

10 años



Financiado por
la Unión Europea

EUROCLIMA+

Programa líder de cooperación de la Unión Europea
sobre sostenibilidad ambiental y cambio climático
con América Latina

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y USO RACIONAL DE LA ENERGÍA EN EDIFICIO MUNICIPAL CAMILO ALDAO



Municipalidad de
Camilo Aldao



EFICIENCIA
ENERGÉTICA



Financiado por
la Unión Europea



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



RED ARGENTINA DE
MUNICIPIOS FRENTE AL
CAMBIO CLIMÁTICO





Camilo Aldao

Ciudad y municipio

Coordenadas  33°07'47"S 62°06'18"O

Altitud

• Media 120 m s. n. m.

Localización de Camilo Aldao en Provincia de Córdoba (Argentina)

Euroclima+



Financiado por
la Unión Europea



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



RED ARGENTINA DE
MUNICIPIOS FRENTE AL
CAMBIO CLIMÁTICO



ESTRATEGIAS LOCALES DE MITIGACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO - Camilo Aldao -



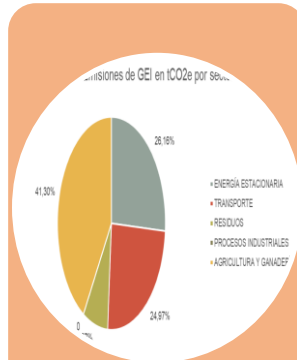
1. Educación y concientización ambiental.



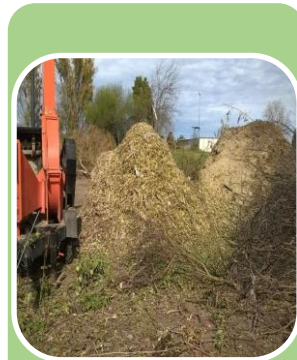
2. Separación de Residuos en Origen (1997)



3. Forestación de espacios públicos.



4. Inventario de Gases Efecto Invernadero



5. Poda para fabricación de briquetas.



6. Eficiencia Energética, Energías alternativas



7. Paseo "Madre Teresa de Calcuta"



8. Buenas Prácticas Agrícolas.



EDIFICIO MUNICIPAL CAMILO ALDAO

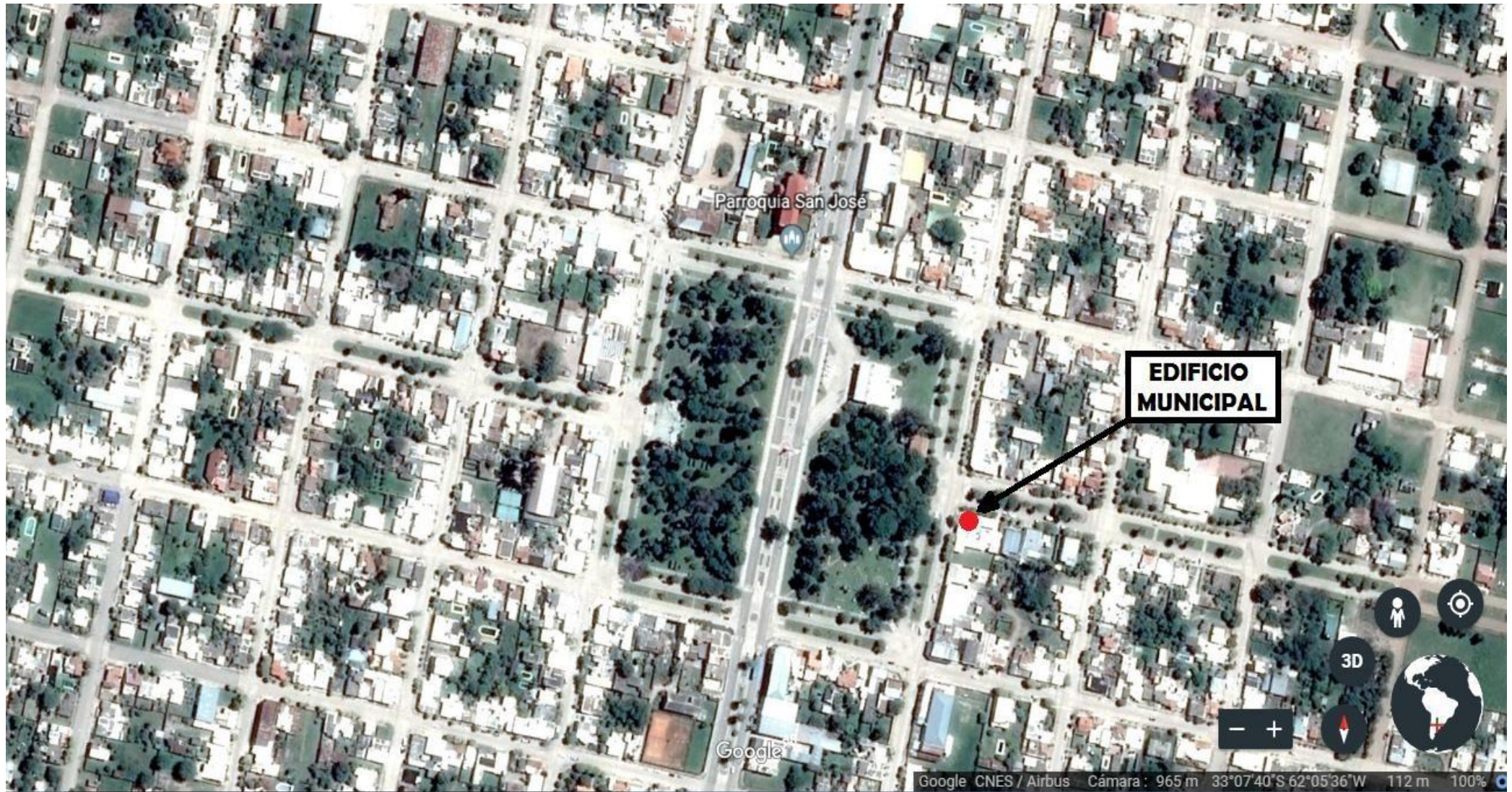


CARACTERISTICAS DEL EDIFICIO	
Dirección	Belgrano 901.
Función(es)	Administrativo.
Dependencia	Municipal.
Edad de construcción	35 años.
Número de pisos	Uno.
Característica constructiva	Convencional ladrillo colorado.
Entorno inmediato	Edificios similares y espacios verdes.
m ² cubiertos	300 m ²
N° ocupantes permanentes	Veinte.
N° Visitantes/consultas, etc	Sesenta visitantes diarios promedio.
Horario de uso	7hs a 13hs. Lunes a Viernes.
Fuentes de energía	Gas natural y electricidad.



