



BALANCE ENERGÉTICO Y ACCIONES

BALANCE ENERGÉTICO Y ACCIONES

01



**PROGRAMA DE AHORRO
2015-2020**

02



**CONTRATAS
MANTENIMIENTO**

03



**EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

04



MERCADO ELÉCTRICO

05



ISO 50001

01 PROGRAMA DE AHORRO 2015-2020

ACTUACIONES DE AHORRO SOBRE LA FACTURACIÓN MUNICIPAL

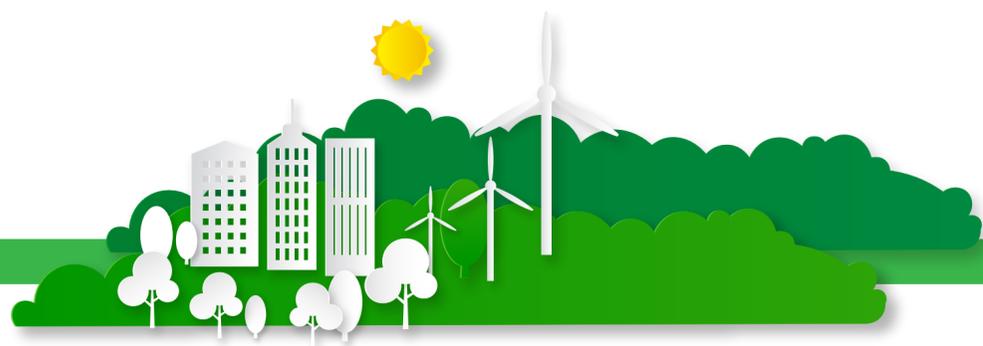
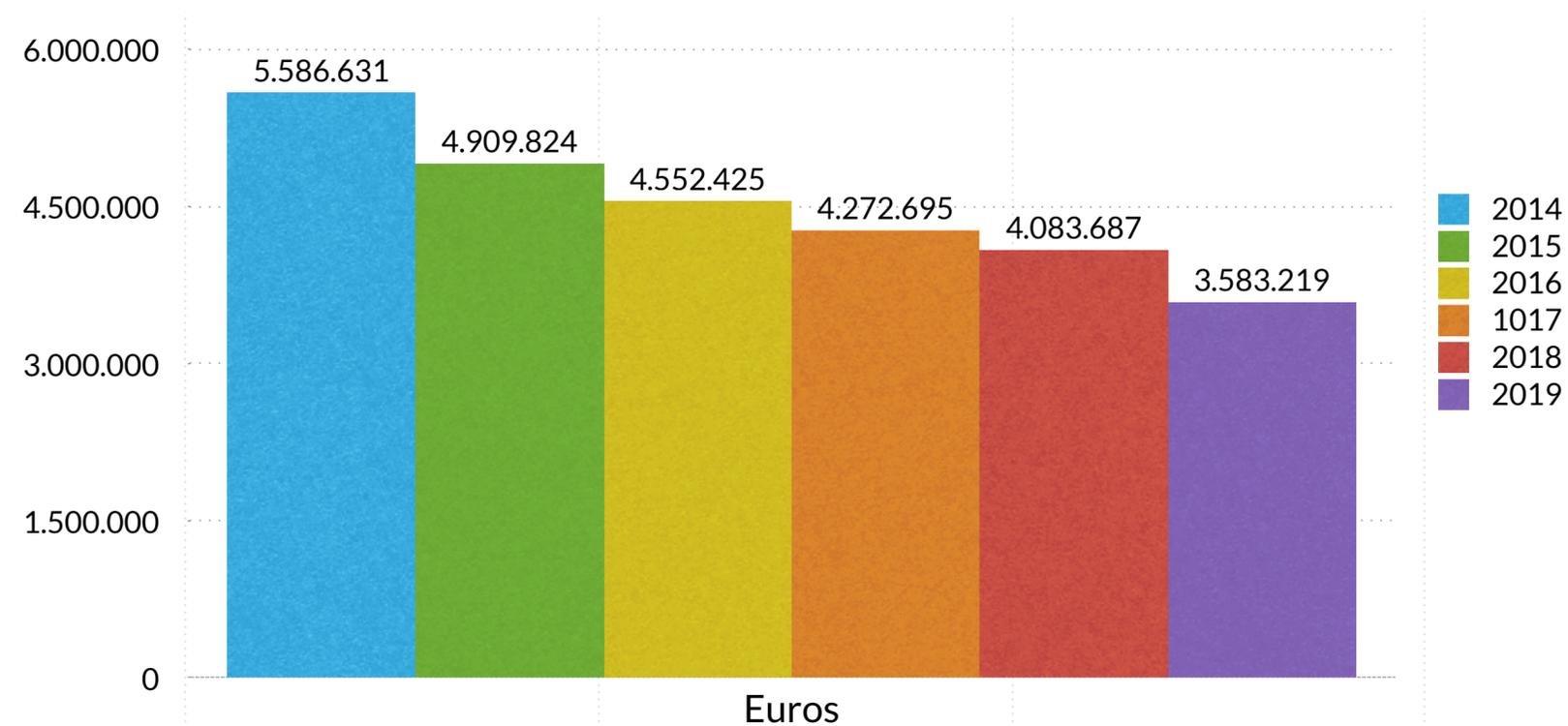
SUBPROGRAMA 1

Optimización del término de potencia en los contratos de suministro de energía eléctrica.

Se ha conseguido una disminución respecto al año anterior de 500.468 €, teniendo un coste anual en 2019 de 3.583.219 €, SIN IMPUESTOS

Consideramos que un ajuste óptimo de todas las potencias supondrá una rebaja en la factura de 500.000 €

EVOLUCIÓN COSTES TÉRMINO FIJO ELÉCTRICO



01 PROGRAMA DE AHORRO 2015-2020

ACTUACIONES DE AHORRO SOBRE LA FACTURACIÓN MUNICIPAL

SUBPROGRAMA 2

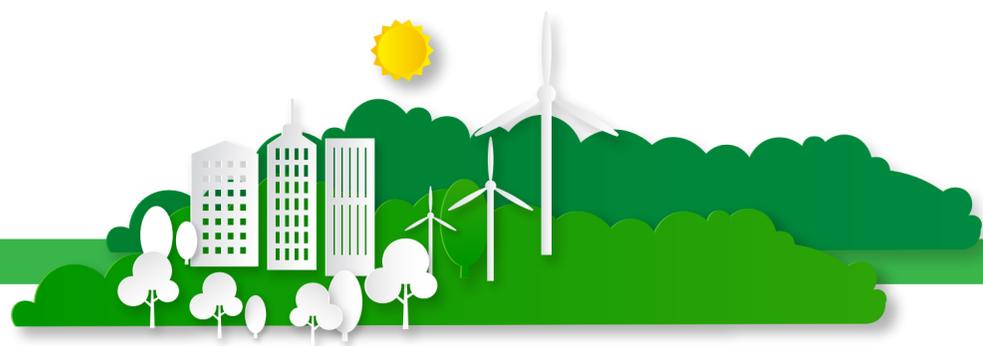
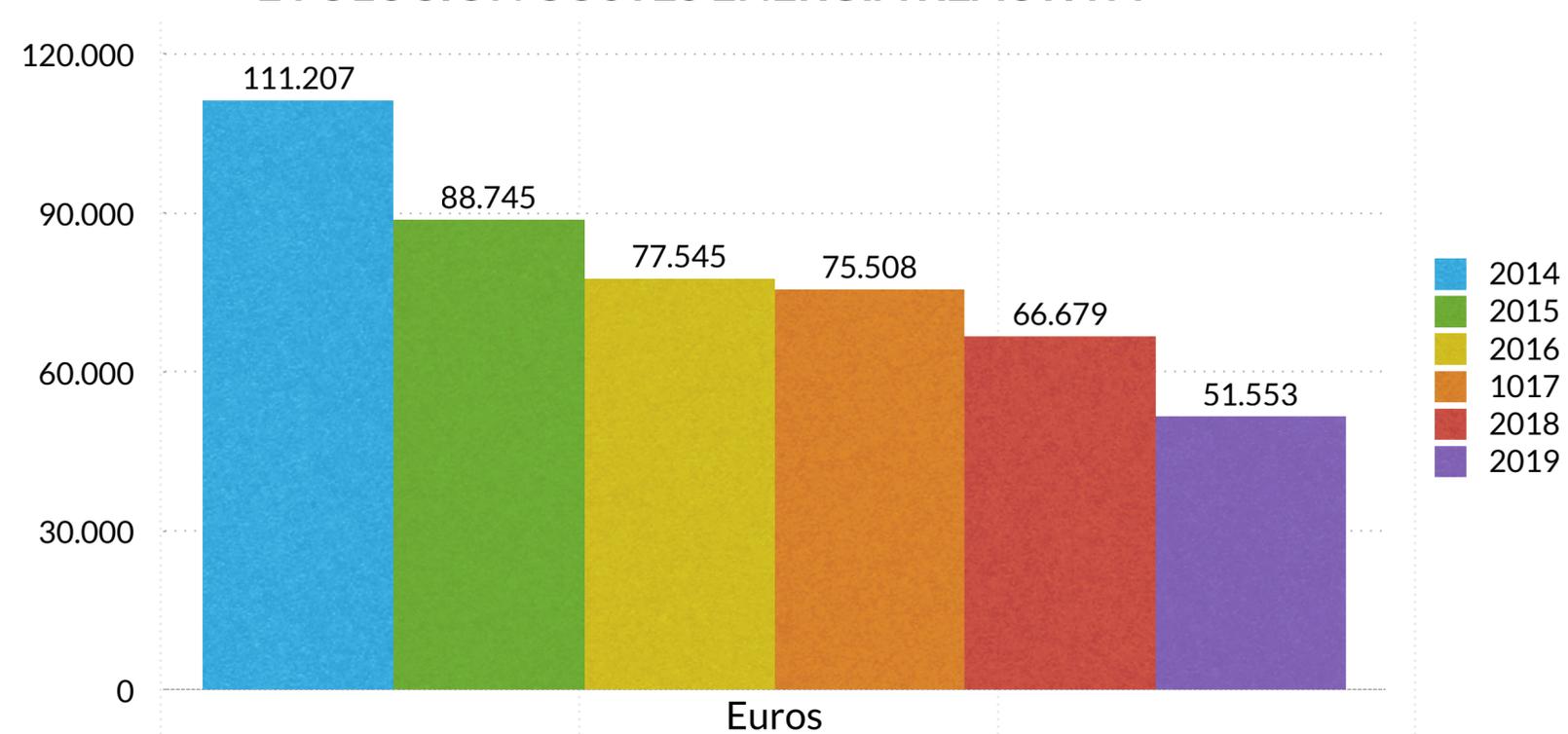
Compensación de consumos de energía reactiva.

