

LA ENERGÍA EN GRANADILLA: Generación, Consumos y Emisiones

a. Situación general y problemas detectados

Debido a su aislamiento en los montículos de la cuenca del río Alagón, a Granadilla nunca llegó el agua corriente ni la luz eléctrica mientras vivían sus habitantes. En la actualidad no llega aún la energía eléctrica de la red. Las placas solares fotovoltaicas, que se instalaron hace varias décadas sobre todo para la iluminación de casas y calles, y las placas térmicas para el agua caliente están ya obsoletas y a día de hoy son muy ineficientes. También hay un depósito de propano para abastecer la cocina y algunas calderas para agua caliente en los alojamientos de los alumnos y profesores.

La energía eléctrica hay que obtenerla principalmente por dos grupos electrógenos (de unos 70 Cva) que trabajan de forma alterna y son necesarios para el funcionamiento de aparatos y maquinarias eléctricos (congeladores, lavadoras, soldadoras, molino, etc.). El suministro de agua también requiere de los generadores pues se sube desde el embalse con una bomba elevadora eléctrica. La instalación original poco a poco fue siendo insuficiente para las necesidades energéticas que el desarrollo del programa iba demandando a lo largo de los años y se ha ido ampliando progresivamente de forma no planificada, lo cual ha generado ineficiencia.

Los consumos de energía en Granadilla son muy variables a lo largo del año y dependen de si hay ocupación con grupos de alumnos o no. También se incrementa en verano pues la bomba ha de estar subiendo agua muy a menudo para riegos, etc. El problema de tener estos generadores de gasóleo es que hay que encenderlos igualmente para dar energía a todo el pueblo en plena actividad que para encender una pequeña luz o un ordenador, con lo que es imposible acotar los consumos de combustibles acorde a la demanda.

b. Acciones para la sostenibilidad

Como punto de partida se plantea calcular los consumos de combustibles y las emisiones de CO₂ de los grupos electrógenos, que son a priori los que más emisiones aportan.

Cuantificación de los consumos de combustibles y emisiones de CO₂

La información que se aporta a continuación sobre los suministros de combustible (tabla 1 y gráfica 1) y el gasto económico que han supuesto (tabla 2 y gráfica 2) están basados en los datos que aparecen en las facturas entre 2012 y 2019, del gasóleo B para los grupos electrógenos, del propano y del gasóleo A para los vehículos (coche y tractor). También aparecen datos de leña para las estufas y chimeneas, pero al ser biomasa no son relevantes.

Tabla 1: Consumo de combustible por años (en Litros o Kilos)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL
LEÑA	0	0	0	0	0	13919	8960	1000	23879
GASÓLEO A	3378,27	0	514,21	0	448,03	653,79	845,85	575,63	6415,78
PROPANO	2920	0	3200	3200	2810	2837	4671	3129	22767
GASÓLEO B	25335	18804	12992,07	25305	15646	14208	18469	22750	153509,07
CONSUMO ANUAL	33645,27	20817	18720,28	30520	20920,03	33634,79	34963,85	29473,63	206570,85

Gráfica 1: Consumo combustibles (litros o Kg.)

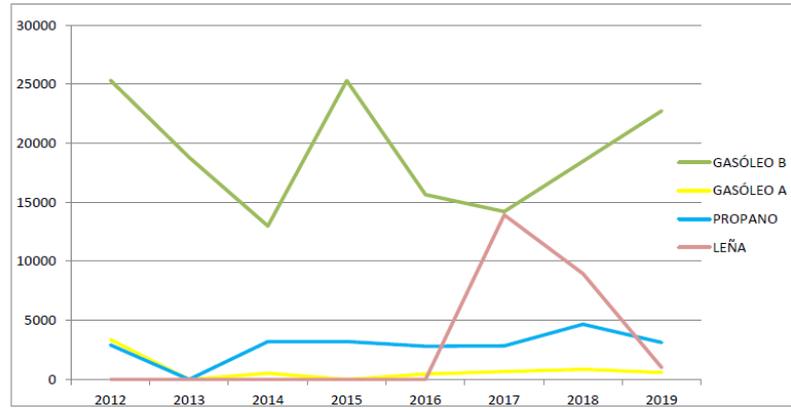
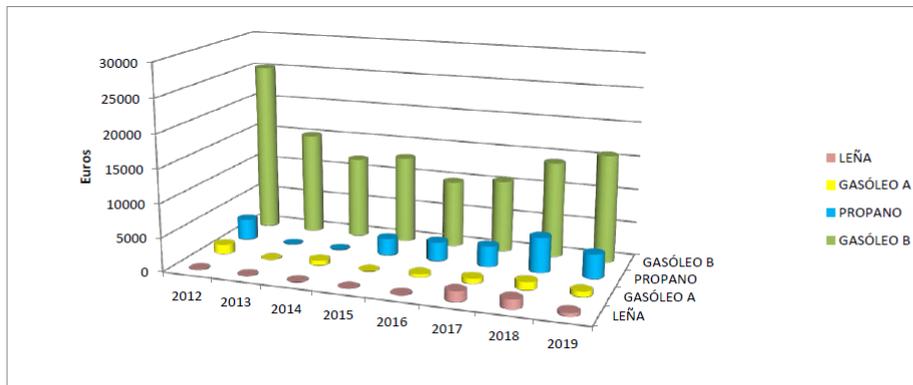