Financiado por la Unión Europea





Financiado por
la Unión Europea



Procedimiento adoptado

- 1. Análisis de la demanda de energía del edificio

LIQ. DE SERV. B Número: 0004- 00101351 ORIGINAL
Emisión: 30/04/2017

Socio: MUNICIPIO EDIFICIO ADMINISTRACION (9000)

Domicilio: BV. SAN MARTIN 799 ZONA 1 CP 2585 CAMILO ALDAO

I.V.A. EXENTO
CUI: - - Ing. Brutos: 9000

UBICACION: BV. SAN MARTIN 799 CAMILO ALDADO

U2. Tiene derecho a reclamar una indemnización o a compensación o a reclamos de facturas ya abonadas LEY 24242

DETALLE DE CONCEPTOS FACTURADOS

CONCEPTO	VALOR	IMPORTE
CARGO PAGO ENERGIA	0.000	0.000
ENERGIA ELECTRICIDAD MUNICIPALIDAD	130.00	2.3350
ENERGIA ELECTRICIDAD MUNICIPALIDAD	1074.00	24.6223
REGUL. 07/2008 COTIZACION	1194.00	22.8000
REG. 08/08 - 04/2008 - COTIZACION	1194.00	0.0000
REG. 08/2008 - COTIZACION	1194.00	0.0000
ACTIVIDAD CONTABLE	1.000	0.0000
ACTIVIDAD CONTABLE	1.000	0.0000
Total ENERGIA ELECTRICIDAD		327.8274
AGUA POTABLE AGUA DEP. ROSARIO	14.00	147.87
CARGO PAGO AGUA DEP. ROSARIO	0.000	39.0000
Total AGUA POTABLE		186.8700
SERVICIO COMUNITARIO URBANO D	4/2017	330.0000
CARGO PAGO ENERGIA (4)	0.000	23.4477
Total SERVICIO COMUNITARIO		330.0000
Total		23.4473
LAT 0447 - VOTO DE HEVY. LEON	11.000	11.0000
PORNO LAT 0447 1.01%	64.410	64.4100
TASA PRODUCTIVA URBANO 0.41%	11.362	11.3620
REG. 17/2010 - LEY DE ENFERM.	1.118	-1.1180
TOT. 21.04 ROBERTO	151.000	151.0000
Total IVA e Impuestos		795.8326

VENCIMIENTO 10/05/2017 Total \$ 4688.88

RECHARGOS	NETO	IVA 21.00%	IVA 10.50%	VAL.	IMPORTE
10.06	8.31	1.74		17/05/2017	4578.92
10.06	8.31	1.74		17/05/2017	4578.92

RESUMEN CUENTA CORRIENTE ENERGIA

Consumos Históricos

Tasa Variable Municipal por kw. \$ 0.1571

Reclamos: Si se reclama no es atendido por esta Empresa en 10 días hábiles, o considera la respuesta insatisfactoria, Ud. podrá acudir al ERSEP - ENTE REGULADOR DE SERVICIOS PUBLICOS, Rosario de Santa Fe 238 - 33000ACE - Córdoba 3600-885-6896.

Cooperativa de Prov.Elect.,O.S.P.y V. Ltda. de Camilo Aldao

Periodo	1º Vencimiento	2º Vencimiento
4/2017	Hasta 10/05/2017	Hasta 17/05/2017
	\$ 4568.86	\$ 4578.92

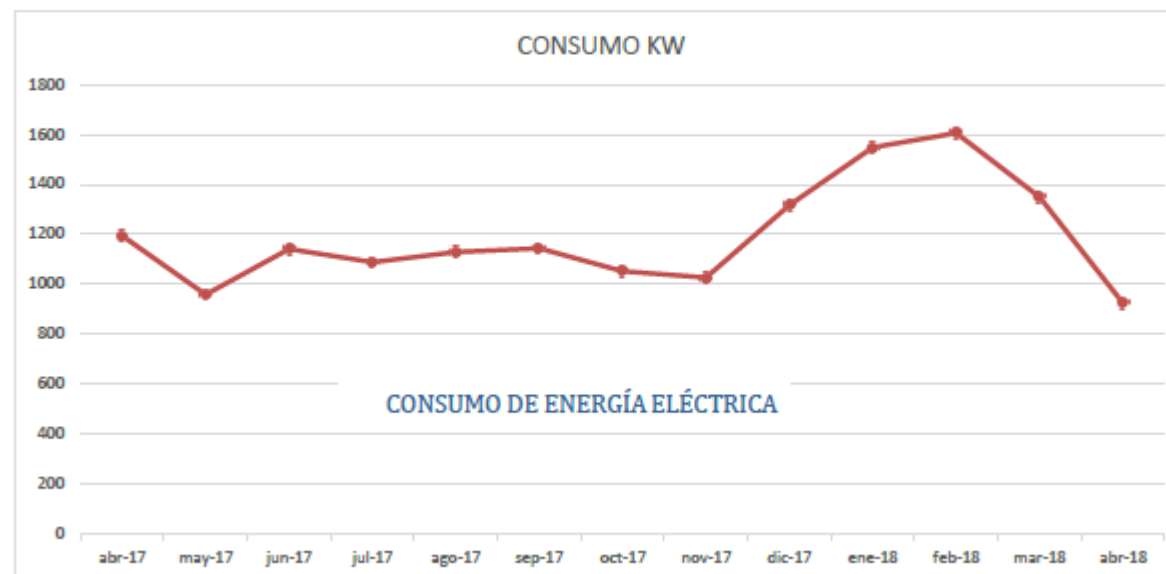
Talón para la COOPERATIVA

Cooperativa de Prov.Elect.,O.S.P.y V. Ltda. de Camilo Aldao

Periodo	1º Vencimiento	2º Vencimiento
4/2017	Hasta 10/05/2017	Hasta 17/05/2017
	\$ 4568.86	\$ 4578.92