Este es un concepto que penaliza en euros en la facturación, con las medidas adecuadas se puede reducir esta penalización.

Se ha conseguido una disminución respecto al año anterior de 15.216 €, teniendo un coste anual en 2019 de 51.553 €, SIN IMPUESTOS.

Consideramos que estamos muy cerca del óptimo, teniendo en cuenta la relación coste/amortización.

EVOLUCIÓN COSTES ENERGÍA REACTIVA



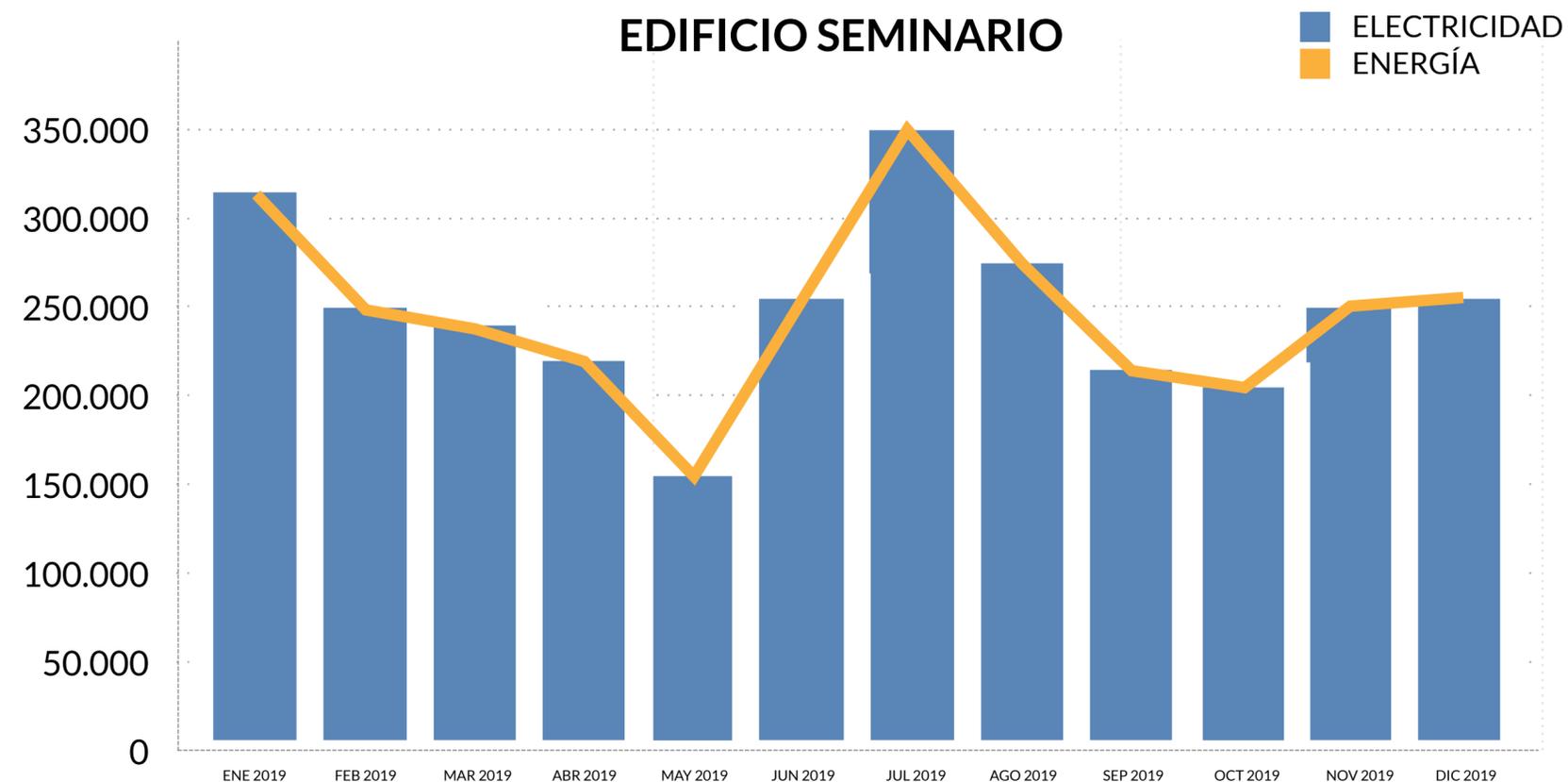
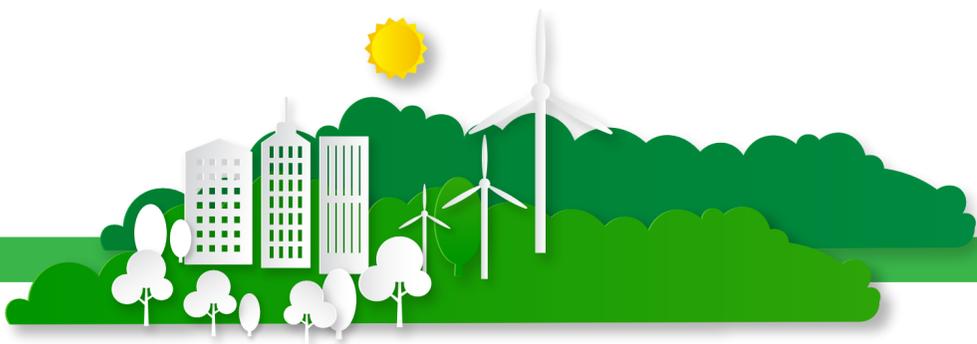
01 PROGRAMA DE AHORRO 2015-2020

ACTUACIONES SOBRE LOS CONSUMOS MUNICIPALES

SUBPROGRAMAS 3 y 4

Optimización de los consumos eléctricos en los equipamientos.
Optimización de los consumos de combustibles en los equipamientos.

Se trabaja sobre los consumos energéticos de los equipamientos de forma individualizada y en conjunto, según los usos.