Tabla 2: Gastos en combustible por años (en Euros)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL
LEÑA	0	0	0	0	0	1500,01	1352,78	453,75	3306,54
GASÓLEO A	1377,6	0	690,56	0	493,1	748,26	1176,04	762,65	5248,21
PROPANO	3089,02	0	0	2484,18	2784,48	3019,76	5174,48	3539,33	20091,25
GASÓLEO B	25303,34	15139,42	12040	12871,72	9872,34	10641,01	14068,1	15810,99	115746,92
GASTO ANUAL	29.769,96 €	15.139,42 €	12.730,56 €	15.355,90 €	13.149,92 €	15.909,04 €	21.771,40 €	20.566,72 €	144.392,92 €

Gráfica 2: Gasto económico en combustibles Granadilla (€)



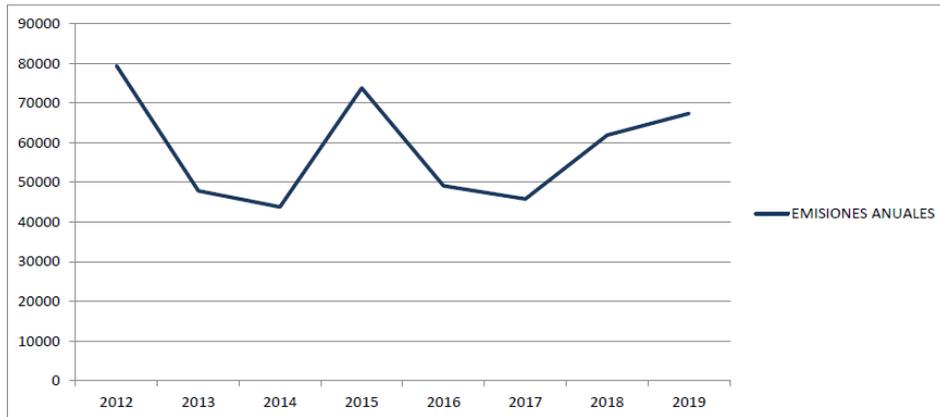
Resultados

- **GASTO:** En los últimos años, el gasto en combustibles es de unos 20.000 € anuales, de los cuales aproximadamente el 75% es consumido por los grupos electrógenos.
- **DATOS EMISIONES:** Las emisiones anuales de CO₂ aparecen en la tabla 3 y la gráfica 3 segregadas por tipo de combustible y en la gráfica 4 se representan los totales por años. Para los cálculos se han utilizado los factores de emisión que aparecen en el documento del MITECO¹, que aparecen en la tabla 4. En 2018 los grupos electrógenos fueron responsables del 74,4% de las emisiones de CO₂ del pueblo y en 2019 del 84%, lo que nos ofrece un diagnóstico fácil de interpretar.

Tabla 3: Factores de emisión de CO₂ (en Kg/l.) [Fuente: MITECO 2020]

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
LEÑA	0	0	0	0	0	0	0	0
GASÓLEO A	2,467	2,544	2,544	2,544	2,539	2,52	2,493	2,493
PROPANO	2,938	2,938	2,938	2,938	2,938	2,938	2,938	2,938
GASÓLEO B	2,467	2,544	2,544	2,544	2,539	2,52	2,493	2,493

Gráfica 3: Emisiones totales por años (en Kg CO₂)