Talón para el BANCO

DEMANDA / MES	abr-17	may-17	jun-17	jul-17	ago-17	sep-17	oct-17	nov-17	dic-17	ene-18	feb-18	mar-18	abr-18
CONSUMO KW	1194	958	1141	1088	1129	1144	1052	1026	1317	1549	1606	1349	924
\$ KW	\$ 3,52	\$ 3,52	\$ 3,52	\$ 3,52	\$ 3,52	\$ 3,52	\$ 3,52	\$ 3,52	\$ 3,52	\$ 3,52	\$ 3,52	\$ 3,52	\$ 3,52



Financiado por la Unión Europea



Procedimiento adoptado

- 2. Relevamiento de artefactos, equipos e instalaciones

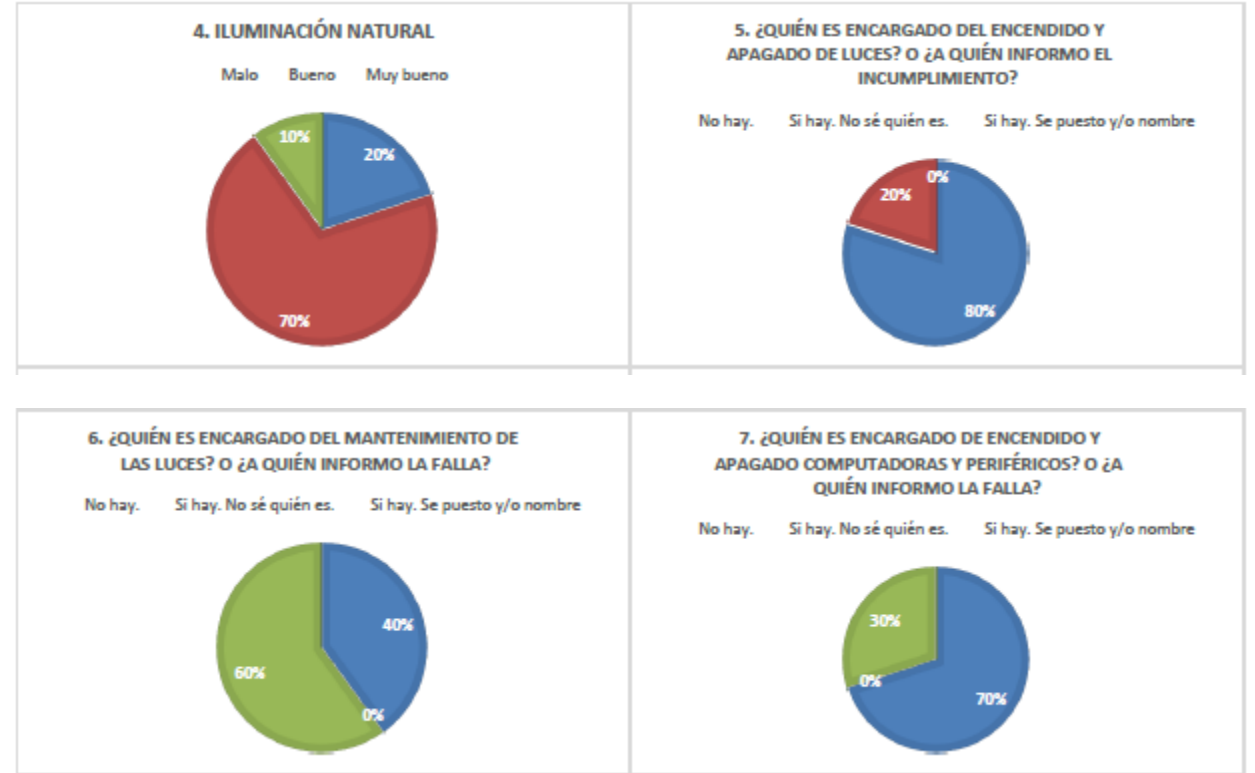
AREA	ARTEFACTO	CANTIDAD	CONSUMO (W)	USO PROMEDIO	CONSUMO ANUAL	%	ABC
ARCHIVO / SERVIDORES	PC HP PRO LIANT ML310E GEN 8	1	440	4380	1.927,20	12,27	60,76
ADMINISTRACION	PC ESCRITORIO	10	150	1040	1.560,00	9,93	
OFICINA INTENDENTE	DVR AJHVA DH/NVR 4232 / 4K 12V 4A	1	330	4380	1.445,40	9,20	
HALL ANEXO	AIRE ACONDICIONADO 18000 FRIBORIAS	1	5000	240	1.200,00	7,64	
ARCHIVO / SERVIDORES	PC DELL OPTIPLEX 3010	1	265	4380	1.160,70	7,39	
ADMINISTRACION	AIRE ACONDICIONADO BGH FRIO/CALOR 470	1	4700	240	1.128,00	7,18	
ADMINISTRACION	FLUORESCENTE 2X36W	15	72	1040	1.123,20	7,15	
CIRULACION	LUCES DE EMERGENCIA JA 3530 1,8W 220V 0,2	2	44	4380	385,44	2,45	
CIRULACION	LUMINARIAS FLUERESCENTE 2X18W	2	36	4380	315,36	2,01	
OFICINA ACCION SOCIAL ANEXO	PC ESCRITORIO	2	150	1040	312,00	1,99	
HALL ENTRADA	AIRE ACONDICIONADO SANYO 3200W FRIO 1	1	1280	240	307,20	1,96	