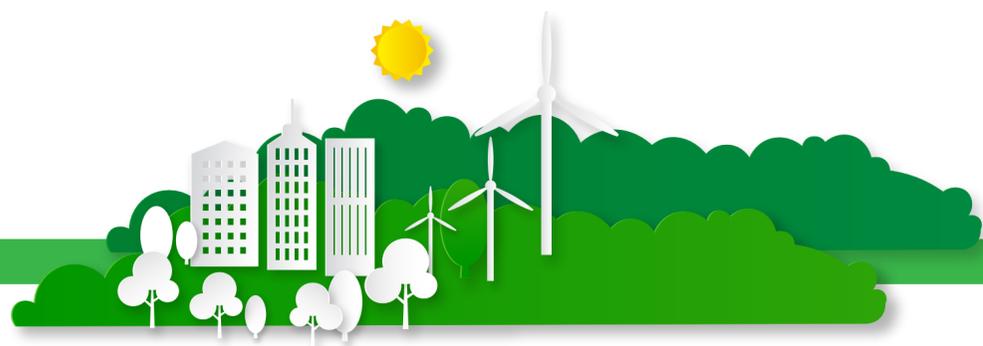
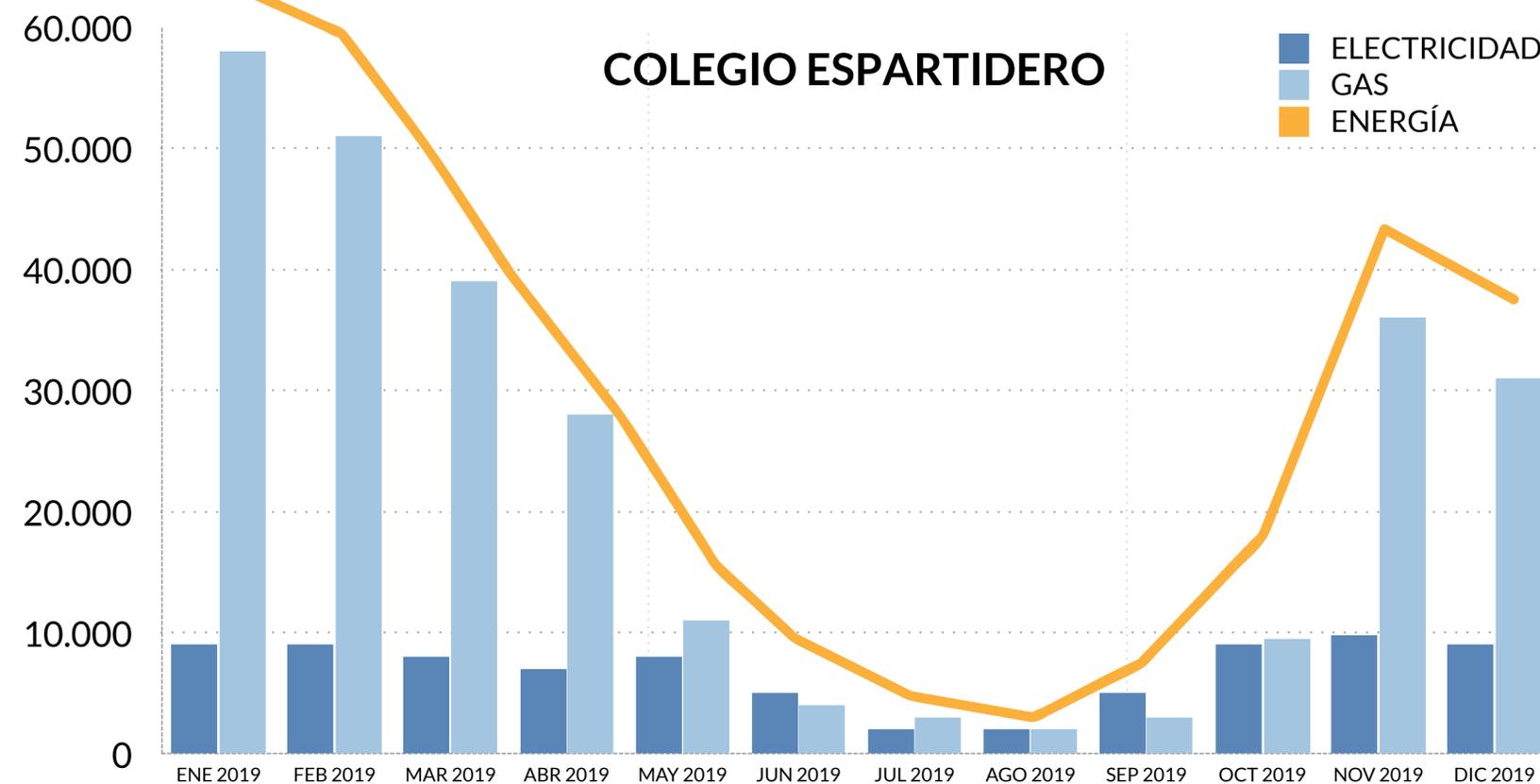
01 PROGRAMA DE AHORRO 2015-2020

ACTUACIONES SOBRE LOS CONSUMOS MUNICIPALES

SUBPROGRAMAS 3 y 4

Optimización de los consumos eléctricos en los equipamientos.
Optimización de los consumos de combustibles en los equipamientos.

Se trabaja sobre los consumos energéticos de los equipamientos de forma individualizada y en conjunto según, los usos.

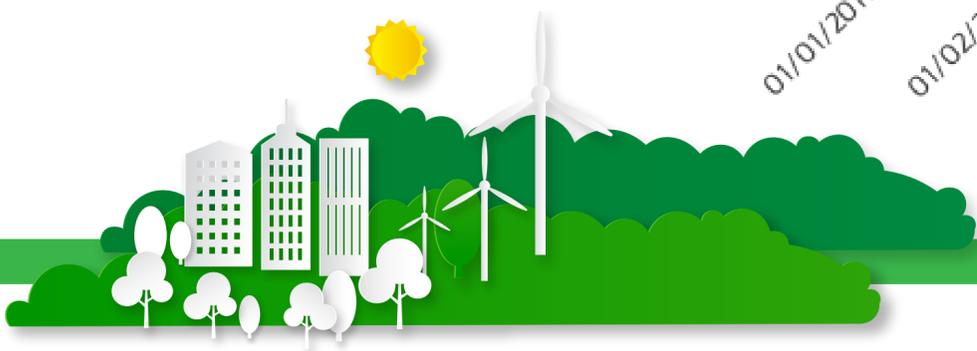
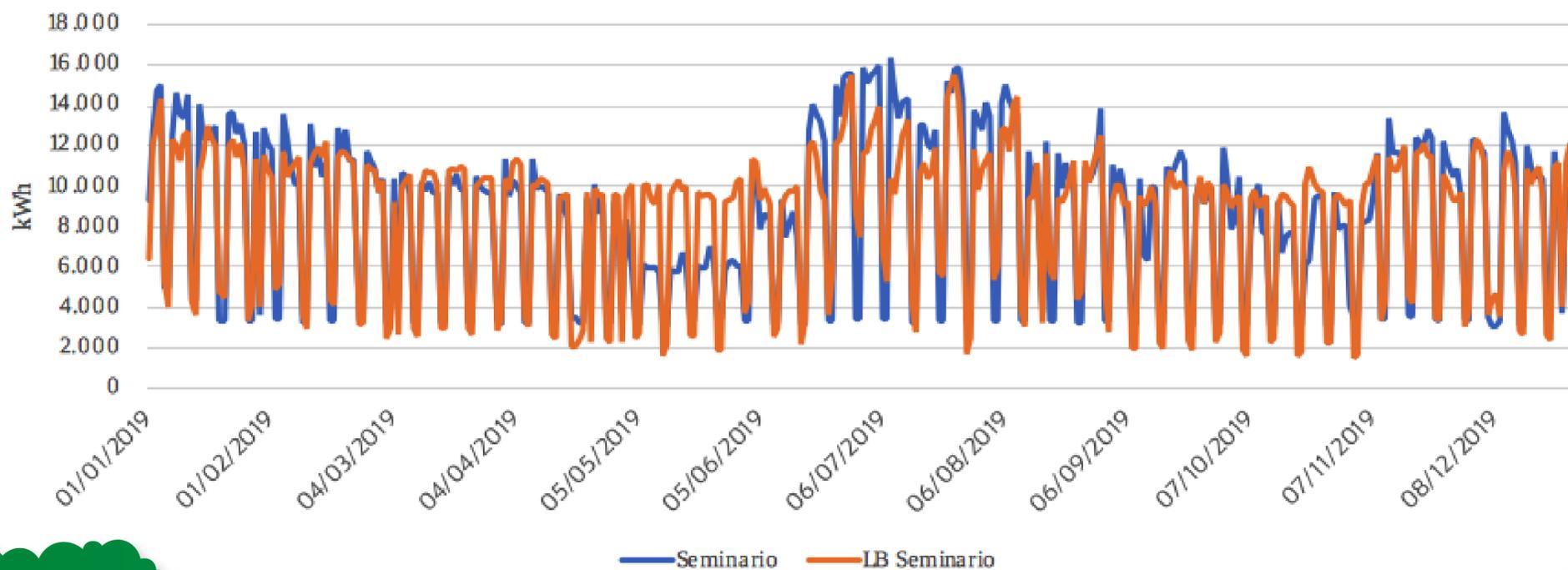


01 PROGRAMA DE AHORRO 2015-2020

ACTUACIONES SOBRE LOS CONSUMOS MUNICIPALES

Con los datos de consumo mensual se trabaja con el concepto de líneas base como parte del análisis de consumo esperado del equipamiento y sus medidas de posible ahorro energético.

