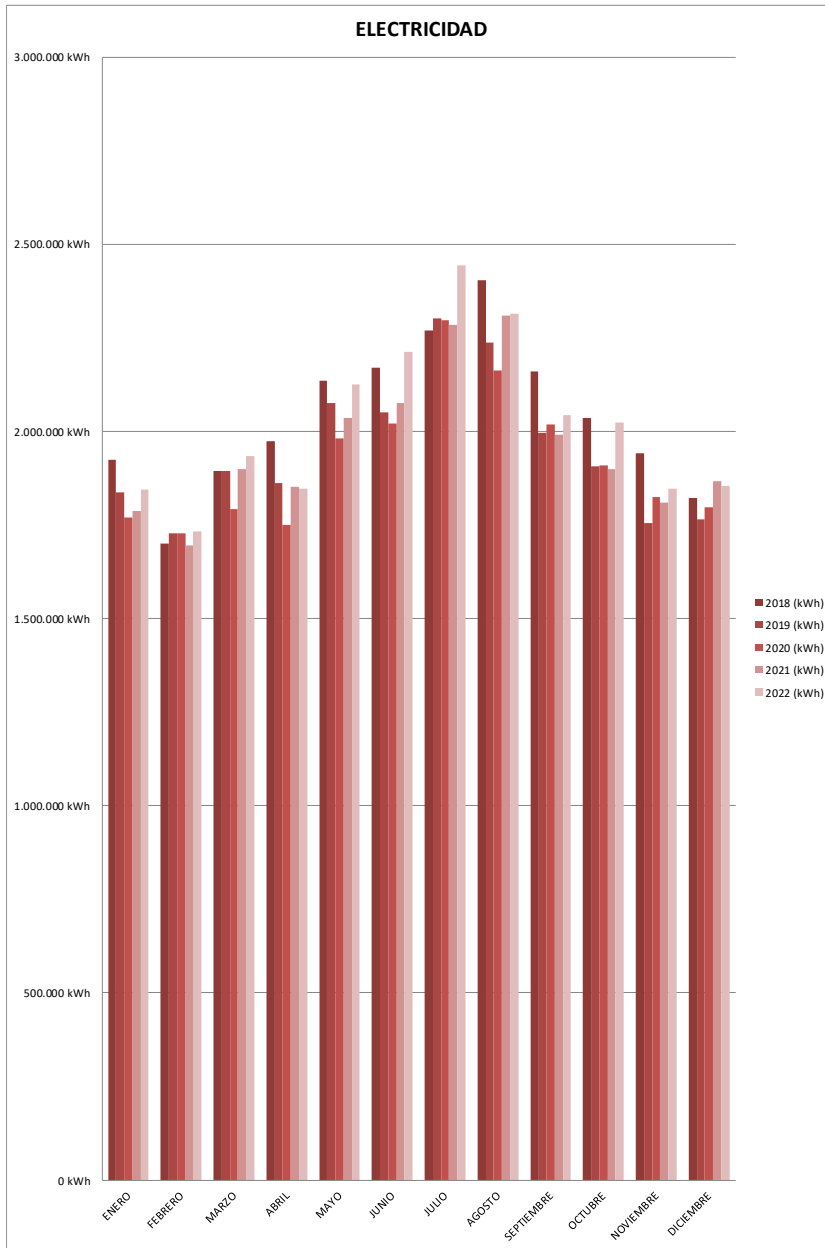
Durante el pasado 2021 estuvimos casi siempre por debajo del valor de consumo previsto corregido mediante la línea base energética (referenciada entonces a 2017). Es por esto por lo que para 2022 tomamos ya 2021 como el próximo año de referencia para el SGE, dado que las mejoras y nuevas instalaciones ejecutadas desde 2017 hasta 2021 han sido más que suficientes como para modificar el modelo comparativo.