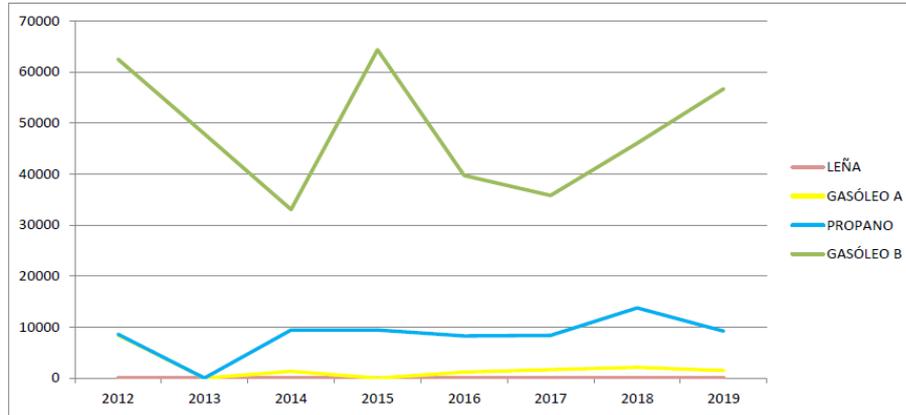


¹Factores de Emisión Registro De Huella De Carbono, Compensación y Proyectos de Absorción de Dióxido de Carbono: https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/factores_emision_tcm30-479095.pdf

Tabla 4: Emisiones anuales de CO₂ (en kg CO₂)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
LEÑA	0	0	0	0	0	0	0	0
GASÓLEO A	8334,19209	0	1308,15024	0	1137,54817	1647,5508	2108,70405	1435,04559
PROPANO	8578,96	0	9401,6	9401,6	8255,78	8335,106	13723,398	9193,002
GASÓLEO B	62501,445	47837,376	33051,82608	64375,92	39725,194	35804,16	46043,217	56715,75
EMISIONES ANUALES	79414,597	47837,376	43761,576	73777,52	49118,522	45786,816	61875,319	67343,797

Gráfica 4: Emisiones anuales de CO₂ por tipo de combustible



Según apuntan los datos, Granadilla en estos momentos tiene un sistema energético altamente ineficiente desde el punto de vista de la sostenibilidad, al estar basado casi totalmente en combustibles fósiles. Los grupos electrógenos son con mucha diferencia la mayor fuente de emisiones del centro y su eliminación sería clave para reducir las emisiones en un alto porcentaje que oscilaría entre el 70 y el 80%. Como ventaja tenemos que la solución para la transición energética en Granadilla es muy simple:

- **ELABORACIÓN DE INFORME:** Los datos obtenidos se volcaron en una hoja de cálculo y se elaboraron tablas y gráficas para visibilizar las tendencias. El OAPN ha incluido Granadilla en uno de los planes de subvenciones del IDAE para centros de la Administración y está en proyecto la instalación de placas fotovoltaicas en 2022.

c. Propuestas para la transición energética del equipamiento

Los datos de emisiones de CO₂ nos llevan a proponer acciones concretas que contribuyan al cumplimiento de los compromisos de reducción de gases invernadero asumido por las administraciones públicas tras el acuerdo de París (2016) y por la Agenda 2030.

Actualmente la energía eléctrica de la red está lista para ser conectada a la instalación interior del pueblo, pues ya se trajo el cable a través de la finca hasta la zona de los grupos electrógenos. Sólo haría falta revisar el cumplimiento de la normativa del cableado que alimenta las diferentes edificaciones y realizar el enganche y que alguna institución se haga cargo de la inversión y el pago de la factura de consumos.

En este sentido, hemos calculado que si se realizara una instalación de placas fotovoltaicas, este sería el gasto equivalente al consumo de gasóleo de solo 5 años, con lo que la instalación quedaría más que amortizada en un plazo muy corto de tiempo.

Una instalación fotovoltaica eficiente podría utilizarse durante los periodos de ocupación para el uso cotidiano del pueblo y en periodos sin ocupación podría exportar energía a la red, lo que supondría una reducción importantísima de emisiones de GEI. También habría que revisar la eficiencia energética de los aparatos e incorporar para las nuevas compras un criterio de eficiencia alta. Es obvio que los beneficios desde el punto de vista medioambiental y de sostenibilidad serían muy elevados.

Eliminar los grupos electrógenos y crear una instalación bien dimensionada de placas fotovoltaicas conectada la instalación a la red eléctrica, unido a un cambio del propano por biomasa haría de Granadilla un centro totalmente sostenible desde el punto de vista energético.