Seminario vs. Línea de base



01 PROGRAMA DE AHORRO 2015-2020

COMPARATIVA POR USO DE EQUIPAMIENTOS

10 - MUSEO PABLO GARGALLO

26 - MUSEO FORO ROMANO CAESARAUGUSTA
(1279 - MUSEO FORO ROMANO CAESARAUGUSTA)

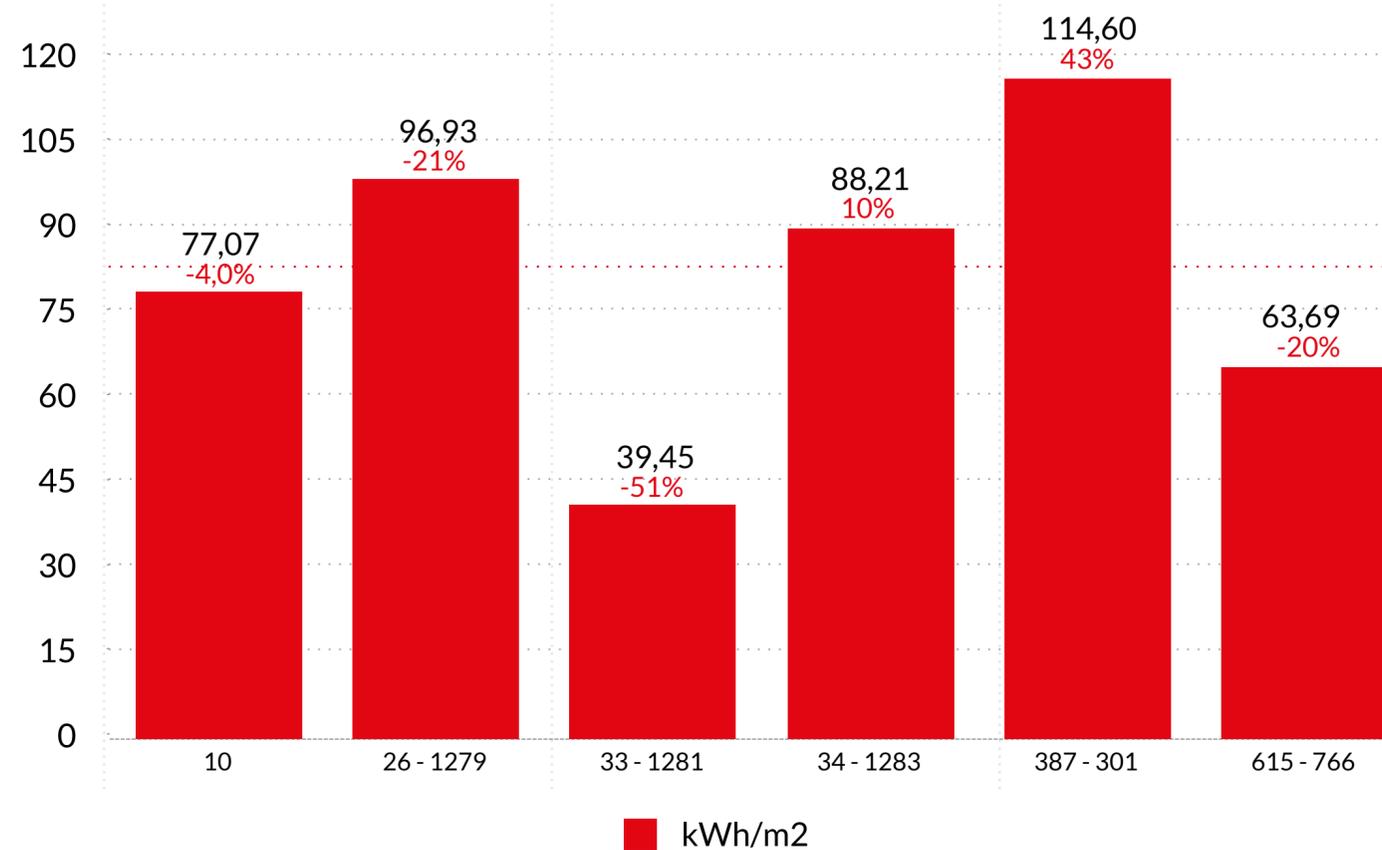
33 - MUSEO PUERTO FLUVIAL CAESARAUGUSTA
(1281 - MUSEO PUERTO FLUVIAL CAESARAUGUSTA)

34 - MUSEO TERMAS PÚBLICAS CAESARAUGUSTA
(1283 - MUSEO TERMAS PÚBLICAS CAESARAUGUSTA)

387 - MUSEO TEATRO ROMANO CAESARAUGUSTA
(301 - MUSEO TEATRO ROMANO)

615 - MUSEO DEL FUEGO
(766 - MUSEO FUEGO)