AREA	ARTEFACTO	CANTIDAD	CONSUMO (W)	USO PROMEDIO	CONSUMO ANUAL	%	ABC
ARCHIVO / SERVIDORES	PC HP PRO LIANT ML310E GEN 8	1	440	4380	1.927,20	12,27	60,76
ADMINISTRACION	PC ESCRITORIO	10	150	1040	1.560,00	9,93	
OFICINA INTENDENTE	DVR AJHVA DH/NVR 4232 / 4K 12V 4A	1	330	4380	1.445,40	9,20	
HALL ANEXO	AIRE ACONDICIONADO 18000 FRIBORIAS	1	5000	240	1.200,00	7,64	
ARCHIVO / SERVIDORES	PC DELL OPTIPLEX 3010	1	265	4380	1.160,70	7,39	
ADMINISTRACION	AIRE ACONDICIONADO BGH FRIO/CALOR 470	1	4700	240	1.128,00	7,18	
ADMINISTRACION	FLUORESCENTE 2X36W	15	72	1040	1.123,20	7,15	
CIRULACION	LUCES DE EMERGENCIA JA 3530 1,8W 220V 0,2	2	44	4380	385,44	2,45	
CIRULACION	LUMINARIAS FLUERESCENTE 2X18W	2	36	4380	315,36	2,01	
OFICINA ACCION SOCIAL ANEXO	PC ESCRITORIO	2	150	1040	312,00	1,99	
HALL ENTRADA	AIRE ACONDICIONADO SANYO 3200W FRIO 1	1	1280	240	307,20	1,96	



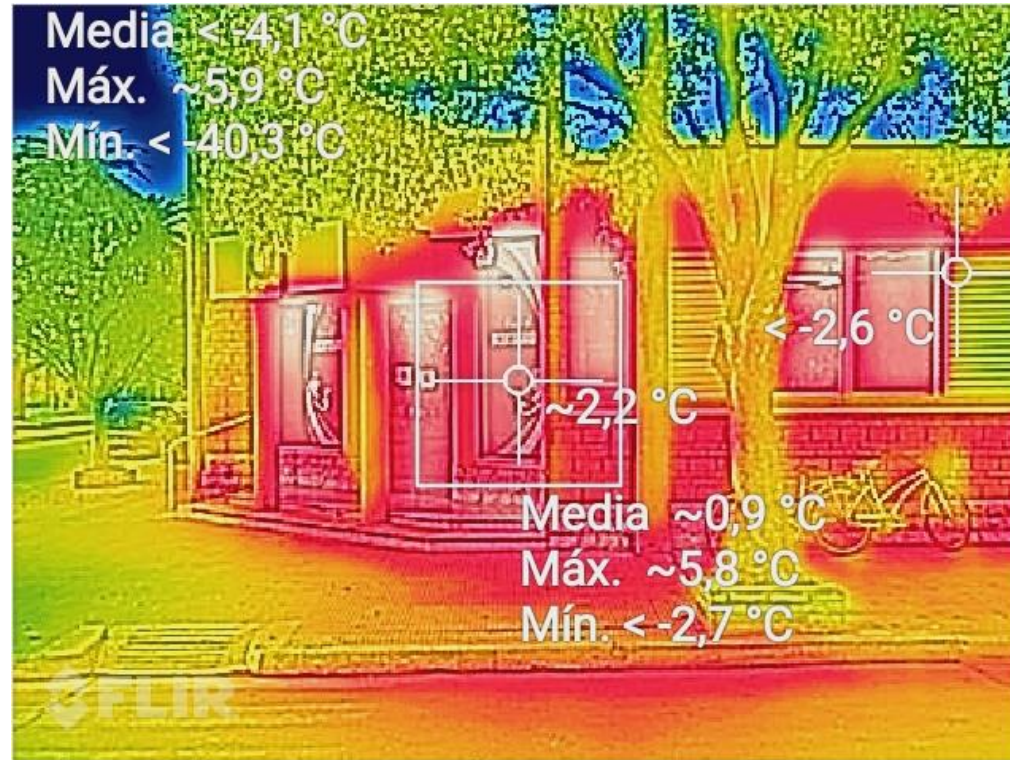
Procedimiento adoptado

- 3. Encuestas y observación del comportamiento de los usuarios



Procedimiento adoptado



- 4. Evaluación de la envolvente edilicia.







Procedimiento adoptado

- 5. Selección de posibles medidas a desarrollar.





I. Baños:

-  1. Reemplazo botón de descarga.
-  2. Sensor de movimientos.

II. Circulación:








-  1. Sensor de movimientos encendido de luces
-  2. Iluminación led
-  3. Luz de emergencia central de alarma
-  4. Cambiar conexión eléctrica fichero de entrada

III. General:




-  1. Reemplazo de persiana por vidrio espejado (cortinas)
-  2. Pintar paredes blancas
-  3. Encargado de A/A control y limpieza
-  4. Encargado de encendido y apagado de luces y PC

Codificación:






-  Sin inversión
-  Inversión Baja
-  Inversión Alta

-  5. Tablero y cableado
-  6. Incorporación de sistema solar fotovoltaico
-  7. PC modo ahorro de energía
-  8. Desenchufar PC y TV
-  9. Reemplazo de plantas en vereda.
-  10. Parasoles ventanales exteriores
-  11. Termómetro de ambiente


IV. Anexo

-  1. Conducto de luz
-  2. Reubicar iluminación y cambiar por led
-  3. Sacar avisos de puertas y ventanas (poner en tablero informativo).


V. Hall entrada

-  1. A/A 4500 F°
-  2. Hogar con briquetas
-  3. Iluminación led
-  4. Cortinas Black out
-  5. Puerta doble


VI. Oficina intendente:

-  1. Apagar tv cuando no se mira

VII. Oficina secretaria:

-  1. Calefactor en vez de calo ventor.

VIII. Patio de invierno:

-  1. Restaurar ventiluz rebatible

IX. Oficina obras públicas:

- 1. Reemplazo luminarias por led

X. Cocina administración:

- 1. Reemplazo heladera vieja por una de eficiencia A
- 2. Sensor de movimiento para encendido de luz

XI. Administración:

- 1. Reemplazar luminaria por led

XII. Archivo/ servicio

- 1. Sensor de movimiento para encendido de luz
- 2. Apagar monitor y servidor cuando no se utiliza

Procedimiento adoptado

- 6. Desarrollo y ejecución del proyecto de mejora.