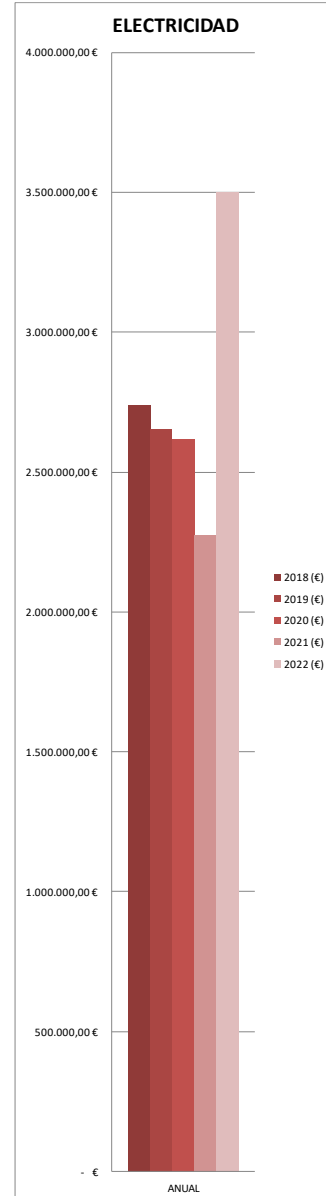
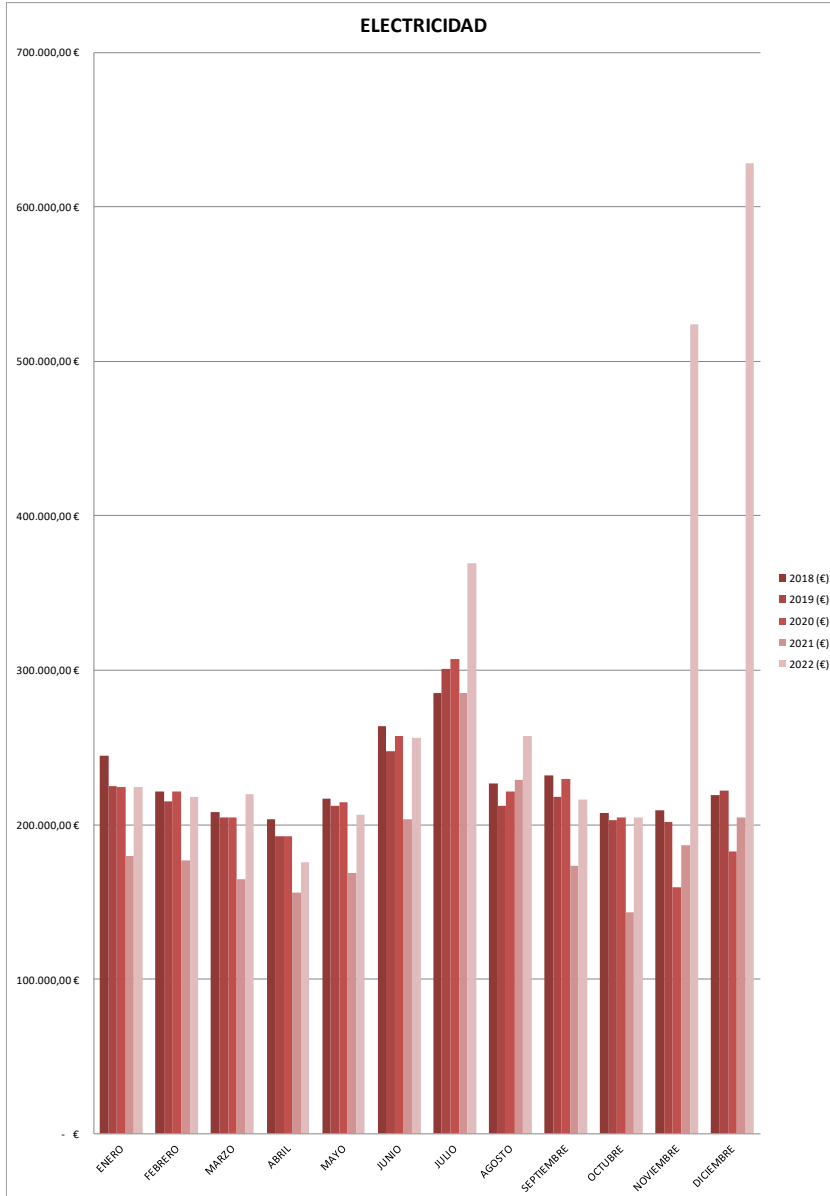
En cuanto al consumo de electricidad y gas de 2022, no siempre se han mantenido por debajo de los valores de 2021 y de los de la línea base referenciada de ese año. Esto seguramente es debido a que existen otros usos significativos que se han visto alterados por alta demanda: más pruebas diagnósticas, mayor uso de ascensores, mayores cargas térmica y eléctrica, en definitiva); durante el 2021 los pacientes acudían apenas sin acompañamiento fundamentalmente por las medidas anti-COVID implantadas. Además, el uso de pruebas diagnósticas disminuyó, el tipo de ocupación del centro fue de tipo no habitual (más ingresos por COVID, menor transeúntes, menos uso de cafeterías, parking, salas de espera, ...).