CONSUMO POR UNIDAD DE SUPERFICIE KWH AÑO M²
DESVIACIÓN DEL CONSUMO POR SUPERFICIE



RATIO
80,01 kWh/m²

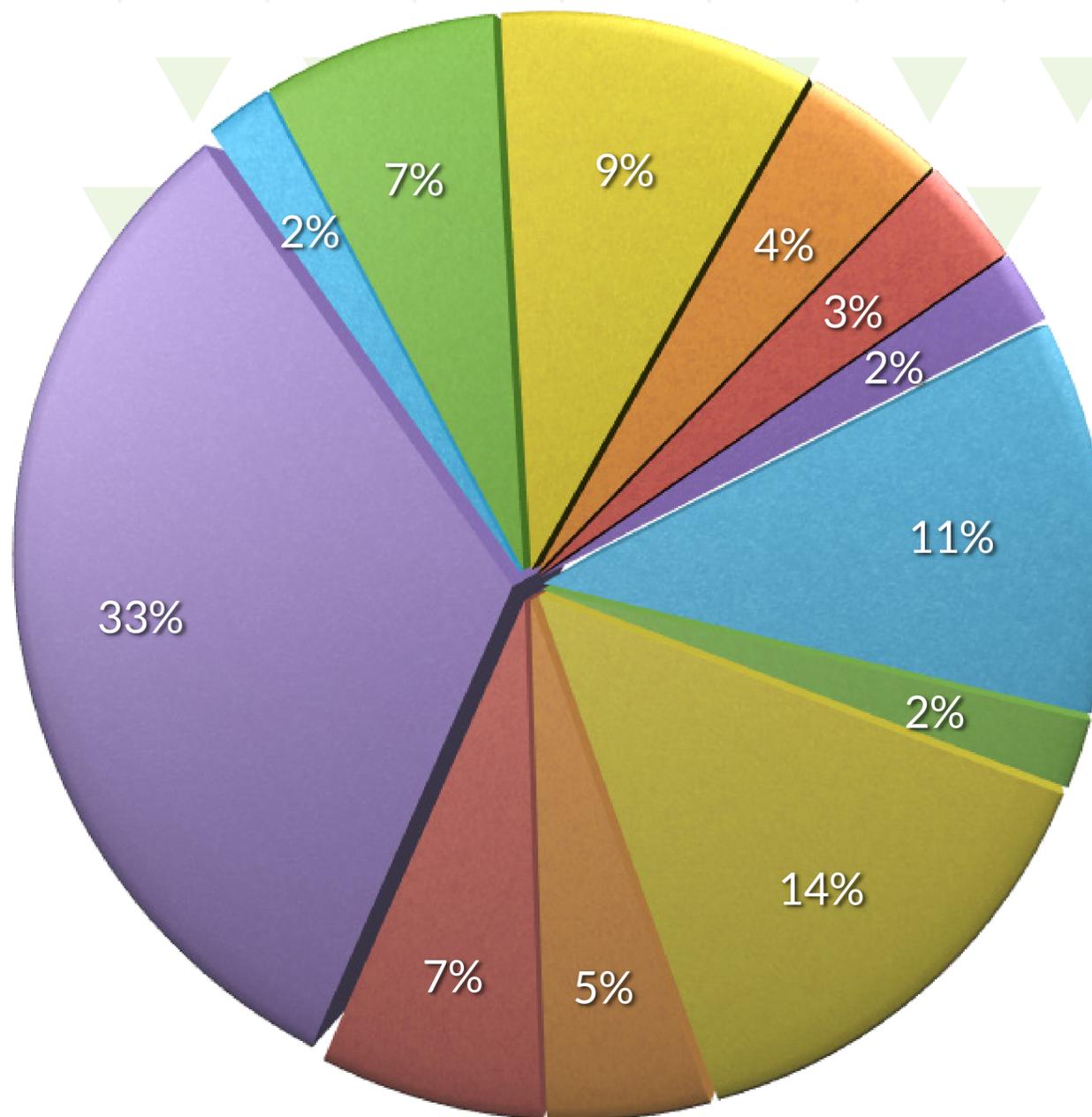


01 PROGRAMA DE AHORRO 2015-2020

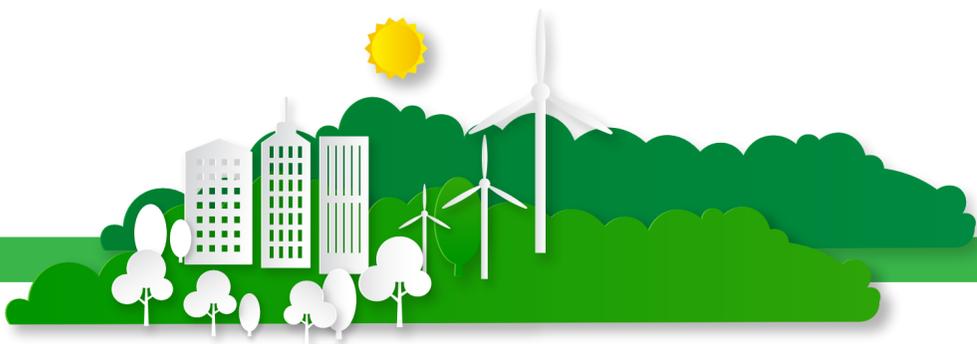
GRÁFICAS DE USOS

NÚMERO DE EQUIPAMIENTOS: 795
NÚMERO CONTRATOS GESTIONADOS: 2.159
(EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS PÚBLICOS)

CONSUMOS MUNICIPALES



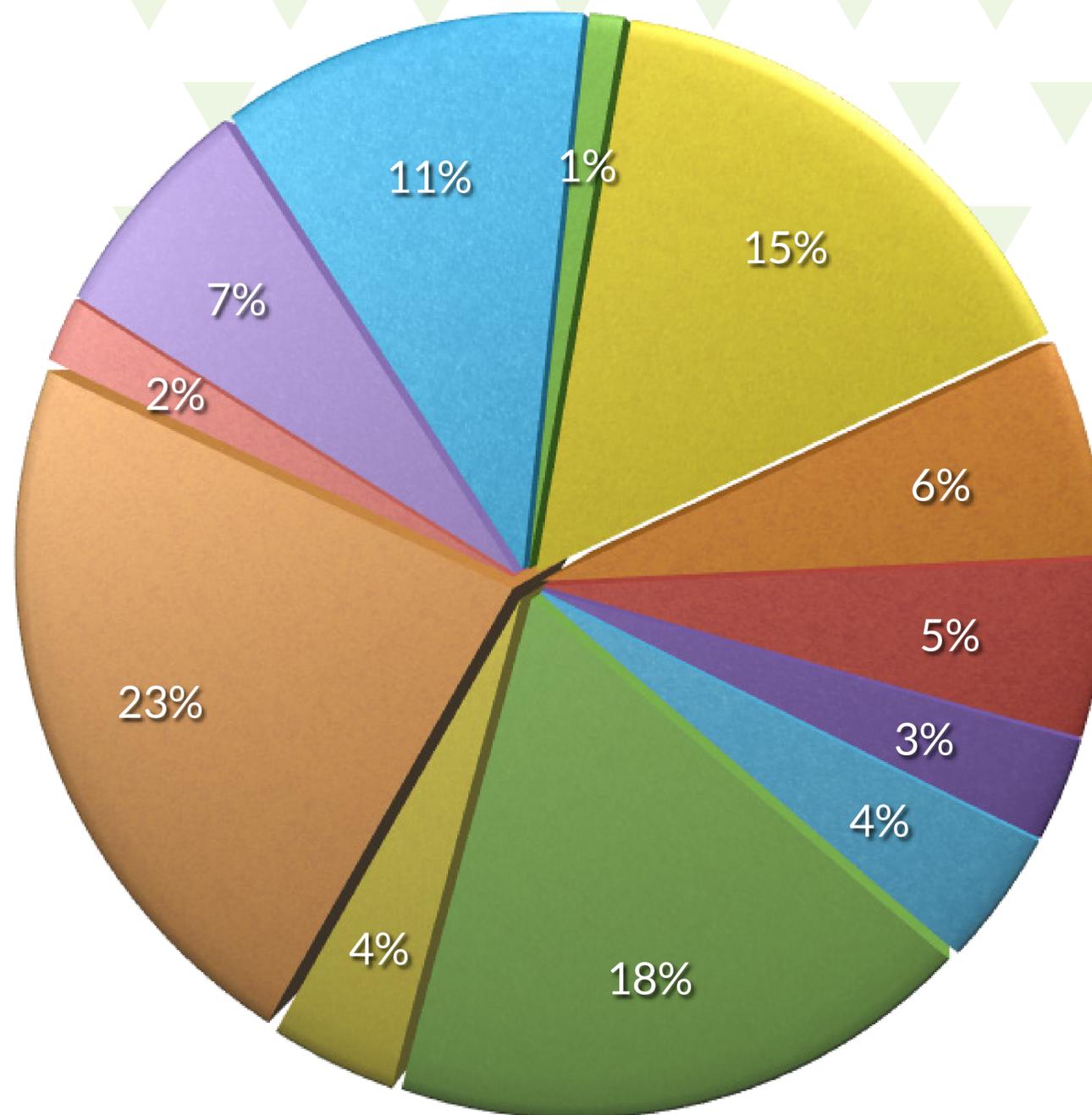
- ADM Administrativo
- CIV Centro Cívico
- CUL Cultural
- DEP CFM Campos Fútbol Municipales
- DEP PDM Pabellones Deportivos Municipales
- EDU Educativos
- ESC Escolares
- SOC Sociales
- SPU Servicios Públicos
- Alumbrado público
- Otros (Radares, Aseos, Kioscos, Ascensores)
- Otros



01 PROGRAMA DE AHORRO 2015-2020

GRÁFICAS DE USOS

REPARTO CONSUMO SEGÚN USO EQUIPAMIENTO



- ADM Administrativo
- CIV Centro Cívico
- CUL Cultural
- DEP CDM Centros Deportivos Municipales
- DEP CFM Campos Fútbol Municipales
- DEP PDM Pabellones Deportivos Municipales
- EDU Educativos
- ESC Escolares
- MUL Multiusos
- SOC Sociales
- SPU Servicios Público
- Otros