ENVOLVENTE

ILUMINACIÓN

ETIQUETADO

ARTEFACTOS
ELÉCTRICOS

REFRIGERACIÓN Y
CALEFACCIÓN

BENEFICIOS PARA LA
SALUD Y CONFORT

ENERGIAS
RENOVABLES

ENVOLVENTE

Euroclima+



Financiado por
la Unión Europea



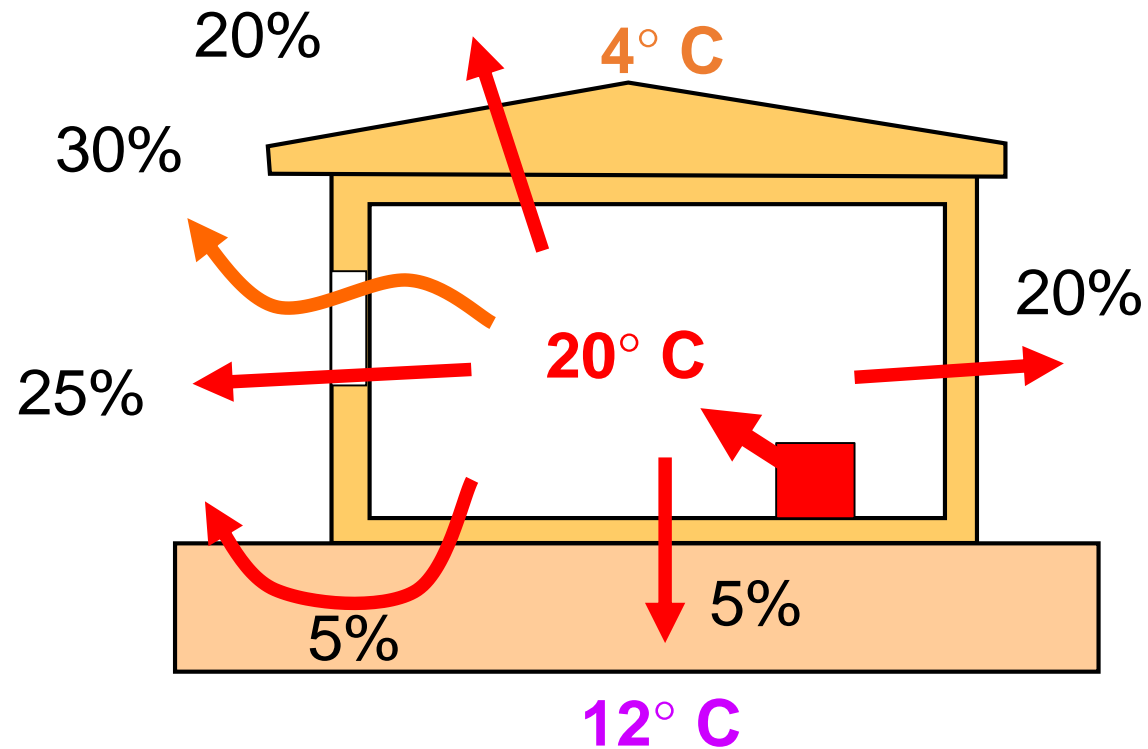
UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



RED ARGENTINA DE
MUNICIPIOS FRENTE AL
CAMBIO CLIMÁTICO



se considera envolvente de un edificio a la parte que se encuentra en contacto con el aire exterior: techo, piso, paredes, aberturas, vidrios



- ❖ Pintar paredes, techos, pisos, aberturas con colores claros, facilita la refracción de luz y mejora la iluminación en ambientes.
- ❖ Mantener puertas y ventanas bien selladas con burletes y de ser posible con doble vidriado, conservan el clima en los ambientes.
- ❖ Aprovechar la luz del sol en invierno para calefaccionar los ambientes y así evitar el consumo excesivo de energía.
- ❖ Cerrar las cortinas y persianas por la noche evita perdidas de calor.



Financiado por
la Unión Europea



ANTES



DESPUES



Financiado por
la Unión Europea



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



RED ARGENTINA DE
MUNICIPIOS FRENTE AL
CAMBIO CLIMÁTICO



ANTES



DESPUES



Financiado por
la Unión Europea



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



RED ARGENTINA DE
MUNICIPIOS FRENTE AL
CAMBIO CLIMÁTICO



ANTES



DESPUES



Financiado por
la Unión Europea



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



RED ARGENTINA DE
MUNICIPIOS FRENTE AL
CAMBIO CLIMÁTICO



ANTES



DESPUES



Financiado por
la Unión Europea



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



RED ARGENTINA DE
MUNICIPIOS FRENTE AL
CAMBIO CLIMÁTICO



ILUMINACIÓN

Euroclima+



Financiado por
la Unión Europea



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



RED ARGENTINA DE
MUNICIPIOS FRENTE AL
CAMBIO CLIMÁTICO



- ❖ Utilizar lámparas LED
 - ✓ Entre 80 y 90% menos de consumo eléctrico
 - ✓ + luminosidad
 - ✓ + vida útil (entre 30.000 a 50.000 horas)
 - ✓ – emisión de calor
- ❖ Incorporar fotocontroles y detectores de movimiento para las luminarias.
- ❖ Apagar las luces de las salas y habitaciones que no utilizamos.
- ❖ Aprovechar la luz natural por sobre la artificial.
- ❖ Mantener las ventanas limpias y sin pegatinas de papeles o ploteos.
- ❖ Mantener limpias las lámparas y artefactos lumínicos, una lámpara sucia pierde hasta el 50% de su capacidad de iluminar un ambiente.
- ❖ Acomodar los muebles de manera que no impidan el paso de luz.