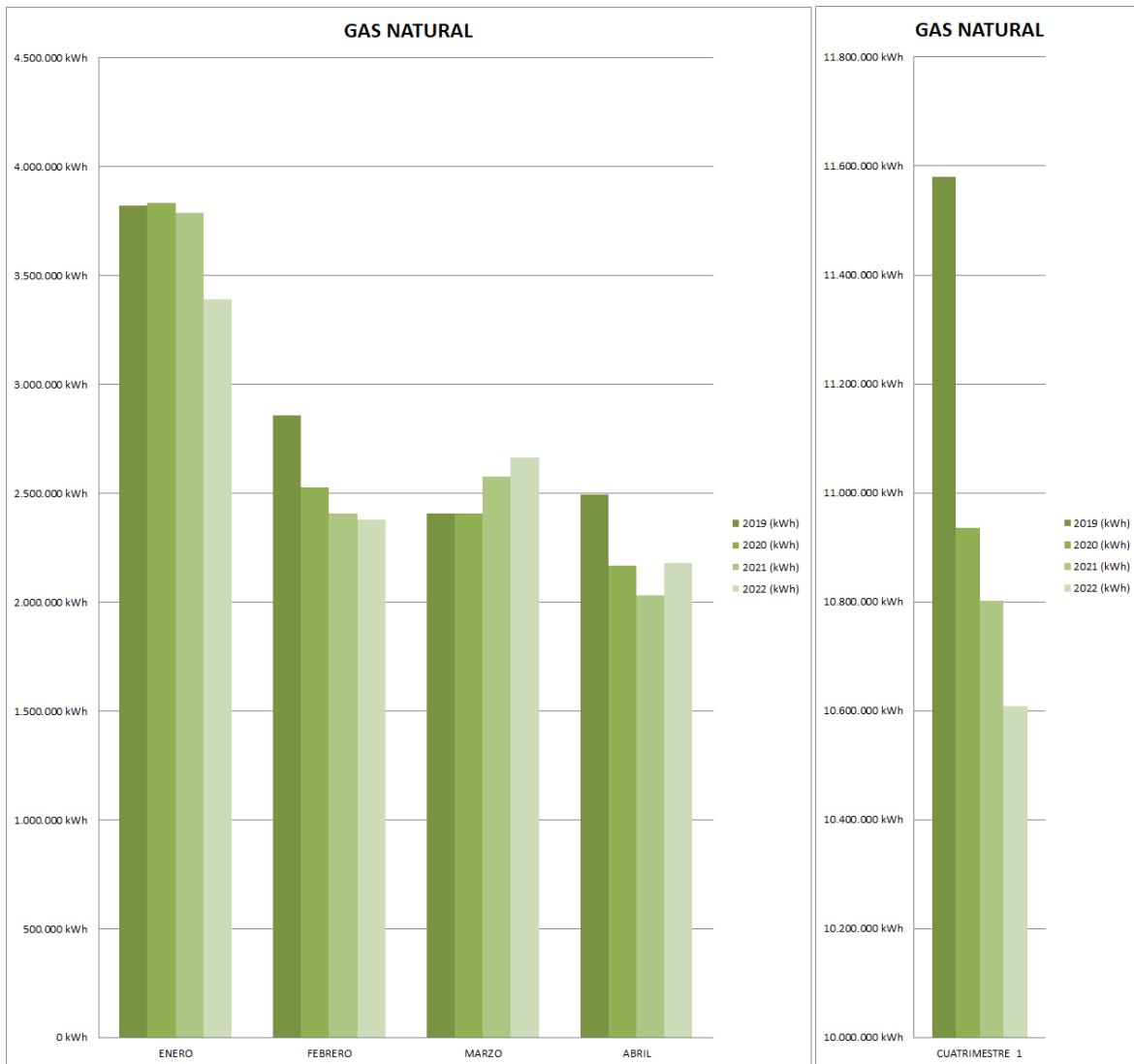
A continuación, se muestran las líneas de consumo cuatrimestral, separadas por tipos de energía primaria:

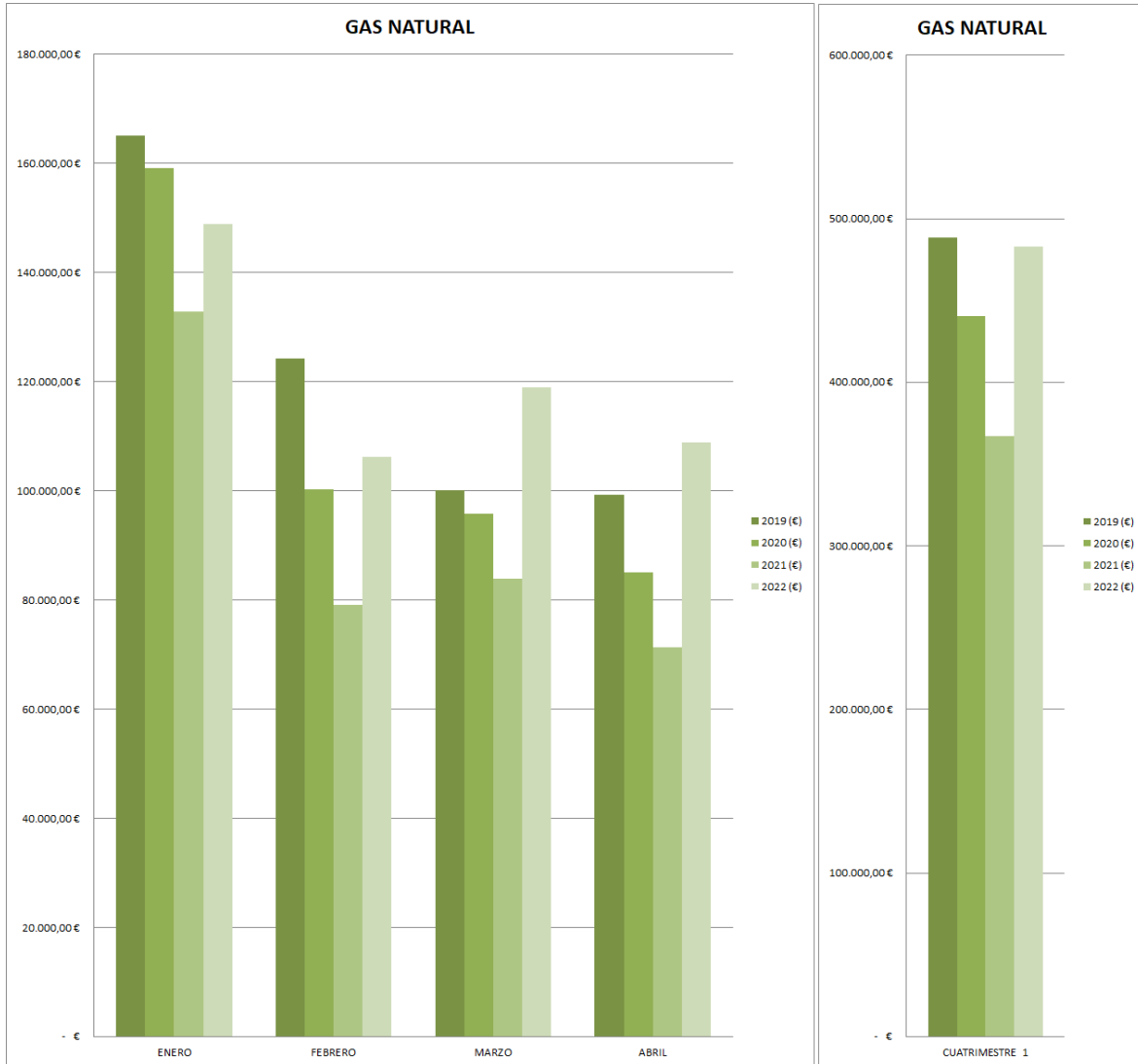


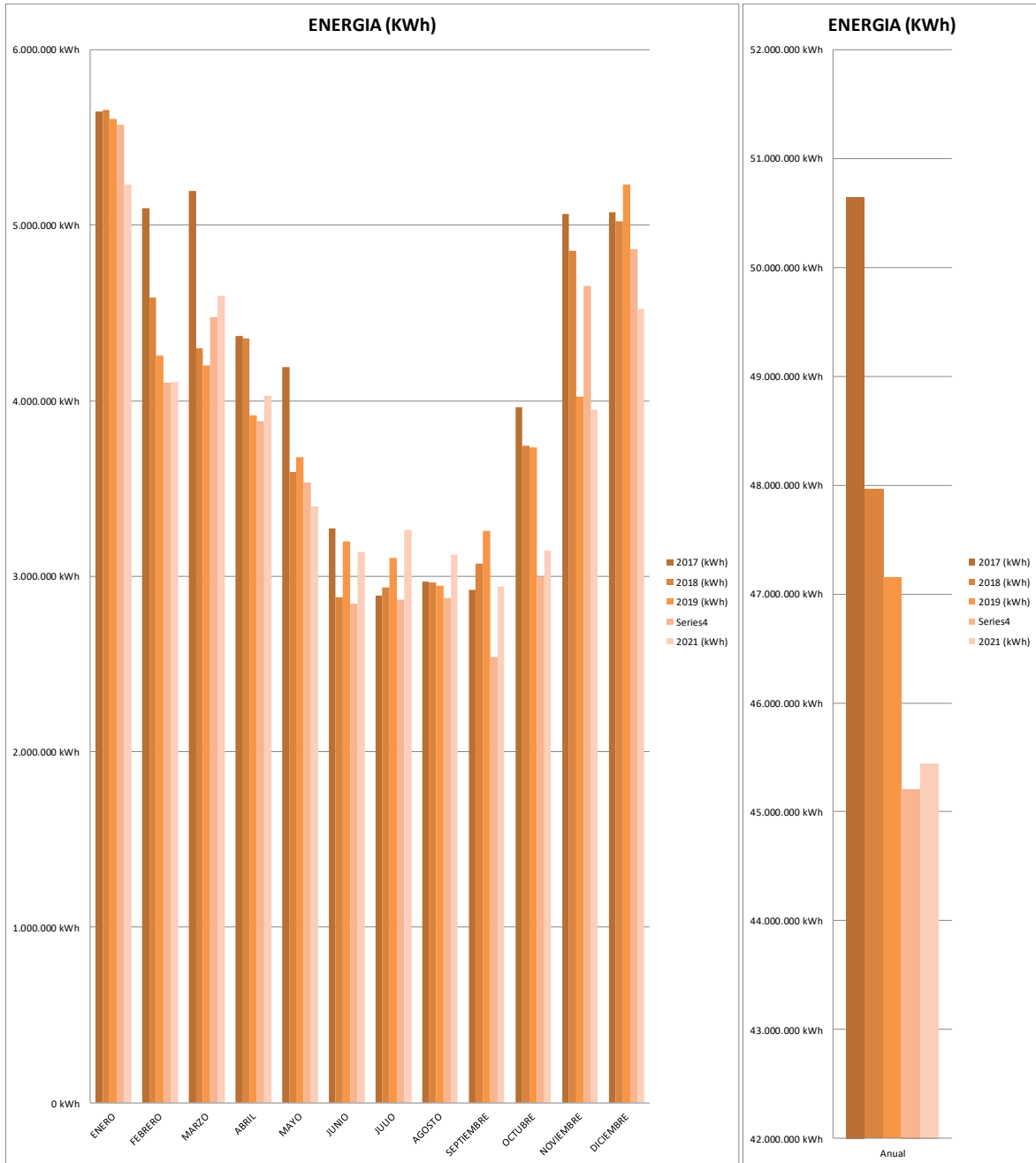
Y a continuación se exponen los consumos de cada tipo de energía primaria de cada mes comparándolos con los de los años anteriores:

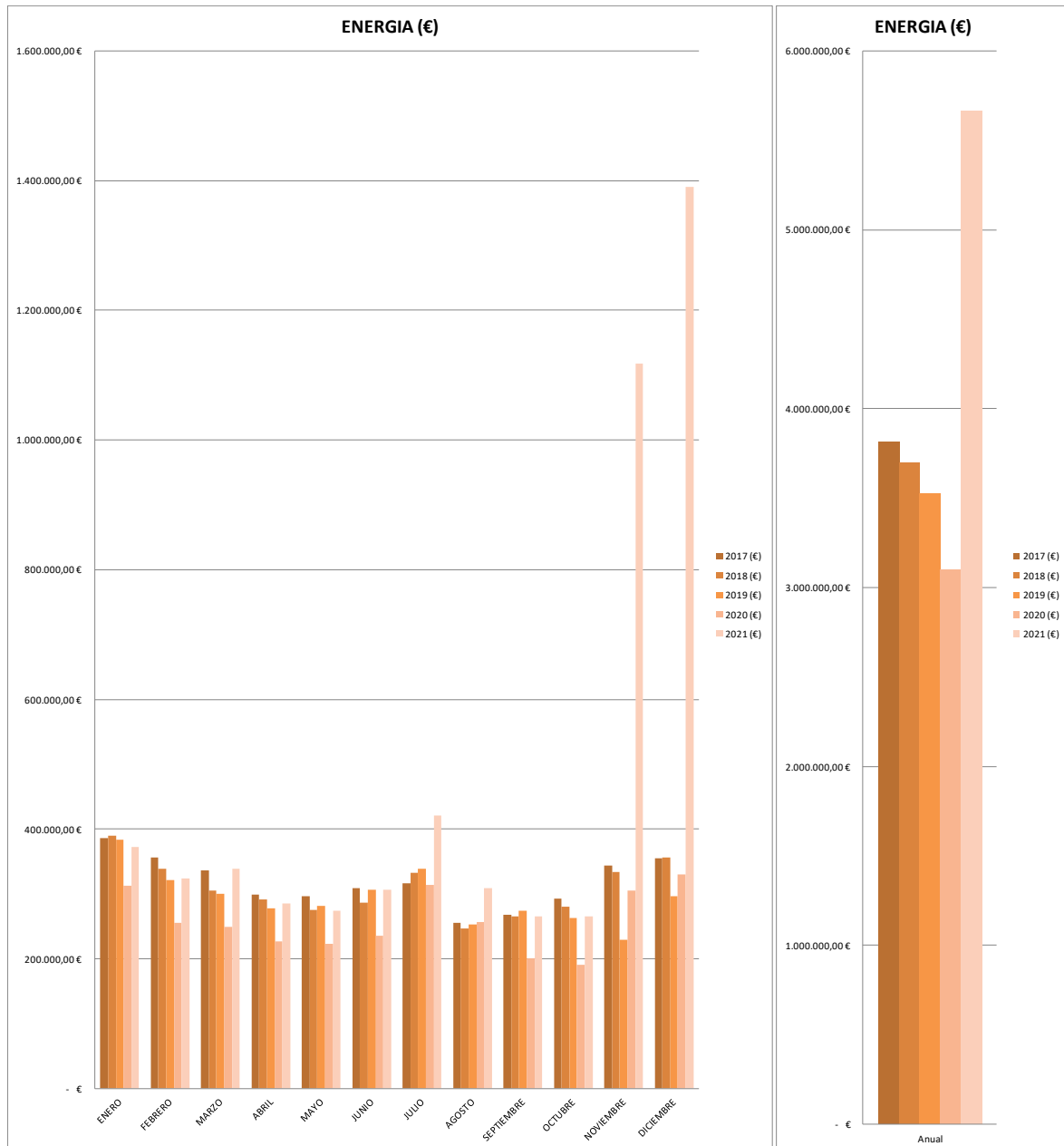












Los datos de consumo anuales de los ejercicios 2019, 2020, 2021 y 2022 por tipo de energía son los siguientes:

	Electricidad (MWh)				Gas Natural (MWh)			
	2019	2020	2021	2022	2019	2020	2021	2022
Cuatrimestre 1	7.320	7.043	7.235	7.357	11.580	10.935	10.802	10.608
Cuatrimestre 2	8.666	8.462	8.705	9.095	3.710	4.460	3.413	3.828
Cuatrimestre 3	7.421	7.547	7.564	7.768	9.268	8.703	7.489	6.789
Anual	23.407	23.053	23.504	24.220	24.558	24.099	21.705	21.225

**Indicadores.** Ver en el enlace: [Link](#)

El total de energía primaria consumida durante 2022 ha sido de 45.445 MWh, 236 MWh más que en 2021 (año de referencia), lo que supone **178,89 Tn eq CO<sub>2</sub>** más de emisiones al ambiente.

Aunque el consumo de electricidad ha subido en **716 MWh** respecto a 2.021, se disminuyó el consumo de energía térmica (gas natural) en **480 MWh**. Esto probablemente se deba a que 2.022 ha sido un año más cálido que 2.021, y en climatización hemos utilizado más las enfriadoras (electricidad) que las calderas (gas natural).

Fernando Zúñiga Tamayo

Gestor Energético  
Servicio de Ingeniería y Mantenimiento