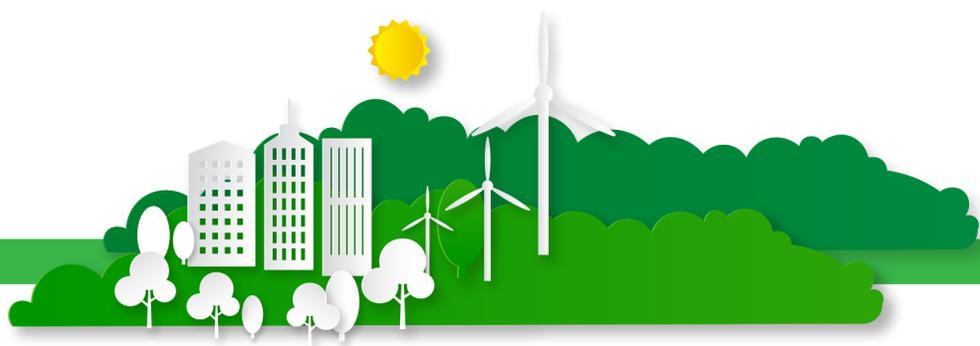
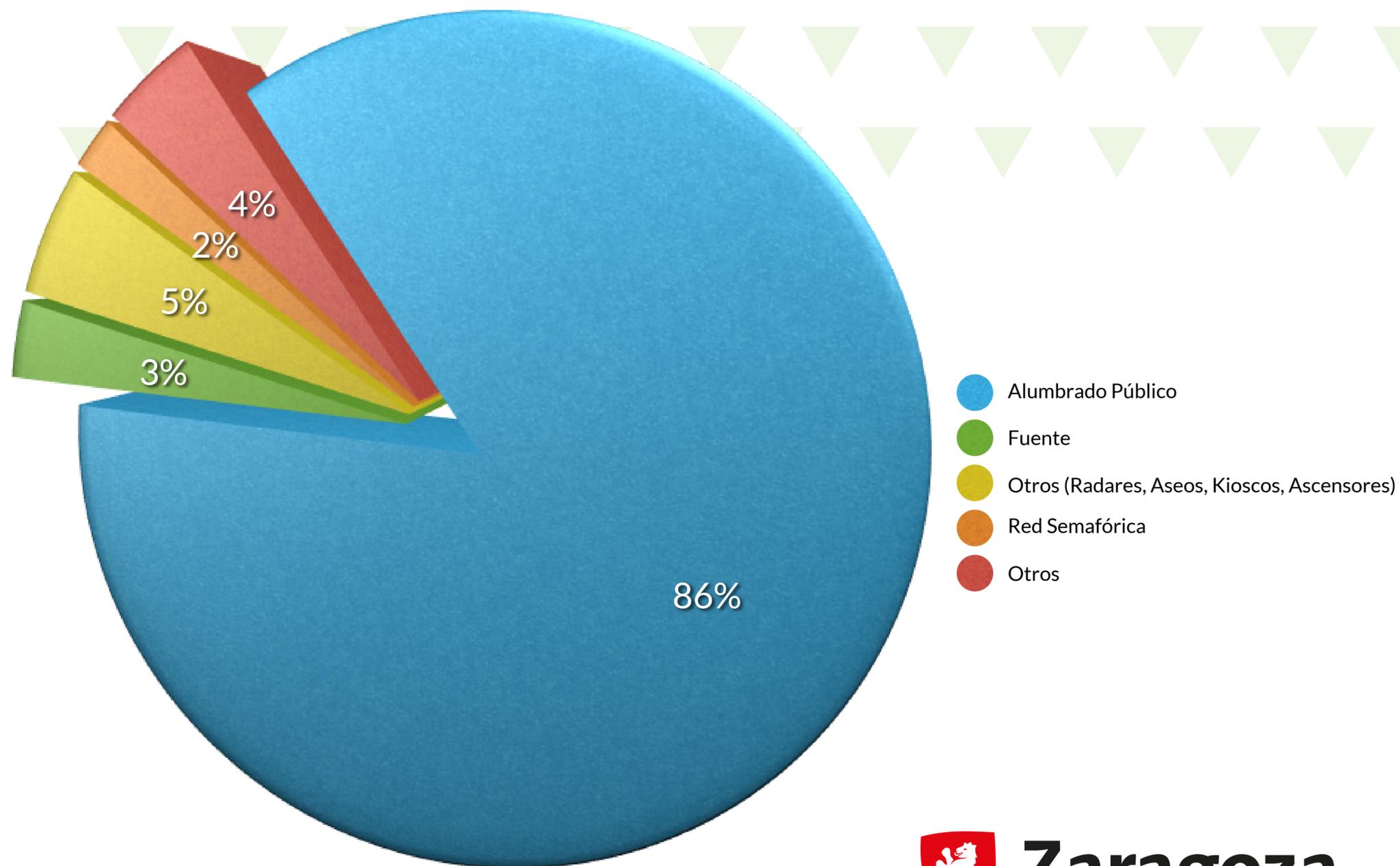


01 PROGRAMA DE AHORRO 2015-2020

GRÁFICAS DE USOS

NÚMERO CONTRATOS GESTIONADOS: **2.159**
(EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS PÚBLICOS)

REPARTO CONSUMO SEGÚN SERVICIO



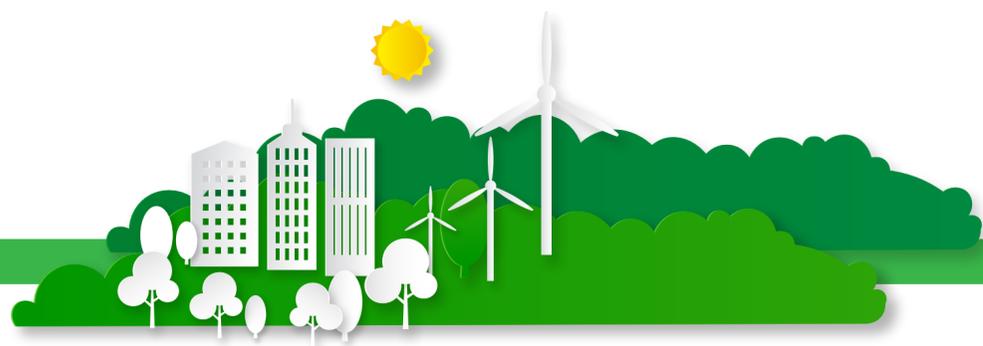
01 PROGRAMA DE AHORRO 2015-2020

DATOS GLOBALES

RESUMEN PROGRAMA

NÚMERO CONTRATOS GESTIONADOS: **2.159**
(EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS PÚBLICOS)

Fuente	Nº Contratos		Consumo (kWh)			Emisiones CO2		
	2018	2019	2018	2019	Desviación (%)	kWh Ahorrados	Kg CO2/hWh	Emisiones evitadas (Kg)
Electricidad	1.839	1.841	116.128.410	114.619.484	-1,30%	1.508.926	0.331	499.455
Gas	208	212	33.124.280	34.287.502	3,51%	-1.163.222	0.252	-293.132
Hidrocarburos	112	100	13.172.095	10.773.875	-18,21%	2.398.220	0.311	745.846
Biocombustible	0	5	0	308.725		-308.725	0.018	-5.557
Total	2.159	2.158	162.424.785	159.989.586	-1,50%	2.435.199	0.389	946.612



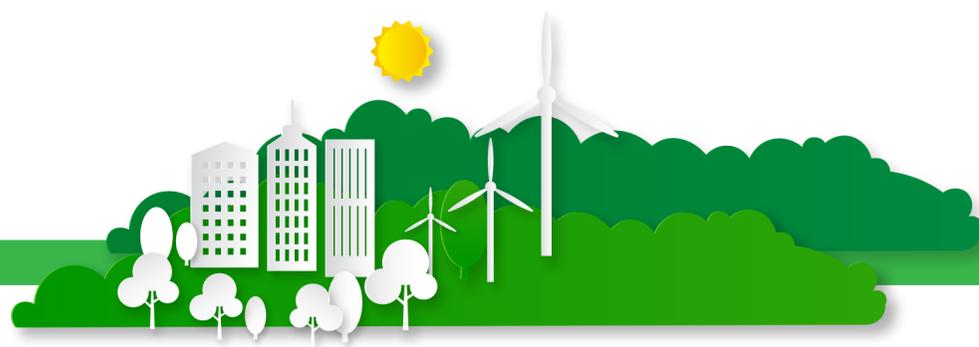
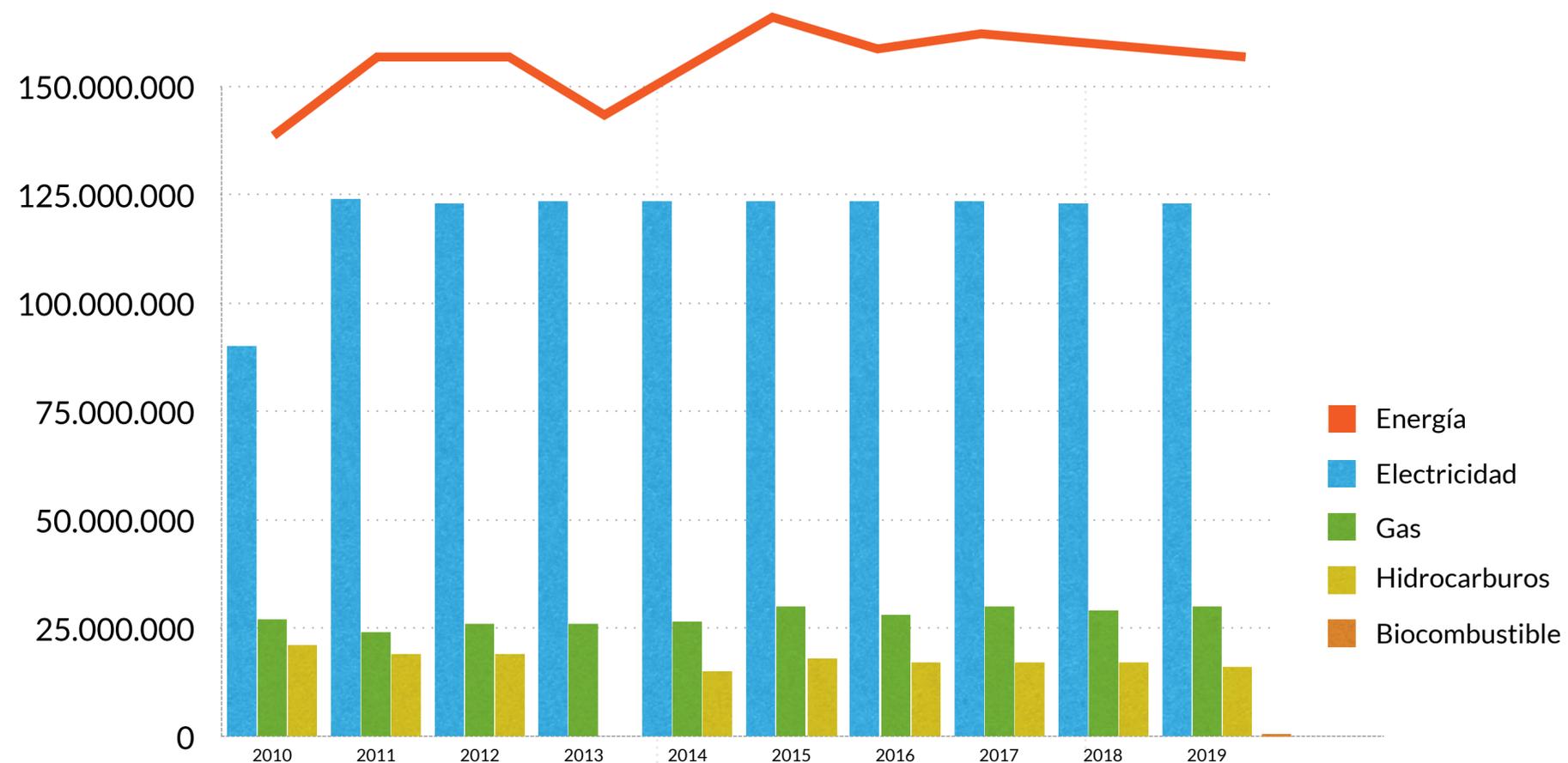
01 PROGRAMA DE AHORRO 2015-2020

DATOS GLOBALES

RESUMEN PROGRAMA

Se ha tenido un **ahorro de consumo** de **2.435.199 kWh**, lo que supone una **disminución de emisiones de 947 tn de CO₂**, que supone el **1,5%** del consumo anual total, lo que equivale a la **plantación de 35.000 árboles**.

EVOLUCIÓN ENERGÉTICA CONSUMOS



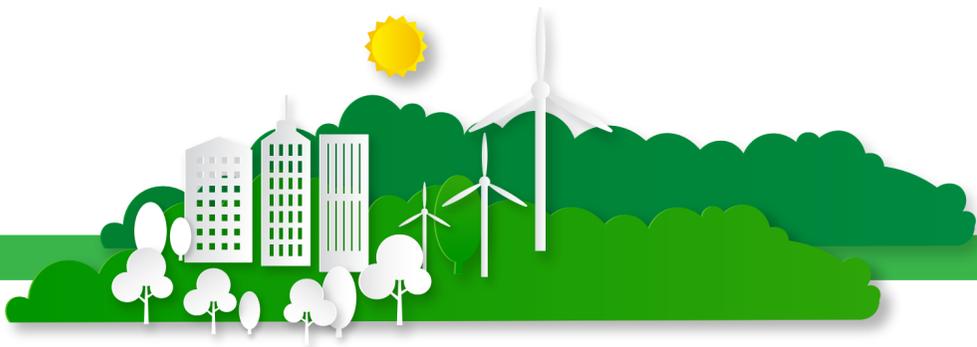
01 PROGRAMA DE AHORRO 2015-2020

PLAN DE ACCIÓN

CONTRATOS DE ENERGÍA

MANTENIMIENTO

EFICIENCIA ENERGÉTICA



02 CONTRATAS DE MANTENIMIENTO

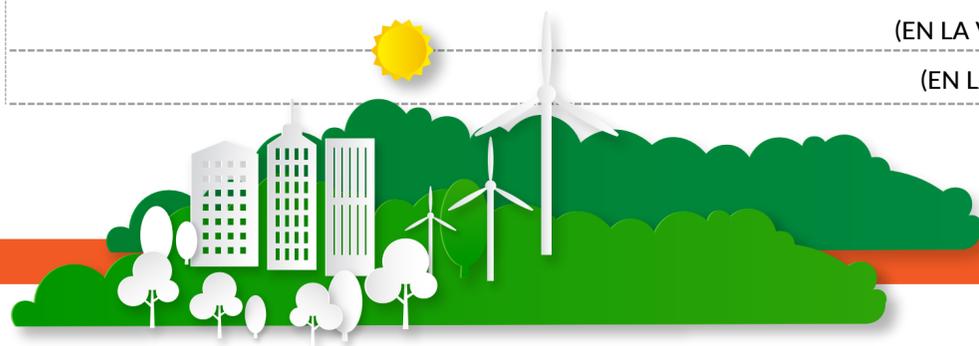
PLIEGOS CON MEDIDAS DE EFICIENCIA A COSTE CERO. CONTROL DE LAS INSTALACIONES

TABLA DE MEDIDAS DE EFICIENCIA A COSTE CERO DEL CONTRATO DE SINGULARES

VALORACIÓN MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO (€), I.V.A. EXCLUIDO																				
	SUSTITUCIÓN LED		SENSORES DE PREENCIA		VARIADORES DE FRECUENCIA		SISTEMA GESTIÓN DEMANDA TÉRMICA		CAMBIO CALDERAS Y COMBUSTIBLE A GAS NATURAL		CAMBIO CALDERAS Y COMBUSTIBLE A BIOMASA		CAMBIO ENFRIADORA		SUSTITUCIÓN CARPINTERÍAS		LÁMINAS DE PROTECCIÓN SOLAR SERVICIOS JURÍDICOS		TOTAL	
	VALORACIÓN (€)	EMISIÓN EVITADA ANUAL (KG CO2)	VALORACIÓN (€)	EMISIÓN EVITADA ANUAL (KG CO2)	VALORACIÓN (€)	EMISIÓN EVITADA ANUAL (KG CO2)	VALORACIÓN (€)	EMISIÓN EVITADA ANUAL (KG CO2)	VALORACIÓN (€)	EMISIÓN EVITADA ANUAL (KG CO2)	VALORACIÓN (€)	EMISIÓN EVITADA ANUAL (KG CO2)	VALORACIÓN (€)	EMISIÓN EVITADA ANUAL (KG CO2)	VALORACIÓN (€)	EMISIÓN EVITADA ANUAL (KG CO2)	VALORACIÓN (€)	EMISIÓN EVITADA ANUAL (KG CO2)	TOTAL EMISIONES ANUALES EVITADAS (KG CO2)	TOTAL €
CAT	74.063,18	29.786,00	7.454,16	1.677,00	6.940,00	18.738,00													50.201,00	88.467,34
POLICIA LOCAL	61.891,21	86.545,00	39.558,75	38.892,00	5.868,75	36.857,00	105.858,00	131.205,00											293.492,00	212.076,71
SEMINARIO	151.506,68	80.059,00	67.024,62	60.215,00	74.172,50	85.541,00													225.815,00	292.703,80
CASA COSISTORIAL	132.003,00	99.248,00			11.312,50	8.492,00			201.971,23	34.107,00	450.000,00	115.283,00	69.314,00	1.136,00	403.632,00	30.043,00	1.836,40	297,00	254.506,00	1.068.107,34
TOTAL	419.464,07	295.638,00	114.047,53	100.784,00	98.093,75	149.636,00	105.858,00	131.205,00	201.971,23	34.107,00	450.000,00	115.283,00	69.314,00	1.136,00	403.632,00	30.043,00	1.836,40	297,00	824.021,00	1.662.255,19
OFERTA ENERGÉTICA																				

(EN LA VALORACIÓN TOTAL SOLO SE HAN COMPUTADO LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LAS CALDERAS DE BIOMASA)

(EN LA VALORACIÓN DE LAS MEDIDAS OFERTADAS SOLO SERÁ COMPUTABLE UNO DE LOS DOS TIPOS DE CALDERAS)



03 EFICIENCIA ENERGÉTICA

PARTIDAS PRESUPUESTARIAS ESTRATEGIA 20/20

IMPLICA LA POSIBILIDAD DE REALIZAR MEJORAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS INSTALACIONES

SUPONE UN AHORRO EN COSTES DE EJECUCIÓN

MUESTRA O RESUMEN DE LAS ACTUACIONES REALIZADAS Y PROYECTADAS

PARTIDA ESTRATÉGICA 20/20

PRESUPUESTO

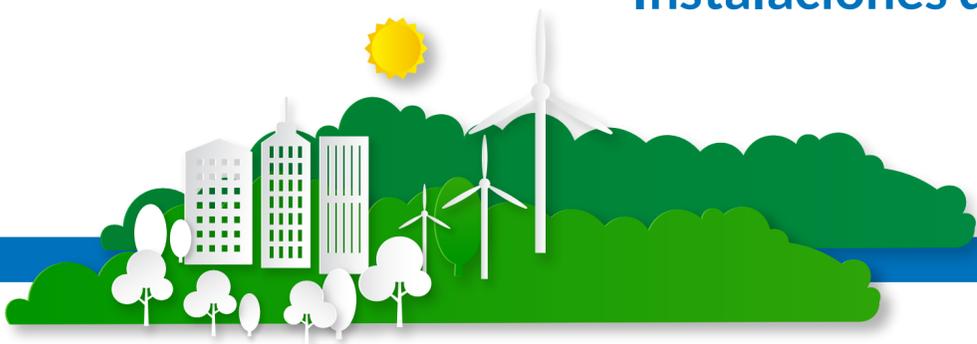
AÑO 2020: 413.00 €

PROYECTADO: 403.00 €

AÑO 2021: 1.600.000 €

PROYECTADO: 2.122.000 €

Instalaciones de autoconsumo tanto propio como compartido con energías renovables



04 MERCADO ELÉCTRICO

COMPRA ENERGÉTICA MUNICIPAL



ELECTRICIDAD

Consumidor directo del mercado, con representante.

Mayor control y gestión municipal, digitalización de la energía.

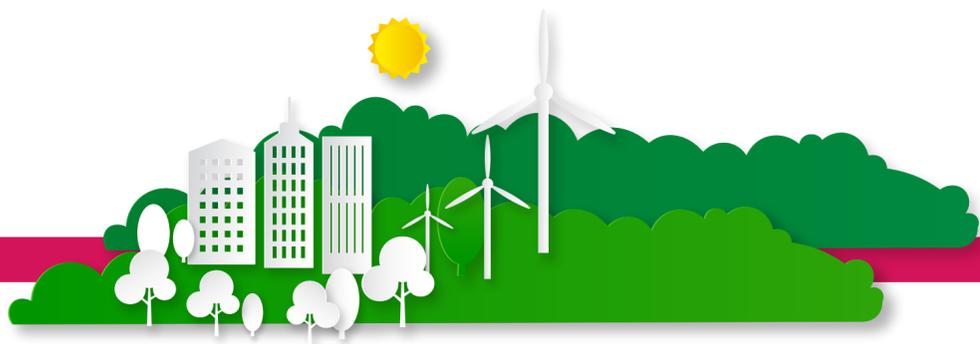
Ahorro por compra mayorista.

PPA, (Power Purchase agreement), contrato bilateral de compra de energía 100% renovable.



GAS

Se está valorando la contratación de gas natural neutro por compensación de huella de carbono.



05 ISO 50001

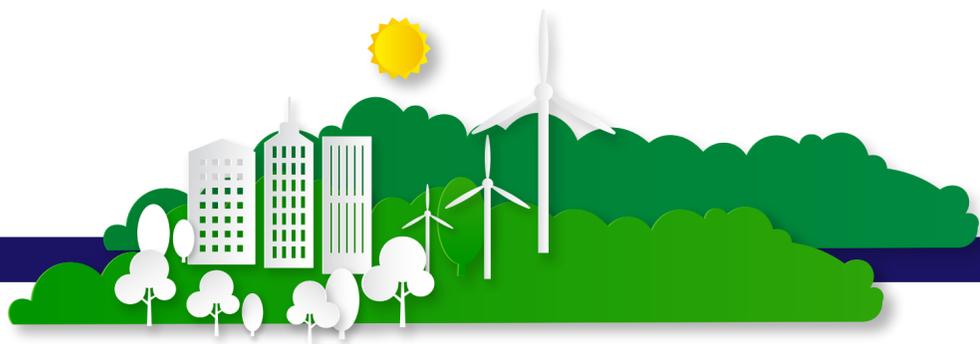
CALIDAD ENERGÉTICA MUNICIPAL ISO 50001

AUDITORÍAS ENERGÉTICAS

INDICADORES DE DESEMPEÑO Y LÍNEAS BASE

CONTROL CONTINUO

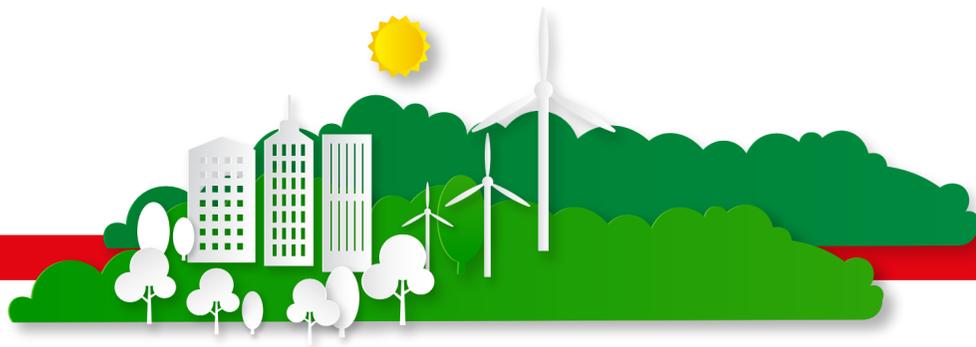
SEGUIMIENTO DE MEDIDAS DE MEJORA



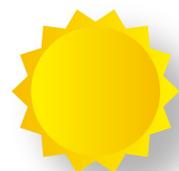
PLAN DE AHORRO ENERGÉTICO 2021-2030

NUEVAS DIRECTRICES A SEGUIR EN LÍNEA CON LOS PLANES NACIONALES Y EUROPEOS

- Renovación del 3% de la superficie edificada y climatizada del parque edificatorio público.
- Integración de renovables de un 42% de la energía final consumida para 2030.
- Desarrollo de comunidades energéticas locales (autoconsumo compartido). BARRIOS SOLARES.
- District heating.
- Promoción de gases renovables (hidrógeno...).
- Fomento contratación bilateral de energía renovable PPA.
- Promoción biomasa y sumideros urbanos.
- Contratación pública de innovación verde, renovables.
- Medidas de mejora de eficiencia energética.
- Promoción de puntos de recarga combustibles alternativos.
- Simplificación de trámites administrativos en referencia a las obras de eficiencia energética y sostenibilidad.
- Bonificación en ordenanzas fiscales y tributos.



**BALANCE
ENERGÉTICO**
Y ACCIONES



Zaragoza
AYUNTAMIENTO