Financiado por
la Unión Europea



ANTES



Consumo fluorescentes: 30 tubos X 36w = 1080w

DESPUES



Consumo leds: 7 paneles X 48w = 336w



ANTES



DESPUES



Consumo fluorescentes: 30 tubos X 36w = 1080w

Consumo leds: 7 paneles X 48w = 336w



Financiado por
la Unión Europea



ANTES



DESPUES



ANTES



DESPUES



Financiado por
la Unión Europea



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



RED ARGENTINA DE
MUNICIPIOS FRENTE AL
CAMBIO CLIMÁTICO



ANTES



DESPUES



Financiado por
la Unión Europea



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



RED ARGENTINA DE
MUNICIPIOS FRENTE AL
CAMBIO CLIMÁTICO



ANTES



DESPUES



Financiado por
la Unión Europea



ANTES

DESPUES



Financiado por
la Unión Europea



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



RED ARGENTINA DE
MUNICIPIOS FRENTE AL
CAMBIO CLIMÁTICO



ANTES



DESPUES



Financiado por
la Unión Europea



ANTES

DESPUES



Financiado por
la Unión Europea



ANTES



DESPUES



Financiado por
la Unión Europea



ANTES



DESPUES



Financiado por
la Unión Europea



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



RED ARGENTINA DE
MUNICIPIOS FRENTE AL
CAMBIO CLIMÁTICO



ETIQUETADO

Euroclima+



Financiado por
la Unión Europea



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



RED ARGENTINA DE
MUNICIPIOS FRENTE AL
CAMBIO CLIMÁTICO



La etiqueta de Eficiencia Energética es una herramienta que permite conocer de manera fácil y rápida la clase de eficiencia energética de los productos alcanzados por este régimen, como electrodomésticos, gasodomésticos, vehículos y viviendas, entre otros.



ARTEFACTOS ELÉCTRICOS



Financiado por
la Unión Europea



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



RED ARGENTINA DE
MUNICIPIOS FRENTE AL
CAMBIO CLIMÁTICO



- ❖ Desenchufar los artefactos eléctricos en momentos que no se utilizan: hasta el 5% del consumo energético (stand by)
- ❖ Quitar periódicamente el hielo formado en la heladera, impide el paso del frío hacia los alimentos y no se debe introducir alimentos calientes porque se consume más energía para enfriarlos.



Financiado por
la Unión Europea



ANTES



DESPUES



ANTES



DESPUES



Euroclima+



Financiado por
la Unión Europea



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



RED ARGENTINA DE
MUNICIPIOS FRENTE AL
CAMBIO CLIMÁTICO



REFRIGERACIÓN Y CALEFACCIÓN



Financiado por
la Unión Europea



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



RED ARGENTINA DE
MUNICIPIOS FRENTE AL
CAMBIO CLIMÁTICO



- ❖ Utilizar el aire acondicionado en 24°C en verano, cada grado de diferencia supone un aumento de un 8% de energía.
- ❖ Limpiar los filtros de aire acondicionado al menos cada 6 meses, optimiza el consumo de energía y mejora la vida útil del artefacto.
- ❖ Utilizar artefactos de calefacción en un rango de 20°C en invierno, es suficiente para garantizar una zona de confort térmica.
- ❖ No mantener climatizado ambientes que no se utilicen y apagar equipos cuando se abandona el lugar por un periodo de tiempo prolongado.



Financiado por
la Unión Europea



VERANO 24 °C



INVIERNO 20 °C



BENEFICIOS PARA LA SALUD Y CONFORT



Financiado por
la Unión Europea



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

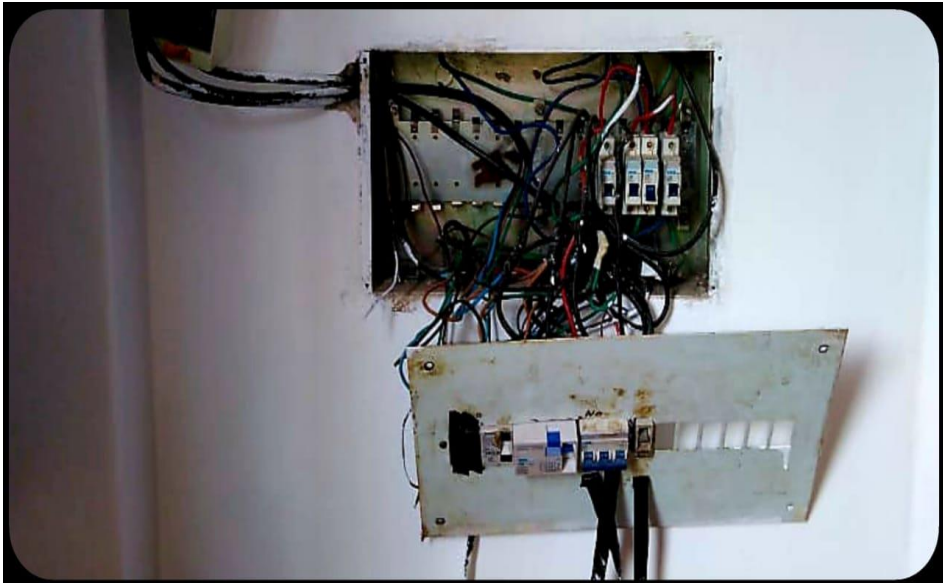


RED ARGENTINA DE
MUNICIPIOS FRENTE AL
CAMBIO CLIMÁTICO



- ❖ Logrando la temperatura ideal en el interior, se logra el confort tanto del empleado como de los visitantes.
- ❖ La luz natural reduce la tensión ocular y la irritabilidad, de ahí su consideración de antidepresivo.
- ❖ Las plantas generan sensación de bienestar, disminuyen el estrés y mejoran la concentración al trabajar.
- Una instalación eléctrica segura y confiable garantiza que se reduzca al mínimo la probabilidad de ocurrencia de accidentes así como la posibilidad de fallas en los equipos eléctricos con que se cuenta.





ANTES

DESPUES



Financiado por la Unión Europea



ENERGIAS RENOBABLES

Euroclima+



Financiado por
la Unión Europea



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



RED ARGENTINA DE
MUNICIPIOS FRENTE AL
CAMBIO CLIMÁTICO



Equipo fotovoltaico

- El sistema on-grid es para ahorro en la factura de energía eléctrica, si la energía generada se utiliza mientras se está generando se denomina auto-consumo y es lo más conveniente, en caso de que la energía generada no sea consumida este excedente es inyectado a la red de distribución
- Este equipo solo funciona si la energía de la cooperativa está presente, sino se desconecta automáticamente, por tal motivo debe cumplir estrictas certificaciones exigidas en la ley de generación distribuida.



