

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
OFICINA ASESORA DE PLANEACIÓN Y CONTROL**



SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL-SGA

INFORME DE TENDENCIA DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

PERIODO 2017-2023

DICIEMBRE DE 2023

1. CONTENIDO

1.	CONTENIDO	2
2.	INTRODUCCIÓN	3
3.	OBJETIVOS	4
3.1	Objetivo General	4
3.2	Objetivos específicos	4
4.	ALCANCE	5
5.	MARCO LEGAL	6
6.	CAPITULO I. CONSUMOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA LAS SEDES DE LA UNIVERSIDAD ENTRE LOS AÑOS 2017-2023	6
6.1	Consumo Global de la Universidad	7
6.2	Consumo por sede	9
6.2.1	Facultades y sedes grandes	10
6.2.3	Sedes pequeñas	18
7.	CAPITULO II. VALOR DEL CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA 2017-2023	21
8.	CAPITULO III. TENDENCIA DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA 2017-2023	22
7.1	Tendencia del consumo de energía eléctrica relacionado con el número de sedes de la Universidad.....	22
7.2	Indicador de consumo por m ² , en sedes propias	24
9.	CONSIDERACIONES	27
10.	CONCLUSIONES	27
11.	RECOMENDACIONES	28
12.	BIBLIOGRAFÍA	29

2. INTRODUCCIÓN

La Energía se ha convertido en un recurso indispensable para llevar a cabo cualquier proceso; uno de ellos es la generación de electricidad, la cual se puede obtener por medio de la transformación de cualquier recurso energético primario tomado de forma directa como: hidráulica, eólica y solar, por medio de los procesos mineros como lo son el carbón, el petróleo y el gas natural, o generada por la fisión nuclear. Este proceso de generación de energía eléctrica incide sobre el aumento o disminución de los Gases de efecto Invernadero- GEI, que ocasionan un aumento de temperatura debido a la concentración de gases en la atmosfera, generando alteración en los procesos climáticos a nivel mundial.

La energía eléctrica es llevada y distribuida en los usos finales de la electricidad como lo es la Iluminación, generación de calor y frio, equipos electrodomésticos y equipos de energía mecánica rotacional. Para el Distrito Capital la entidad más conocida en este sector de distribución y comercialización es ENEL-CODENSA S.A. ESP. y es quien presta el servicio a todas las sedes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, la cual desde el año 1948 ha venido ampliando su cobertura, con el ánimo de prestar de manera óptima los servicios de educación. Este aspecto ha originado de manera paralela el aumento del consumo de energía eléctrica en sus servicios académicos especialmente en equipos de laboratorios, equipos ofimáticos y sistemas de iluminación.

Es por ello que por medio del programa del Uso eficiente de la Energía eléctrica se estudian, analizan y diseñan estrategias para disminuir el gasto energético y el uso racional del recurso por parte de la comunidad Universitaria, lo cual permite encaminar el desarrollo de la Universidad hacia la sustentabilidad ambiental. Es así como por medio del análisis de tendencia de consumo de energía eléctrica se identifica el comportamiento del consumo presentado en la Universidad durante los años 2017-2023, de acuerdo a la solicitud de la Secretaría Distrital de Ambiente, en relación con factores como la variación mensual, actividades académicas y administrativas frente al periodo del año, logrando identificar

variables que se deban abordar para determinar las causas del aumento o disminución del consumo.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

- Analizar la tendencia del consumo de energía eléctrica en las sedes incorporadas a la Planta Física de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, entre los años 2017-2023.

3.2 Objetivos específicos

- Consolidar la información correspondiente al consumo del servicio público de energía eléctrica de todas las sedes incorporadas a la Planta Física de la Universidad.
- Comparar los consumos de energía eléctrica en el periodo 2017-2023
- Identificar los factores que durante los años 2017-2023, incidieron en el consumo de energía eléctrica en la Universidad.
- Calcular el consumo de energía eléctrica por área en la Universidad.

4. ALCANCE

El presente informe presenta el estudio de análisis de tendencia de consumo de energía eléctrica en cuenta todas las sedes incorporadas a la planta física de la Universidad durante los años 2017-2022, tomando como variable el consumo mensual por sede y el área construida. En el caso de la oficina del IDEXUD, por ser sede arrendada, el consumo en ocasiones se encuentra incluido en el arriendo o se realiza un pago proporcional en los edificios donde se encuentran funcionando, por lo cual no se incluyen. Adicionalmente la universidad este año dada la demolición del edificio Suarez Copete en la facultad de ingeniería, realiza el arriendo de las instalaciones TEINCO.

A continuación, se clasifican de acuerdo a su tamaño, las sedes y facultades incluidas en este informe.

- **FACULTADES Y SEDES GRANDES** Facultad de Ciencias y Educación (Macarena A Y B), Facultad de Artes ASAB, Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Calle 40 (Edificio Administrativo y Facultad de Ingeniería), Aduanilla De Paiba, Bosa Porvenir y Facultad Tecnológica.

- **SEDES PEQUEÑAS**

- **Propias:** Emisora LAUD Estéreo, Academia Luis A. Calvo ALAC, Calle 34 y Sótanos.
- **En arriendo:** Oficina SGA, Publicaciones y Posgrados. Para el año 2017 además se reportan las sedes del ILUD y oficinas de la CAL. Para los años 2022 y 2023 se toma en arriendo TEINCO como sede provisional de la facultad de ingeniería.

5. MARCO LEGAL

- Ley 697 de 2001: por medio de la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve el uso de energías alternativas y se dictan.
- Decreto 2331 de 2007: Por el cual se establece una medida tendiente al uso racional y eficiente de energía eléctrica.
- Decreto 2501 de 2007: Por medio del cual se dictan disposiciones para promover prácticas con fines de uso racional y eficiente de energía eléctrica.
- Decreto 3450 de 2008: por el cual se dictan medidas tendientes al uso racional y eficiente de la energía eléctrica
- Decreto 895 de 2008: por el cual se modifica y adiciona el Decreto 2331 de 2007 sobre uso racional y eficiente de energía eléctrica.
- Resolución Distrital 242 de 2014: Por la cual se adoptan los lineamientos para la formulación, concertación, implementación, evaluación, control y seguimiento del plan institucional de gestión Ambiental –PIGA-.

6. CAPITULO I. CONSUMOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA LAS SEDES DE LA

UNIVERSIDAD ENTRE LOS AÑOS 2017-2022

El análisis de tendencia de consumo se realizó con base a distintos aspectos, como lo es el consumo de energía eléctrica por mes, el valor del consumo mensual y el consumo en cada facultad y/o sede de la Universidad. El consumo al cual se realiza el análisis de tendencia fue el registrado en la factura de ENEL-CODENSA S.A. ESP, empresa que presta el servicio de energía eléctrica a las sedes de la Universidad. Estas facturas son enviadas por la dependencia de Tesorería y son consolidadas en la base de datos de la vigencia. Es así como a continuación se relaciona el consumo en kWh y su costo.

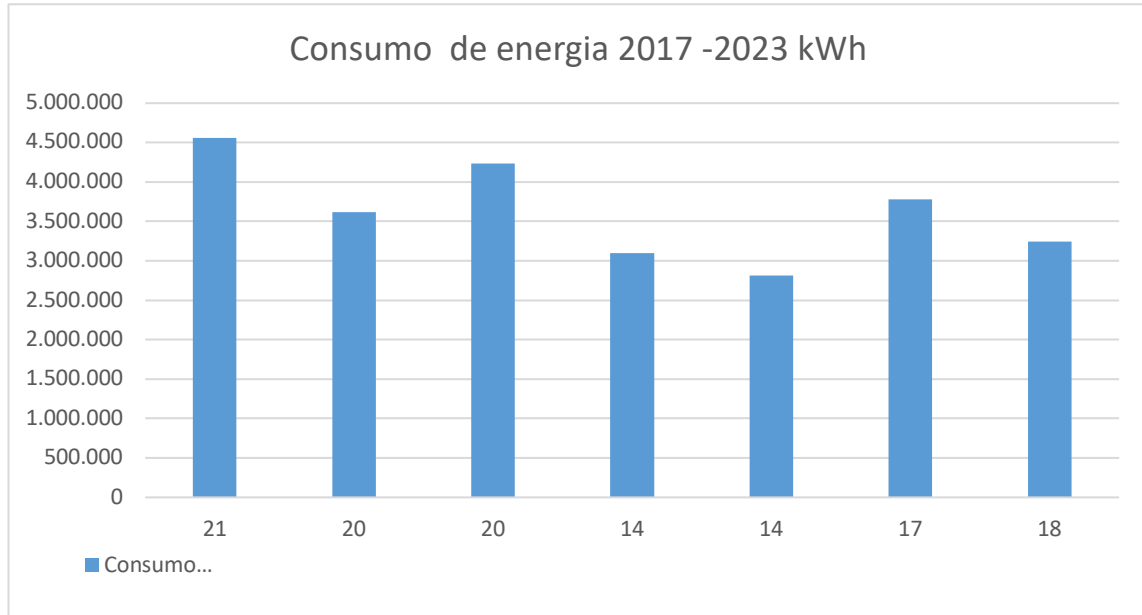
6.1 Consumo Global de la Universidad

Para analizar el consumo global de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, se tomó en cuenta los datos de consumo de cada año, así como la cantidad de sedes por año incorporadas a la planta física. De esta manera la información se relaciona a continuación:

Tabla 1 Consumos de energía eléctrica en kWh durante los años 2017-2023

Año	Consumo(kWh)	Número de sedes
2017	4.562.919	21
2018	3.619.936	20
2019	4.231.773	14
2020	3.097.279	14
2021	2.566.780	14
2022	3.777.634	17
2023	3.246.727	18

Fuente: Registros consumo SGA



Gráfica 1 Consumo de energía eléctrica en el periodo 2017-2023

Fuente: Registros consumo SGA

De acuerdo con la gráfica 1 y la tabla 1, el consumo de energía eléctrica en el periodo de análisis se ha comportado de la siguiente manera: Para el periodo 2017-2018 se evidenció una reducción del 21%, mientras que se observó un aumento de aproximadamente el 17% entre los años 2018-2019 y una disminución del 27% para el año 2020, respecto al 2019. En el 2017 se reportó información para las sedes del ILUD y para oficinas de la CAL. Para el 2021 se reportaron la misma cantidad de sedes que para el 2020, las cuales abarcan todas menos la oficina del IDEXUD, sedes del ILUD y Thomas Jefferson, ya que estas fueron entregadas. Adicionalmente, tanto en el año 2018, como en 2019, se presentaron periodos de baja actividad académica, relacionado con paros estudiantiles. Para el 2020 por la situación generada por la pandemia, los estudiantes y profesores no asistieron a las diferentes sedes, el personal administrativo asiste ocasionalmente y en tiempos cortos; el personal de servicios generales y vigilancia es quien asiste frecuentemente a la sede. La anterior situación también se presentó en el 2021, sin embargo, a partir de septiembre se inició la alternancia, lo cual supuso un aumento del consumo de energía eléctrica en los últimos meses del año. Para 2022 la normalidad se alcanza en su totalidad prestando los servicios institucionales de

manera continua según el calendario académico y con aumento de sedes, mientras que el año 2023 hasta la fecha de presente reporte se tiene un análisis de comportamiento constante a pesar del aumento a 18 sedes.

6.2 Consumo por sede

A continuación, se relaciona la información de consumo de energía eléctrica por facultades, Biblioteca central Aduanilla de Paiba y Bosa- Porvenir, las sedes pequeñas se agrupan en propias y arrendadas que contienen las cifras obtenidas incluyendo las nuevas sedes:

Tabla 2 Consumos de energía eléctrica kWh en las sedes de la Universidad 2017-2023

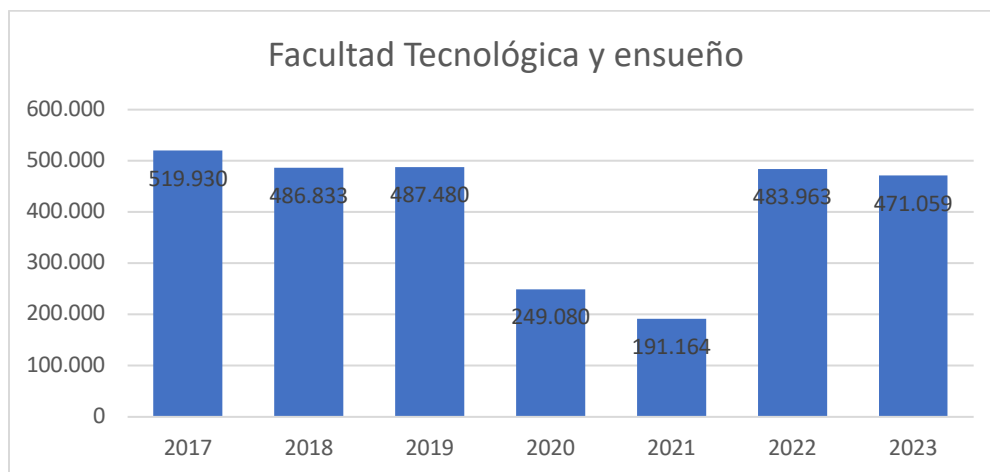
SEDE	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Facultad Tecnológica y ensueño	519.9 30	486.8 33	487.4 80	249.0 80	170.6 05	483.9 36	471.0 59
Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales	476.4 72	386.9 24	334.9 65	251.6 44	195.3 59	295.8 00	224.1 52
Facultad de Ciencias y Educación Macarena A	625.7 99	490.3 16	508.6 0	329.8 08	2511 0.00	495.2 00	389.9 56
Facultad de Ciencias y Educación Macarena B	189.7 12	166.6 11	185.1 6	116.8 80	95.64 0	164.2 00	112.0 23
Calle 40	1.550 .44	1.353 .42	1.466 .005	1.176 .746	960.0 00	1.100 .400	960.2 00
Facultad de Artes ASAB	5.710	6.600	5.025	429	4.200	55.65 6	112.0 53
Biblioteca Aduanilla de Paiba	288.6 55	171.2 85	302.5 50	181.4 25	214.6 77	291.5 55	288.1 35
Bosa- Porvenir	105.2 91	320.4 20	675.2 00	575.6 10	489.4 00	683.6 06	583.6 68
Sedes pequeñas arrendadas (Emisora publicaciones y posgrados)	214.2 44	94.64 1	82.77 7	48.22 9	39.47 3	50.67 2	18.2 14

Sedes pequeñas propias	148.561	142.877	184.010	167.428	147.426	155.908	87.267
Consumo Total por año	4.126.832	3.619.936	4.231.773	3.097.279	2.566.780	3.777.634	3.246.727

Fuente: Registros consumo SGA

6.2.1 Facultades y sedes grandes

6.2.1.1 Facultad Tecnológica y ensueño:



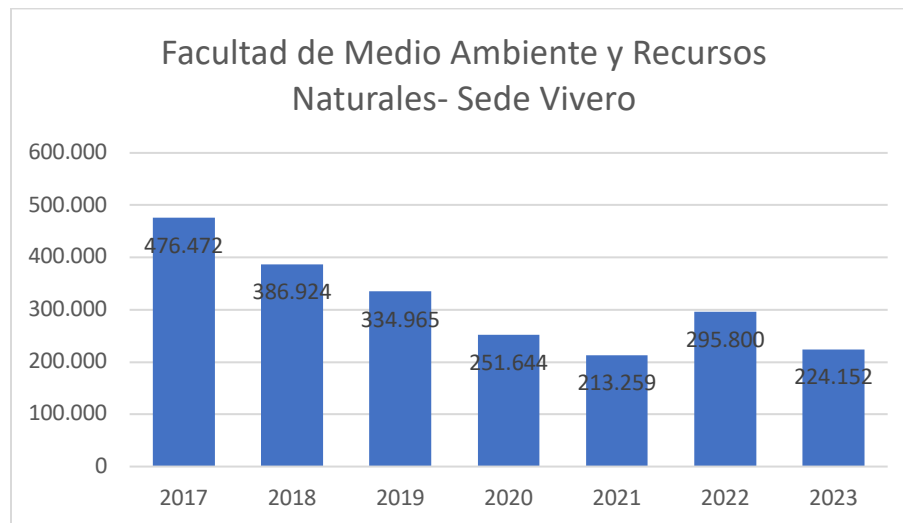
Gráfica 2 Consumo de energía Facultad Tecnológica 2017-2023

Fuente: Registro Consumos SGA

Para el periodo 2017-2018 se evidenció una disminución del 6,4%. Entre el 2018 al 2019, el consumo aumentó 0,1%. Para el 2019-2020 se tiene una reducción del 48,9% las condiciones generadas por la pandemia. En el periodo 2020-2021 el consumo disminuyó en un 31,5% que en concordancia con la normalidad académica tuvo un aumento del 60,50% el 2022 que a su vez para el 2023 a la fecha de reporte se cuenta con disminución de 37%, además es significativo que esta cifra en comparación con los consumos respectivos a los años 2017,

2018 y 2019 se mantiene muy cercana a pesar la entrada en funcionamiento de LECTUS Y TECHNNE, lo cual muestra buenas prácticas en el uso eficiente de la energía.

6.2.1.2 Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales

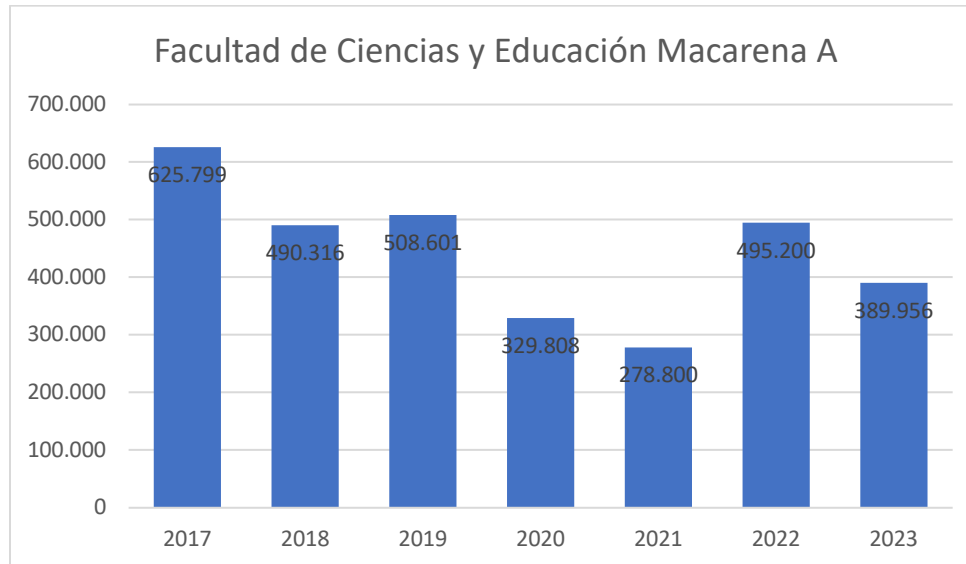


Gráfica 3 Consumo de energía Famarena 2017-2023

Fuente: Registro Consumo SGA

Para el periodo 2017-2018 el consumo de energía eléctrica disminuyó un 18,8 %. Del año 2018 al 2019, se presentó una disminución del 13,4% debido al paro estudiantil. En el periodo 2019-2020 se redujo un 24,9%, esto debido a las condiciones generadas por la pandemia, sin embargo, esta reducción no fue tan alta como se esperaba. Para el 2020-2021, el consumo disminuyó en un 22,4%, incluso teniendo en cuenta que en los últimos meses se ha implementado la alternancia. Para año el 2022 dada la normalidad académica, con respecto al 2021 se presenta un aumento del 27,90% sin superar el consumo reportado en los años anteriores a la pandemia, en el análisis de consumos de 2023 a la fecha de reporte se cuenta con una disminución de 24,2% respecto año anterior.

6.2.1.3 Facultad de Ciencias y Educación Macarena A

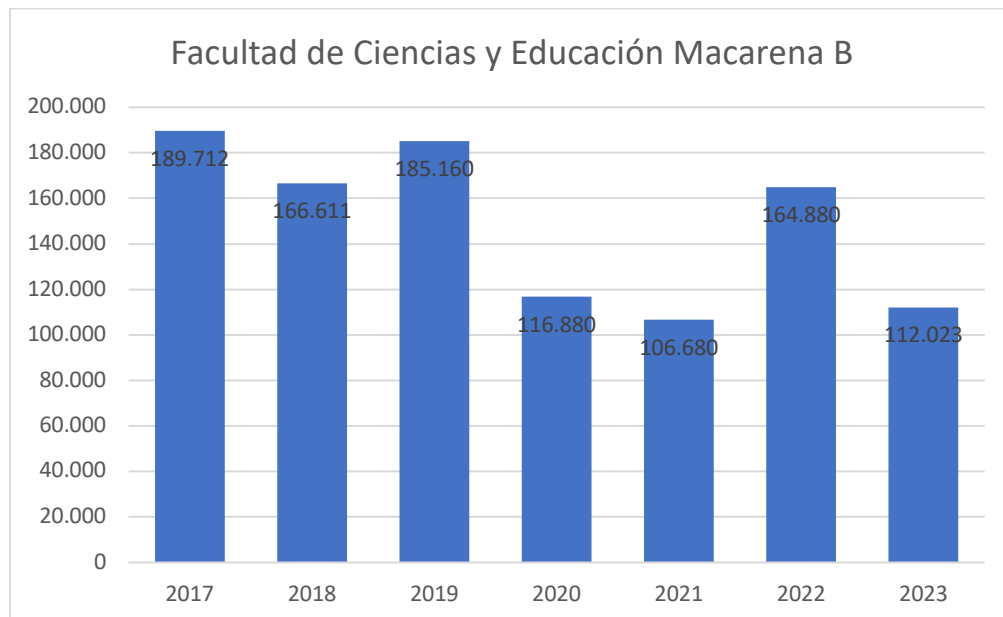


Gráfica 4 Consumo de energía Macarena A 2017-2023

Fuente: Registros Consumo SGA

En 2017-2018, se presentó una disminución del 21,6% en el consumo de energía eléctrica debido a la anomalía académica de la universidad. En el año 2019, respecto al año 2018, el consumo aumentó en un 3,7% y para el periodo 2019-2020 disminuyó en un 35,2%, esto debido a la poca afluencia de integrantes de la comunidad universitaria por las restricciones generadas por la pandemia. Si bien se presentó una reducción en el consumo, no fue la esperada. Para el periodo 2020-2021, se evidenció una disminución del 24,2% en el consumo de energía eléctrica, presentando en el 2022 un aumento de 43,69,12% con una cifra cercana a la reportada en el 2019, de acuerdo a análisis de consumo para el 2023 se reporta una disminución a la fecha de reporte de 21,2%.

6.2.1.4 Facultad de Ciencias y Educación Macarena B

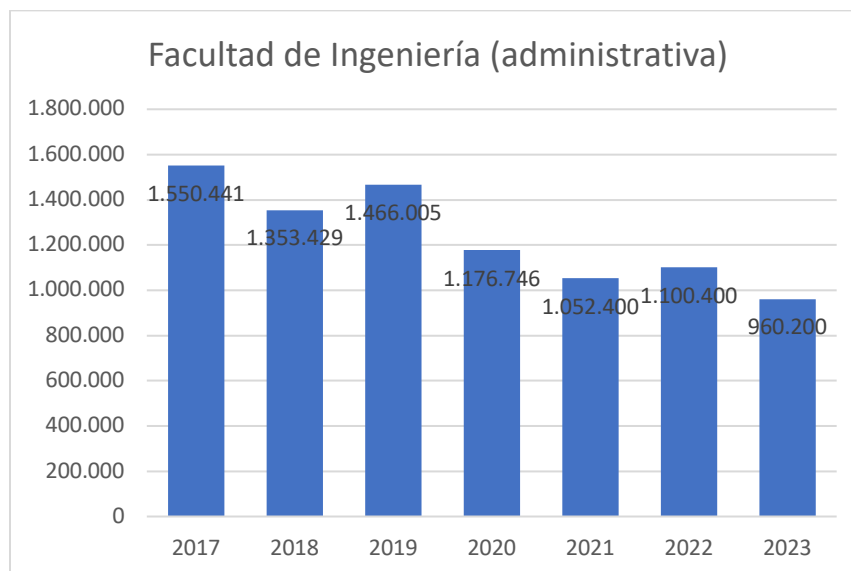


Gráfica 5 Consumo de energía Macarena B 2017-2023

Fuente: Registros Consumo SGA

Para el periodo 2017-2018, el consumo de energía eléctrica disminuyó en un 12,2% por el paro estudiantil. En el periodo 2018-2019 el consumo aumentó un 11,1%, lo cual puede deberse a malas prácticas de consumo de energía o la adquisición de nuevos equipos de laboratorios. Para los años 2019-2020 se tiene una reducción del consumo del 36,9%, esto debido a la poca afluencia de integrantes de la comunidad universitaria por las restricciones generadas por la pandemia. En el periodo 2020-2021, el consumo disminuyó en un 18,2%, presentando para el 2022 un aumento del 35,29% debido a la normalidad académica, para el 2023 se cuenta con disminución del 32,1% a la fecha de reporte.

6.2.1.5 Calle 40

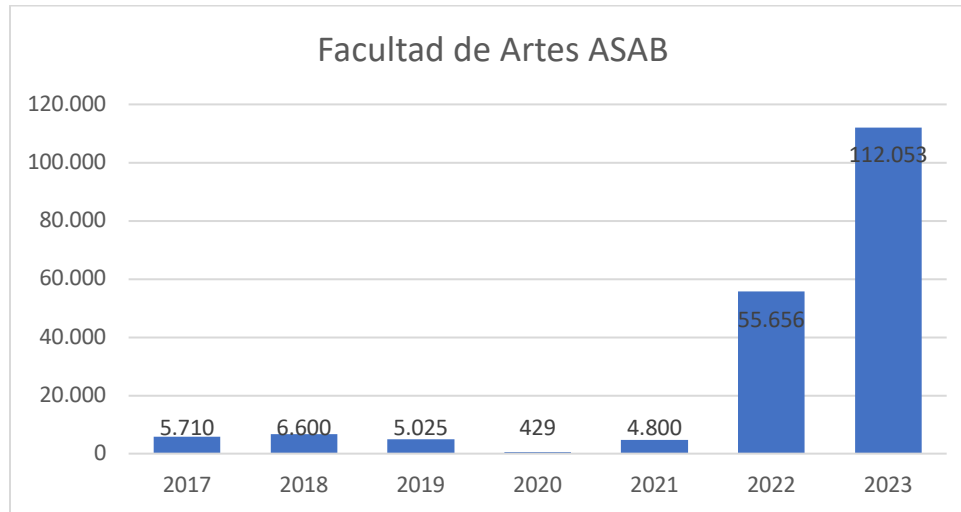


Gráfica 6 Consumo de energía Calle 40 2017-2023

Fuente: Registros Consumo SGA

Para el periodo 2017-2018 se presentó una disminución del 12,7% en el consumo de energía eléctrica. Respecto al año 2018, el consumo en el 2019 aumentó un 8%, esto pudo ser porque si bien en el 2019 también se presentó un paro, las actividades administrativas siguieron funcionando normalmente. En el periodo 2019-2020 se presentó una reducción del 19,7% en el consumo, esto debido a la poca afluencia de integrantes de la comunidad universitaria por las restricciones generadas por la pandemia. Para el 2020-2021, se evidenció una disminución del 18,4%, incluso teniendo en cuenta que en los últimos meses se ha implementado la alternancia, lo cual implica que la afluencia de comunidad universitaria, principalmente personal académico y administrativo, ha aumentado. Para el año 2022 se presenta un aumento mínimo con un 4,3% dado que la sede es objeto de actividades de mejoramiento y parte del personal administrativo fue transferido a la sede aduanilla de paiba, para el análisis de consumo de 2023 a la fecha de reporte se presenta una disminución del 12,7%.

6.2.1.6 Facultad de Artes ASAB

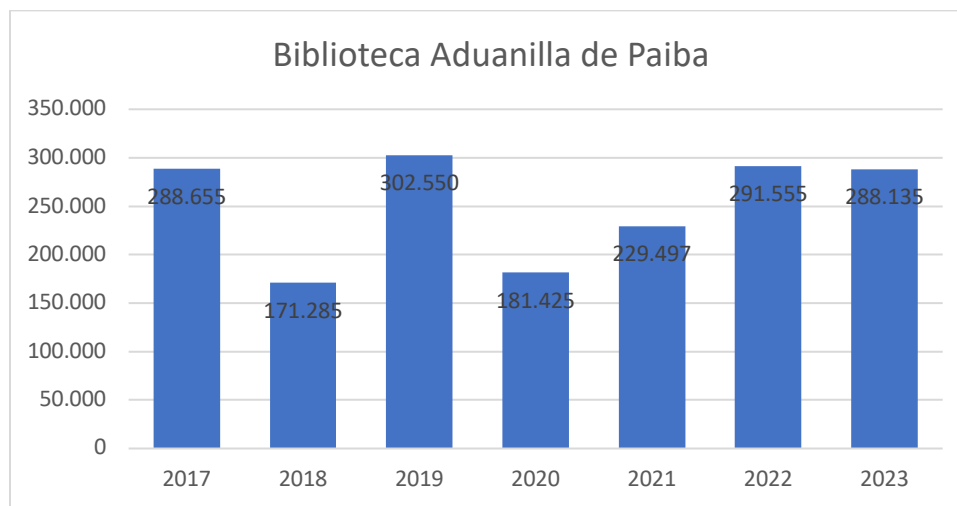


Gráfica 7 Consumo de energía ASAB 2017-2023

Fuente: Registros Consumo SGA

Para el periodo 2017-2018 se presentó un aumento del consumo del 15,6%, mientras que para el 2018-2019 disminuyó un 23,9% y para los años 2019-2020, se presentó una reducción del 91,5%. En cuanto al 2020-2021, el consumo aumentó en un 879%. Es importante mencionar que el año 2020, fue un año en el que el consumo difiere bastante de los demás años analizados, por lo cual se han venido adelantando el seguimiento y las gestiones correspondientes para verificar el adecuado funcionamiento del medidor y la configuración del sistema de media tensión, esto con el fin de constatar que el dato que se tiene de consumo sea el real, en el mes de septiembre del año 2022 se realiza la reparación del medidor que se encontraba averiado y no generaba la lectura precisa, por tanto las lecturas tienen un aumento significativo que en la normalidad académica arrojan el valor real del consumo de la sede, para el 2023 a la fecha de reporte se cuenta con un aumento del doble de consumo con respecto al año 2022 teniendo para el análisis la medición anual real de la mayoría de meses del 2023.

6.2.1.7 Biblioteca Aduanilla de Paiba

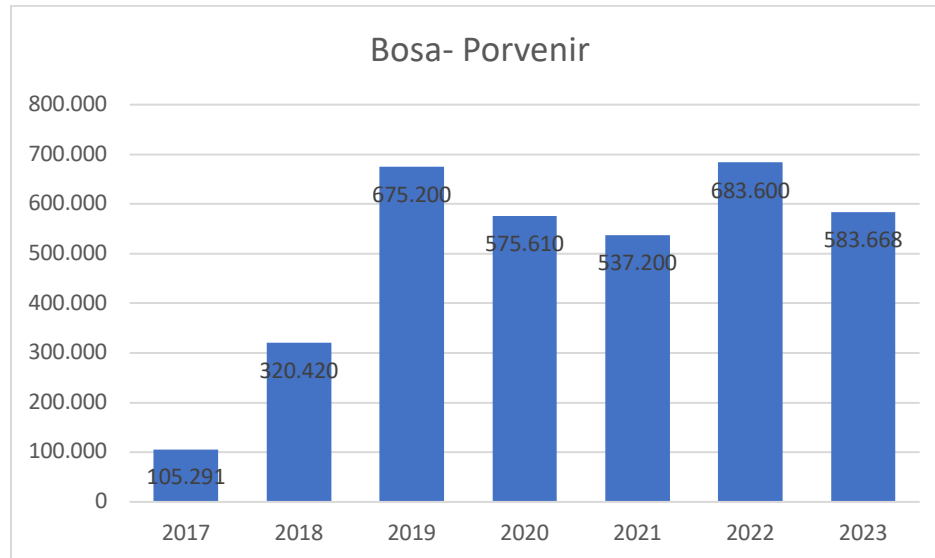


Gráfica 8 Consumo de energía Aduanilla de Paiba 2017-2023

Fuente: Registros Consumo SGA

Para el periodo 2017-2018, el consumo de energía eléctrica disminuyó un 40,7%. En el periodo 2018-2019, el consumo aumentó en un 76,6%. Lo anterior, se relaciona con la entrada en funcionamiento de algunos Posgrados en la sede, por el desarrollo de eventos masivos y por el traslado temporal del área administrativa de la 40. Para el 2019-2020 se presentó una disminución del 40%, esto debido a la poca afluencia de integrantes de la comunidad universitaria por las restricciones generadas por la pandemia. En el periodo 2020-2021 se evidenció un aumento del 18,3%, lo cual podría implicar malas prácticas en el consumo de energía, aunque vale la pena señalar que a la sede ya está asistiendo personal administrativo y académico. Es de anotar que en esta sede se presentó una inconsistencia en el dato del consumo, la cual fue reportada. Para el año 2022 se presenta un aumento del 21,28% debido a la afluencia de personal administrativo, para el análisis de consumo del 2023 a la fecha de reporte se cuenta con una disminución del 1,2%.

6.2.1.8 Bosa- Porvenir



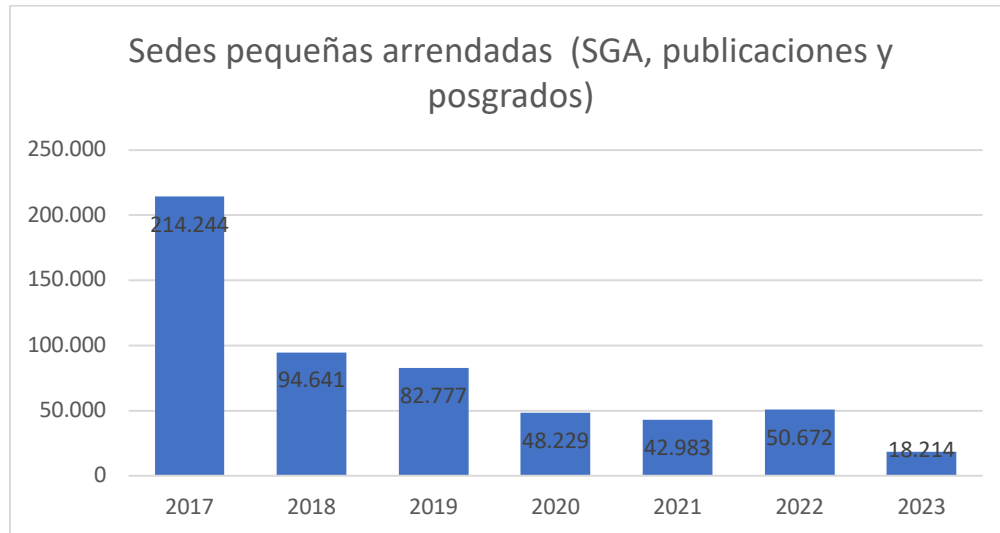
Gráfica 9 Consumo de energía Bosa Porvenir 2017-2023

Fuente: Registros Consumo SGA

La sede entró en funcionamiento en agosto del 2017, por lo cual el consumo de energía en el 2017 es muy bajo. En el periodo 2018-2019 aumentó un 111%, esto debido al aumento de la población estudiantil y, a la puesta en funcionamiento de todos los laboratorios académicos. En el periodo 2019-2020 se presentó una reducción del 14,7 % en el consumo, esto debido a la poca afluencia de integrantes de la comunidad universitaria por las restricciones generadas por la pandemia. Para los años 2020-2021, se evidenció una disminución del 15% en el consumo de energía eléctrica. En el 2022 el consumo presentó un aumento del 21,41% debido a la normalidad académica, para el año 2023 según el análisis de consumo reportado a la fecha se cuenta con una disminución de 14,6 %.

5.2.3 Sedes pequeñas

5.2.3.1 Arrendadas



Gráfica 10 Consumo de energía Sedes Pequeñas Arrendadas 2017-2023

Fuente: Registros Consumo SGA

Para el 2017, se evidencia elevados consumos de energía eléctrica a diferencia de los otros años, esto es porque se reportan los datos de oficinas de la CAL y de los ILUDs. A partir del 2018 se evidencia una disminución ya que los datos de estas sedes se dejaron de recibir. En el periodo 2018-2019, se presentó una disminución del 13%. Lo anterior, se debe a la entrega de algunas sedes que estaban en condición de arriendo. Para los años 2019-2020 se presentó una reducción del 41,7%, esto debido a la poca afluencia de integrantes de la comunidad universitaria por las restricciones generadas por la pandemia. Para el periodo 2020-2021 se evidenció una disminución del 18,2% en el consumo, sin embargo, es de resaltar que, en los últimos meses, a las sedes comenzó a asistir el personal administrativo. Para el año 2022 se presenta un aumento del 15,17% y en análisis de consumo para el 2023 se presenta a la fecha de reporte una disminución sustancial de 64.1% debido a las dinámicas de pago de facturas con los arrendatarios.

5.2.3.2 Pequeñas propias

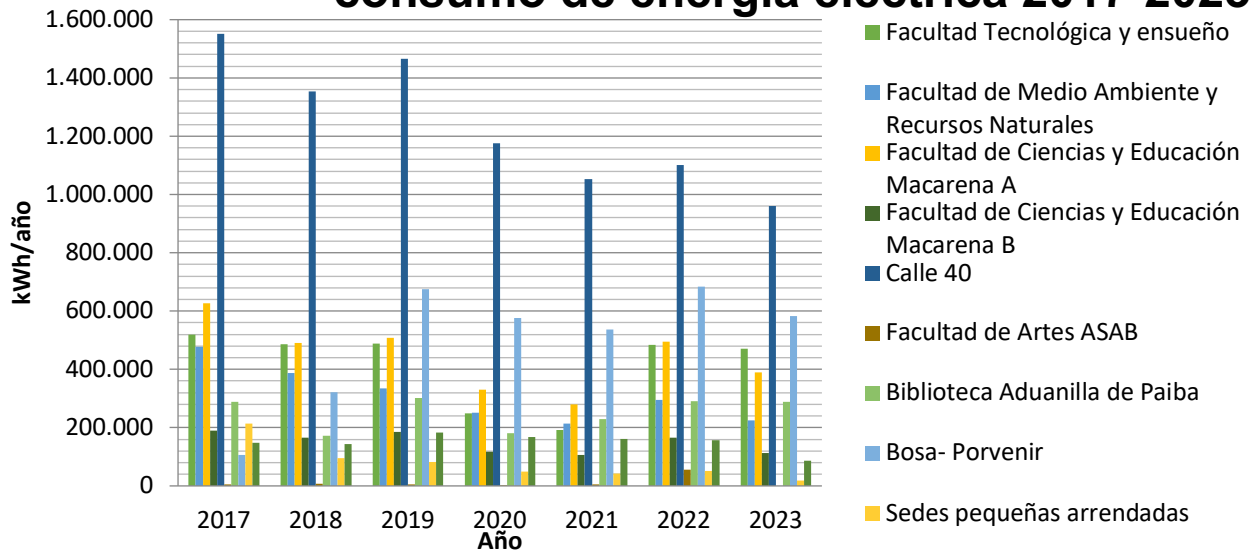


Gráfica 11 Consumo de energía Sedes Pequeñas Propias 2017-2023

Fuente: Registros Consumo SGA

El consumo de energía eléctrica 2017-2018, presentó una disminución del 3,8%. En los años 2018-2019 aumentó en un 12%. Esto pudo ser originado por inadecuadas prácticas en el consumo de energía. Para el periodo 2019-2020 se presentó una reducción del 9 % en el consumo, esto debido a la poca afluencia de integrantes de la comunidad universitaria por las restricciones generadas por la pandemia. Para los años 2020-2021 se presentó una disminución del 11,9%, debido a las buenas prácticas de consumo de energía para el 2022 se continúa disminuyendo la cifra en un rango de 3,0%, para el análisis de consumo del 2023 según los datos a la fecha de reporte se cuenta con una disminución del 44%.

consumo de energía eléctrica 2017-2023



Gráfica 12 Consumos en kWh en cada facultad durante los años 2017-2023

Fuente: Registros consumo SGA

De acuerdo a la gráfica 12, se observa que, de las sedes grandes y facultades, la sede que presenta mayor consumo es calle 40, esto debido a que allí funciona la sede administrativa y la facultad de ingeniería. Cabe resaltar que el consumo de la Facultad de Artes para el año 2022 a partir de la revisión a medidores realizada en el mes de septiembre comienza a representar el consumo real, evidenciándose así, su tendencia en la gráfica, la cual no era apreciable en años anteriores dada la problemática que se tenía con los medidores.

Respecto a las sedes pequeñas, las arrendadas presentan mayor consumo de energía eléctrica en el año 2017, esto es porque como se mencionó anteriormente se contaba con la información de los ILUD y de otras oficinas, mientras que, a partir del 2018, se observa que el dato es mayor para las sedes propias, ya que disminuyeron las sedes arrendadas reportadas. En el año 2022, se mantiene un consumo dentro de la tendencia de valores reportados para los años anteriores, según el análisis de consumo para el año 2023 a la fecha de reporte se sostiene la disminución de consumo, debido a las dinámicas institucionales y la

implementación del uso racional del recurso que es prioridad para las estrategias PIGA del Sistema De Gestión Ambiental, por lo que se observa una tendencia importante a la disminución del consumo en sedes propias y seguimiento constante a las sedes en arrendamiento.

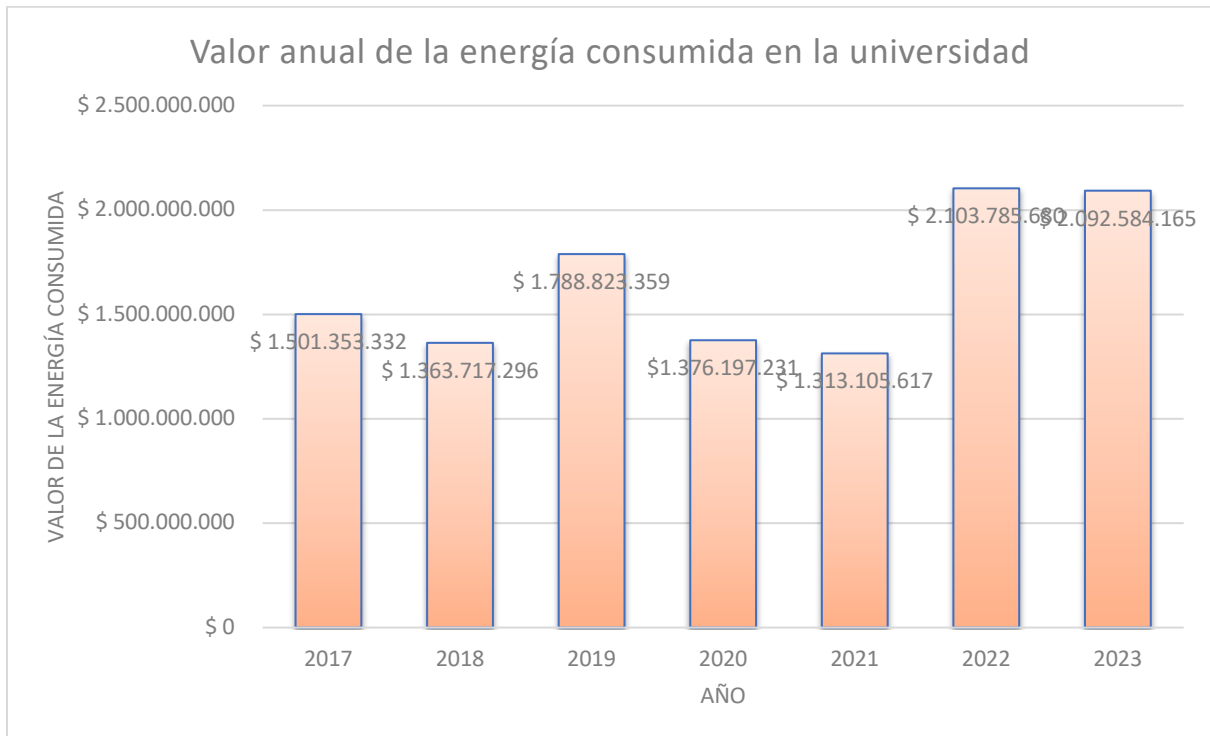
7. CAPITULO II. VALOR DEL CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA 2017-2023

A continuación, se relaciona el valor del consumo de energía eléctrica en cada año.

Tabla 3 Valor del consumo total de energía eléctrica en la Universidad

Año	Valor del consumo de energía
2017	\$ 1.501.353.332
2018	\$ 1.363.717.296
2019	\$ 1.788.823.359
2020	\$ 1.376.197.231
2021	\$ 1.186.028.100
2022	\$ 2.133.558.844
2023	\$ 2.092.584.164

Fuente: Registros consumo SGA



Gráfica 13 Variación valor del consumo de energía eléctrica 2017-2023

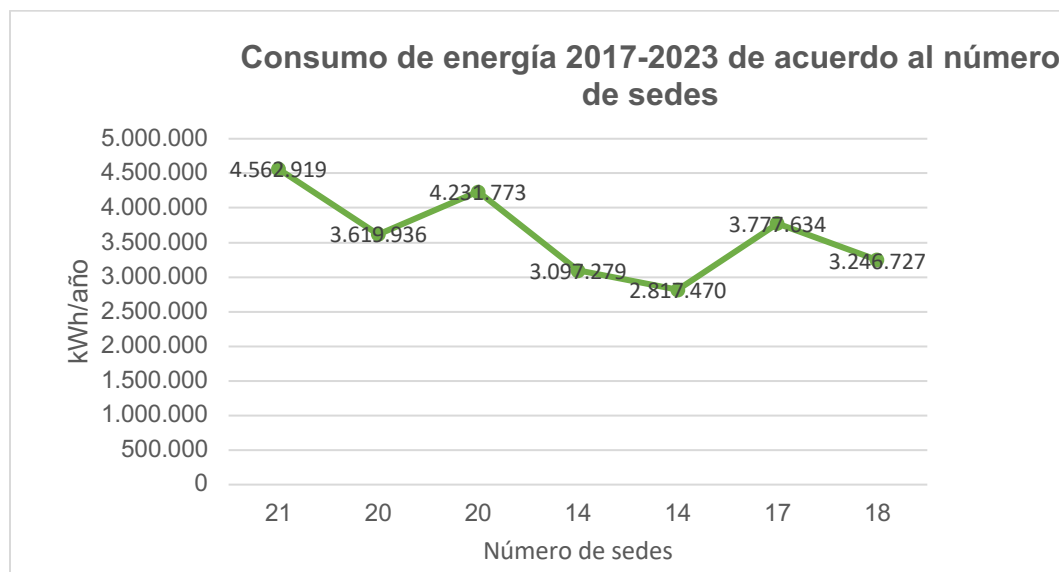
Fuente: Registros consumo SGA

El valor más alto de costo anual de energía consumida es en el 2019 y el menor es el de 2021. Cabe resaltar que el 2021 fue el año de menor consumo de energía, lo cual concuerda con los consumos, para el 2022 se genera el pago más alto reportado en los últimos años seguido por el año 2019, para el 2023 con la implementación del uso racional del recurso se logra la disminución del valor a la fecha de reporte, para el final del año se proyecta llegar a un valor similar al del 2022 teniendo en cuenta que se aumentó la cantidad de sedes una de ellas con servicio de dos edificios nuevos, tecnológica ensueño.

8. CAPITULO III. TENDENCIA DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA 2017-2023

7.1 Tendencia del consumo de energía eléctrica relacionado con el número de sedes de la Universidad.

De acuerdo con el número de sedes incorporadas a la planta física de la Universidad y de las cuales se tienen reportes, el consumo de energía eléctrica presenta la siguiente tendencia:



Gráfica 14 Consumo de energía eléctrica de la Universidad con respecto al número de sedes

Fuente: Registros consumo SGA

En la gráfica 14 se muestra el consumo de energía de acuerdo a las sedes con las que se cuenta información. Para el 2017, se observa un mayor consumo a comparación de los siguientes años, esto debido a que se contaba con la información de algunas oficinas en arriendo y el ILUD. Para el 2020 y 2021, se reportan 14 sedes. Para el IDEXUD no se tuvo información, mientras que, en el 2021, las sedes del ILUD y el Thomas Jefferson fueron entregadas. La información del ILUD para el 2018 está incompleta, por lo cual es pertinente tener en cuenta que la información reportada para este año realmente no corresponde al total de todas las sedes mencionadas. Para el año 2022 que se desarrolló con normalidad académica se incrementó en un 14% con respecto al año anterior.

7.2 Indicador de consumo por m², en sedes propias

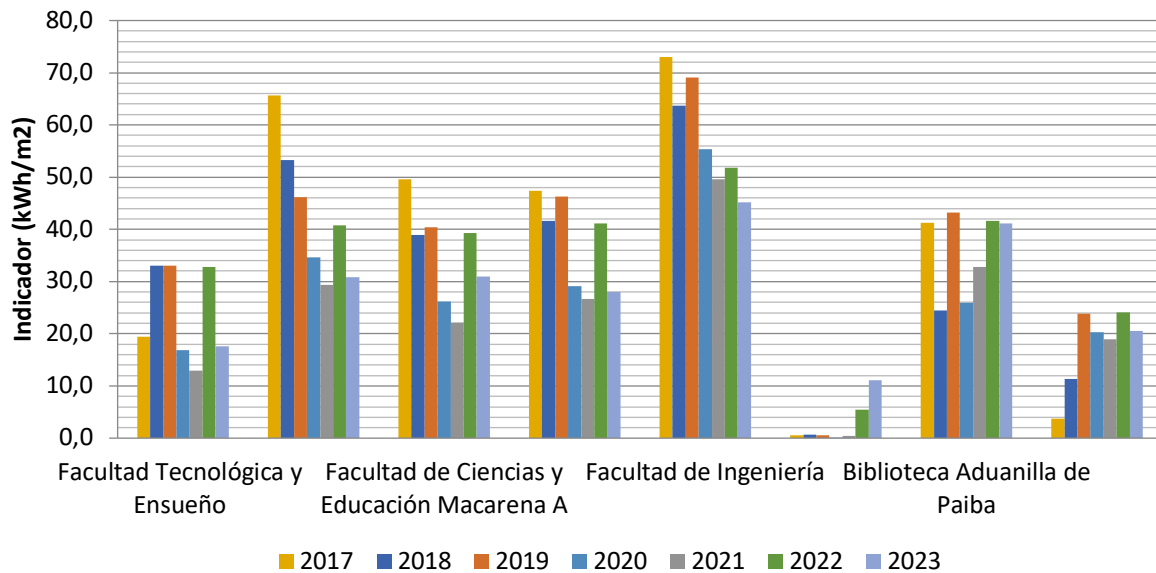
Un indicador fundamental para conocer el comportamiento del consumo de la energía eléctrica, es el de consumo por m² construido, de esta manera se determinó el indicador durante los últimos años para las facultades y la biblioteca central Aduanilla de Paiba y Bosa-Porvenir.

Tabla 4 Indicador de consumo de energía eléctrica por m²

PROMEDIO (kWh/m ²)							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Facultad Tecnológica	35,3	33	33,1	16,9	13,0	32,8	17,6
Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales	65,6	53,3	46,1	34,7	29,4	40,8	30,9
Facultad de Ciencias y Educación Macarena A	49,6	38,9	40,3	26,2	22,1	39,3	30,9
Facultad de Ciencias y Educación Macarena B	47,4	41,6	46,2	29,2	26,6	41,2	28,0
Facultad de Ingeniería	73,0	63,7	69,0	55,4	49,6	51,8	45,2
Facultad de Artes ASAB	0,6	0,7	0,5	0,0	0,5	5,5	11,1
Biblioteca Aduanilla de Paiba	41,2	24,4	43,2	25,9	32,8	41,6	41,1
Bosa-Porvenir	3,7	11,3	23,8	20,3	18,9	24,1	20,6

Fuente: Registros consumo SGA

Indicador del consumo de energía eléctrica por área 2017-2023



Gráfica 15 Indicador de consumo de energía eléctrica por área

Fuente: Registros consumo SGA

Como se observa en la gráfica 15, la Facultad de Artes presenta el menor indicador de consumo con 5,5 kWh/m² en promedio; sin embargo, para el siguiente año se espera tener datos reales de la sede, pasada la reparación de los medidores. Para la sede Bosa Porvenir, se calculó un valor promedio de 17 kWh/m² para el periodo 2017-2022 siendo este el promedio mas bajo, aunque es una de las sedes con menor aumento de consumo para el paso de 18,9 kWh/m² en 2021 a 24,1 kWh/m² en el 2022.

El promedio más alto lo presentó la Facultad de Ingeniería, con 45,2 kWh/m² manteniéndose como una de las sedes más activas en el aumento de consumo, mostrando el menor desempeño en eficiencia energética.

En el año 2022 se la tendencia de consumo tendió al aumento dado el desarrollo con normalidad del calendario académico y las funciones administrativas, la sede con mayor consumo fue la facultad de ingeniería, por otro lado es de vital importancia la identificación de estos comportamientos de los consumos generales respecto a los años anteriores ya que algunos encuentran por debajo de los valores más altos reportados desde el 2017, con excepción de la sede de artes que hasta septiembre de 2022 presentaba inconvenientes con la medición por lo que sus valores de consumo siempre fueron muy bajos, se puede observar el consumo real con normalidad académica durante los últimos meses del año, para el año 2023 a la fecha de reporte donde se cuenta con la facturación hasta el mes de septiembre se evidencia un comportamiento positivo respecto al año 2022 teniendo en cuenta el aumento de sedes, como se evidencia en la tabla

Tabla 6 Porcentajes de variación en consumo de energía eléctrica por área

PROMEDIO (kWh/m ²)							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Facultad Tecnológica y Ensueño	19,4	33	33,1	16,9	13,0	32,8	17,6
Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales	65,6	53,3	46,1	34,7	29,4	40,8	30,9
Facultad de Ciencias y Educación Macarena A	49,6	38,9	40,3	26,2	22,1	39,3	30,9
Facultad de Ciencias y Educación Macarena B	47,4	41,6	46,2	29,2	26,6	41,2	28,0
Facultad de Ingeniería	73,0	63,7	69,0	55,4	49,6	51,8	45,2
Facultad de Artes ASAB	0,6	0,7	0,5	0,0	0,5	5,5	11,1
Biblioteca Aduanilla de Paiba	41,2	24,4	43,2	25,9	32,8	41,6	41,1
Bosa-Povenir	3,7	11,3	23,8	20,3	18,9	24,1	20,6

Fuente: Registros consumo SGA

9. CONSIDERACIONES

- Los datos de tendencia de consumo de energía que se estaban viendo afectados por la anomalía en los datos de la facultad de artes se atendió por parte de la empresa prestadora iniciando mediciones reales del consumo.
- Los factores que más inciden sobre el consumo de la energía eléctrica son: actividades académicas principalmente desarrollo de trabajos y exámenes finales, prácticas en equipos ofimáticos, uso de laboratorios y actividades administrativas
- Para los edificios en arrendamiento TEINCO y AUTONOMA, se realizará seguimiento anual con normalidad igual que las demás sedes y se incorporaran las nuevas instalaciones proyectadas para la facultad de matemáticas y las que se incorporen a los espacios físicos de interés institucional.
- Desde el 2021, se creó el grupo de servicios públicos, desde el cual se ha realizado el seguimiento al consumo de energía eléctrica, lo que ha permitido solucionar problemas de acceso a los medidores y lecturas, ajuste en los consumos y reintegros de dinero a la universidad.

10. CONCLUSIONES

- Durante el año 2023, la Universidad Distrital Francisco José de Caldas presentó un consumo de 3.246.7727 kWh de energía eléctrica, según el análisis a la fecha de reporte donde se cuenta con la facturación incompleta desde el mes de agosto hasta el mes diciembre para algunas sedes.

- Para el 2023, los menores consumos se dieron para el mes de agosto ya que se dio inicio a la entrega tardía de la facturación generando vacíos de información por sedes.
- En la mayoría de sedes se presentó un aumento del consumo de energía respecto al 2022, aun teniendo en cuenta que el presente año inició el funcionamiento de los edificios de Ensueño y se cuentan con algunas sedes nuevas en arriendo dinámica que se ve reflejada en los consumos.
- La facultad que más consumo de energía eléctrica presenta es Ingeniería debido a que en este mismo espacio funciona la actividad administrativa de la universidad, lo cual representa una dotación de equipos eléctricos y electrónicos además de ascensores que aportan al gasto energético, sumado a esto la sede se encuentra en mejoramientos locativos y obras.
- El indicador de consumo por área que presenta mayor valor es la facultad de Ingeniería, mostrando una menor eficiencia energética, lo cual se atribuye al funcionamiento del área administrativa de la universidad Distrital en dicha sede y los cambios mencionados en el presente informe.

11. RECOMENDACIONES

- Continuar con el seguimiento a los consumos de energía eléctrica de la Facultad de Artes ya que el incremento es considerable después de la reparación del medidor.
- Solicitar que las sedes arrendadas con las que no se cuenta información, realicen el envío de las facturas, para así, incluir estos consumos en el consolidado de consumo de energía.
- Es importante que la universidad destine los recursos necesarios para el reemplazo de luminarias por las de más alta eficiencia, ya que esto permite reducir el consumo de energía, por lo que el inventario de luminarias de 2023, es una herramienta de control para solicitar el cambio de las mismas.

- Continuar con las campañas de educación ambiental y con el trabajo del grupo de servicios públicos, ya que estas actividades han arrojado buenos resultados desde el año 2017.

12. BIBLIOGRAFÍA

ENERGÍA DE BOGOTÁ & FEDESARROLLO. Análisis de la situación energética de Bogotá y Cundinamarca. 2013. Bogotá. Colombia. Consultado 23 de junio. Disponible en: http://www.repo-sitory.fedesarrollo.org.co/bitstream/11445/369/1/energia_bog_cun_1.pdf

SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE. 2014. Boletín Informativo N° 9. Consumo de Energía Julio agosto 2014. Consultado 23 de junio. Disponible en: file:///D:/Users/APIGA03/Downloads/Boletin_PIGA%209.pdf

UPME & COLCIENCIAS. Herramientas para el análisis de caracterización de la eficiencia energética. Consultado 12 de agosto 2015. Disponible en: <http://www.si3ea.gov.co/Portals/0/Gie/Docs/herramientas.pdf>

Elaborado por:

Catalina Guzmán Parra.

Contratista Sistema de Gestión Ambiental Universidad Distrital Francisco José de Caldas