Financiado por
la Unión Europea



Equipo fotovoltaico

- Tanto la cooperativa de electricidad como la municipalidad de Camilo Aldao y la provincia de Córdoba adhirieron a la ley de generación distribuida N°27424.
- Cabe destacar que la municipalidad de camilo Aldao es pionera y una de las primeras en tener un edificio que inyecta energía a la red eléctrica.
- Esta operación de intercambio eléctrico es registrada por un medidor bi-direccional y para la facturación mensual la cooperativa se basa en dicha ley haciendo un Net billing o balance neto de facturación (paga el precio normal por Kwh y la cooperativa le paga el precio mayorista por Kwh (el precio de costo al cual la cooperativa compra la energía eléctrica).



Financiado por
la Unión Europea



Equipo fotovoltaico

- El sistema off grid es capaz de generar y además almacenar energía eléctrica para abastecer circuitos vitales en el normal funcionamiento de la municipalidad como son la iluminación, computadoras y servidor asegurando que el trabajo sea ininterrumpido ante cortes de suministro eléctrico.
- Con estos equipos se logra generar el 100% de la energía que se consume, logrando un impacto cero en el medioambiente, es decir no genera GEI o compensa la energía generada por medios no renovables.



Financiado por
la Unión Europea



Equipo fotovoltaico

- El sistema **on-grid** cuenta con:
- **Inversor:** SMA Sunny Tri Power 6.0Kw
- **Paneles solares:** 20 unidades silicio monocristalino de 345 Wp marca Jinko Solar (6,90 kWp).
- **Estructura:** Acero galvanizado. Echo por Metalurgica TCF.
- **Instalación:** Martin García, Francisco Rastelli y Lisandro Dangelo
- **Ingeniería y presentación legal del proyecyo:** Ing. Mariel Maurutto, Piccini Energy y Electro Rio.
- **Costo:** USD13.000,00. (\$1.040.000,00)



Equipo fotovoltaico

- El sistema **off-grid**, es un complemento del on-grid, cuenta con:
- **Inversor**: 1 PIP - INV. CARGADOR 5.0K MPPT
- **Paneles solares**: 4 unidades PANEL SOLAR FOTOV. 270Wp LUXEN
- **Baterías**: 4 batería vzhs 200Ah solar
- **Estructura**: Acero galvanizado. Echo por Metalurgica TCF
- **Instalación**: Martin García, Francisco Rastelli y Lisandro Dangelo
- **Costo**: USD5.000,00. **(\$400.000,00)**



Financiado por
la Unión Europea



Equipo Agua caliente sanitaria

- Para el ACS se adquirió un un termotanque solar de 150lt.
- Con el termotanque solar se ahorra el 100% del gas que se utilizaba en el calefón.
- Instalación: Damian Porzzio, Francisco Rastelli y Lisandro Dangelo.
- Costo: USD1.000 (\$80.000,00)



Financiado por
la Unión Europea



ANTES



DESPUES



Financiado por
la Unión Europea



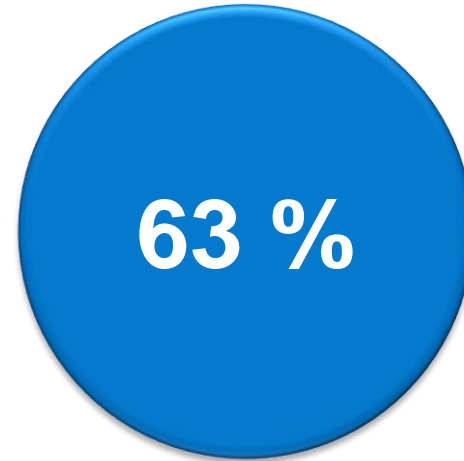
INVERSORES DE EQUIPOS SOLARES INSTALADOS



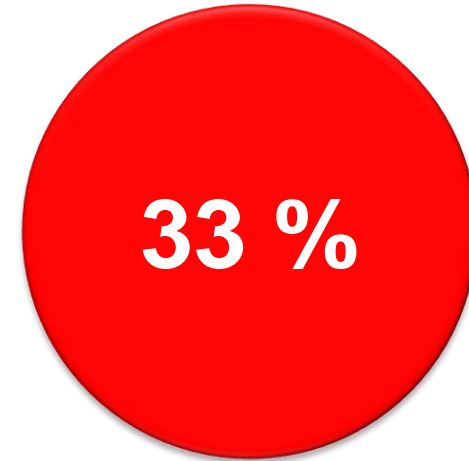
AVANCE OCTUBRE 2020



**ÍTEM VERDE
SIN INVERSIÓN**



**ÍTEM AZUL
INVERSIÓN BAJA**



**ÍTEM ROJO
INVERSIÓN
ALTA**

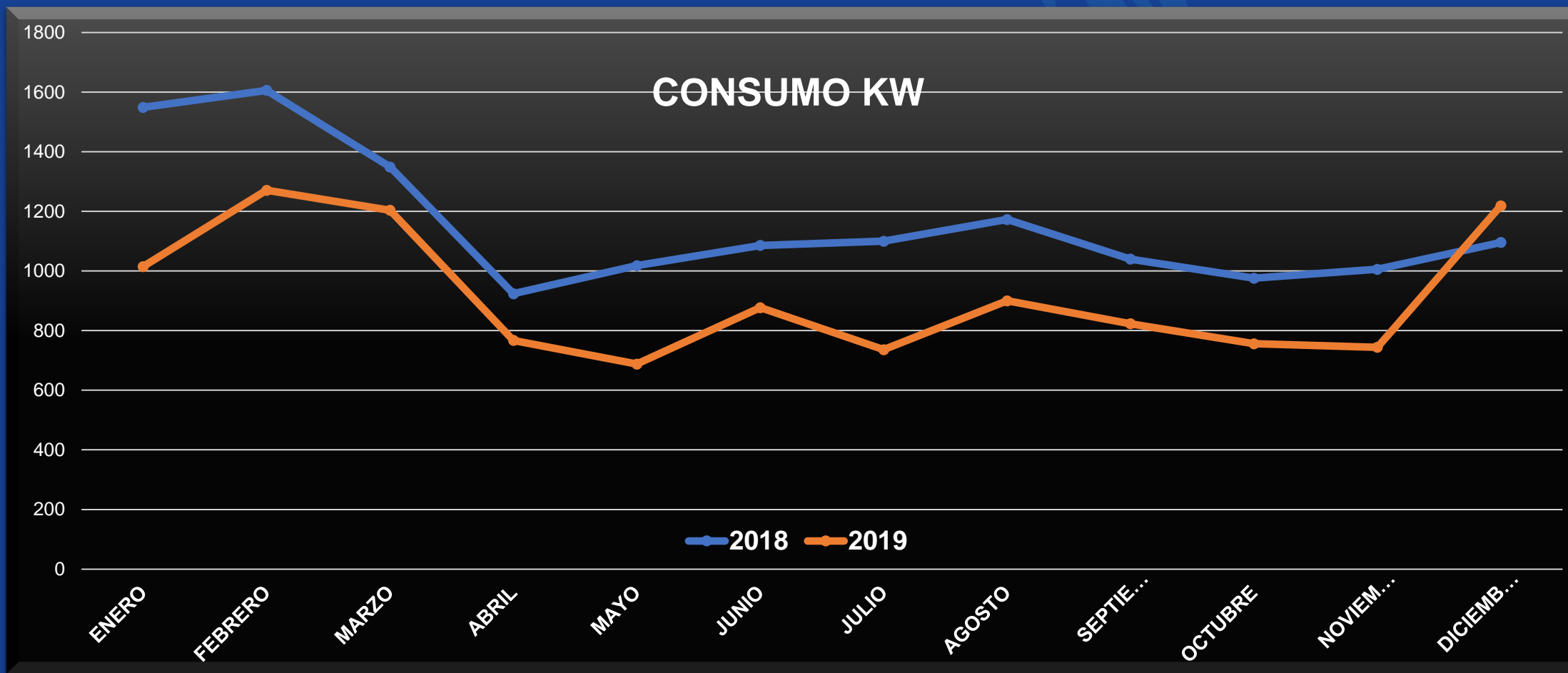
AHORRO ENERGETICO

10 años



Financiado por
la Unión Europea

SEGUIMIENTO MENSUAL DEL CONSUMO ELECTRICO



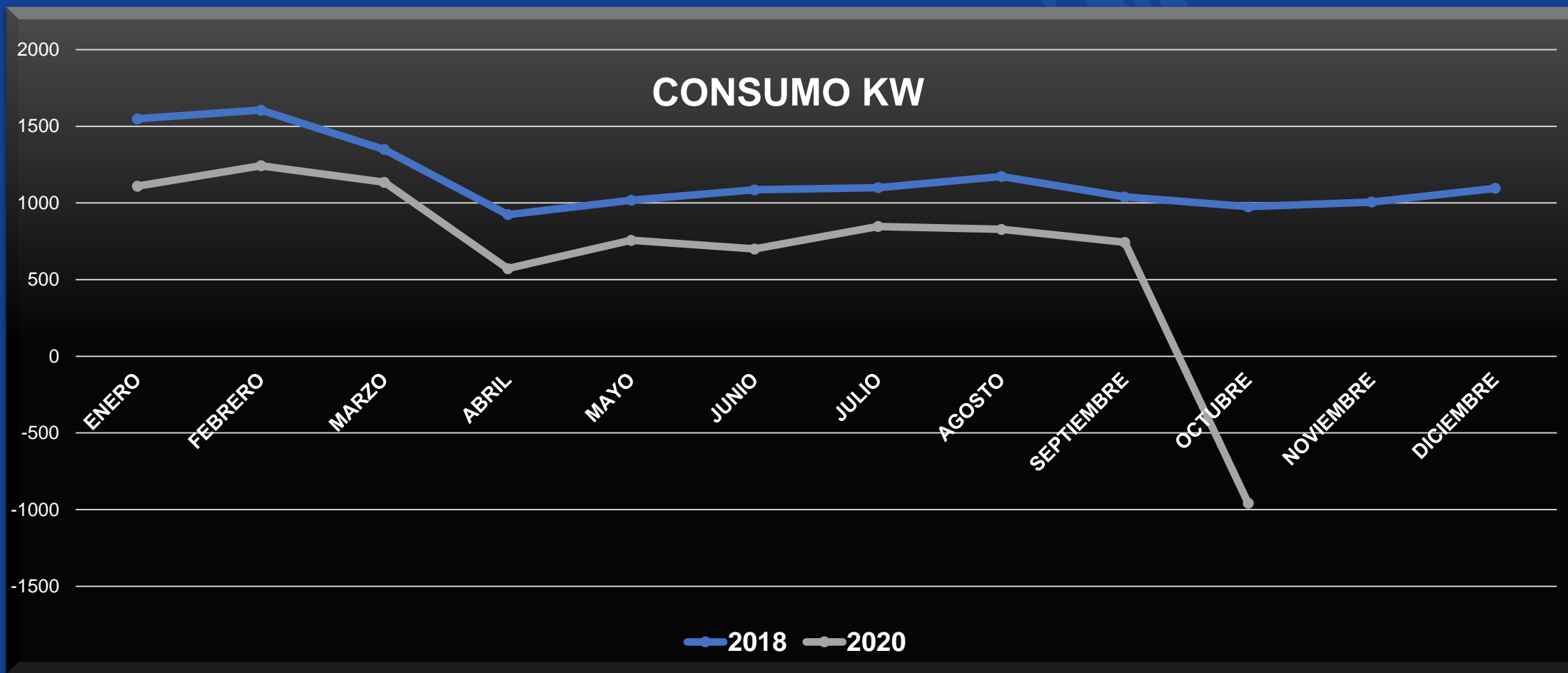
AHORRO 2019 CON RELACION 2018 : **2923 KW**

10 años



Financiado por la Unión Europea

SEGUIMIENTO MENSUAL DEL CONSUMO ELECTRICO



AHORRO 2020 CON RELACION 2018: **4844 KW**

10 años



Financiado por la Unión Europea

AHORRO TOTAL DESDE 2018: 7767 KW



Financiado por la Unión Europea

GRUPO DE EFICIENCIA ENERGETICA



NICOLAS S. ABATE

FRANCISCO RASTELLI

GERMAN D. RENZI



Municipalidad de
Camilo Aldao



Financiado por
la Unión Europea

10 años



Financiado por
la Unión Europea

MUCHAS GRACIAS

Cofinanciado por:



Implementado por:

