

ImpactE

Innovation to lead the energy transition



AYUNTAMIENTO DE TORREVIEJA

Ayuntamiento 0 emisiones

1. INTRODUCCIÓN

ImpactE

ImpactE es una empresa valenciana cuya misión es facilitar la transición energética y empoderar y sumar a la ciudadanía de forma activa en la transición energética. Misión que ImpactE pretende conseguir a través de la innovación técnica y social y el desarrollo de software.

Transición Energética Urbana

Actualmente la sociedad se encuentra en una situación de emergencia climática, un nuevo paradigma en el cual es preciso cambiar la relación que tienen la ciudadanía con la energía y como interactúa con ella. Este cambio de sistema es conocido como transición energética. Esta transición conlleva un cambio en la visión pasiva actual frente al sector energético, hacia un rol activo donde la ciudadanía deberá ser clave protagonista en este cambio.

¿Porque instalar fotovoltaica es clave en esta transición energética?

Por su triple impacto. Es una fuente de generación renovable, es decir, sostenible con el planeta. Es la tecnología actualmente más barata de instalación. Y tiene un gran poder social, ya que cualquier ciudadano puede instalar fotovoltaica en su vivienda, favoreciendo el empoderamiento y concienciación de esta. Además, fomenta un modelo descentralizado, potenciando a la generación cerca de la demanda y disminuyendo pérdidas y cargas en el sistema.

Estudio del recurso fotovoltaico

El presente informe pretende responder a cuál es el potencial de aprovechamiento del recurso fotovoltaico en el municipio. Para ello, se han obtenido y estudiado las curvas de demanda eléctrica de todos los puntos de consumo públicos del municipio, posteriormente se ha calculado el potencial fotovoltaico en las cubiertas de uso municipal, y finalmente se han planteado las instalaciones más interesantes y un viable piloto de comunidad energética para cubrir los consumos municipales.

2. METODOLOGÍA

La elaboración del proyecto ha contado con tres partes diferenciadas:

- Consumo eléctrico real de los edificios. Obtener las curvas de consumo de los puntos de suministro del municipio. Se ha estudiado el consumo de los edificios y usos del ayuntamiento, y se ha asignado a cada edificio municipal su curva de consumo correspondiente. Se han separado los consumos que no pertenecían a ningún edificio, como pueden ser los pertenecientes al alumbrado público entre otros.
- Obtención potencia máxima fotovoltaica. Calcular el potencial fotovoltaico máximo en cada edificio. Conocer cuál es la máxima potencia que podríamos instalar en cada uno de estos edificios.
- Optimización fotovoltaica. Esta optimización ha contado con dos partes;
 - Primeramente, se ha calculado cual es la instalación óptima para cada uno de los edificios municipales en modalidad autoconsumo, es decir, se ha obtenido que potencia es la que mejor aprovecha la generación renovable sin alcanzar periodos de retorno de la inversión muy elevados.
 - A continuación, se han calculado las instalaciones de forma colectiva. Es decir, se han agrupado los consumos eléctricos de los edificios municipales a menos de 2.000 metros para obtener la potencia óptima para cada instalación.

La explicación del proceso de cálculo seguido en el proyecto se adjunta en el Anexo A.

3. RESULTADOS

Esta sección está organizada en tres apartados diferenciados. Primero, el apartado 3.1. expone los edificios y consumos objeto de estudio. A continuación, el apartado 3.2, muestra los resultados de plantear una instalación individual en cada uno de los edificios públicos municipales. Y el apartado, 3.3., muestra los resultados de plantear instalaciones colectivas para únicamente los edificios públicos y por otra parte el apartado 3.4. plantea los potenciales impactos del modelo Comunidades Energéticas Locales y abiertas a la ciudadanía.

Para este estudio se ha acordado con el Ayuntamiento, excluir los edificios protegidos como potenciales ubicaciones de instalaciones fotovoltaicas. Sin embargo, sí que se estudia su consumo anual y horario para incluirlo dentro de agrupaciones de autoconsumos colectivos. De esta manera, se simplifica la puesta en marcha de las estrategias.

3.1. Consumos de los edificios públicos

Los consumos de los edificios públicos municipales objeto de estudio se muestran en la Tabla 1 y Figura 1. En la Figura 2 se muestra el consumo anual de los edificios públicos municipales, de mayor consumidor a menor consumidor. Se observa que únicamente dos edificios suponen más del 25 % del consumo energético total. El top 5 de mayores consumidores son, por orden, el auditorio — conservatorio (546,54 MWh/Año), el Palacio de deportes Tavi y Carmona (368,5 MWh/Año), teatro municipal (275,36 MWh/Año), CCVC (236,90 MWh/Año) y el colegio Virgen del Carmen (220 MWh/Año).

Los mayores consumos se producen en los dos edificios con más demanda energética: el auditorio — conservatorio y el palacio de deportes Tavi y Carmona, con consumos muy elevados durante todo el día; tal y como se advierte en la Figura 3.

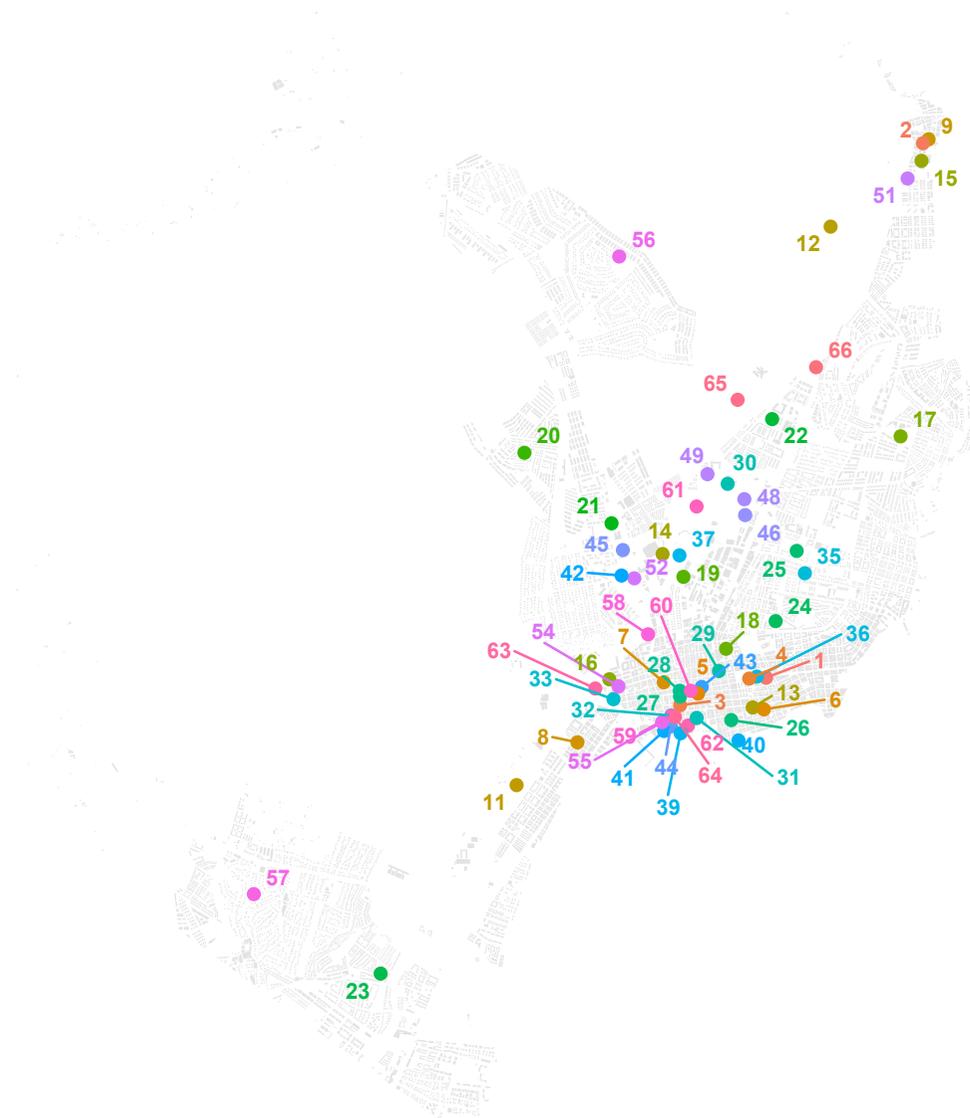


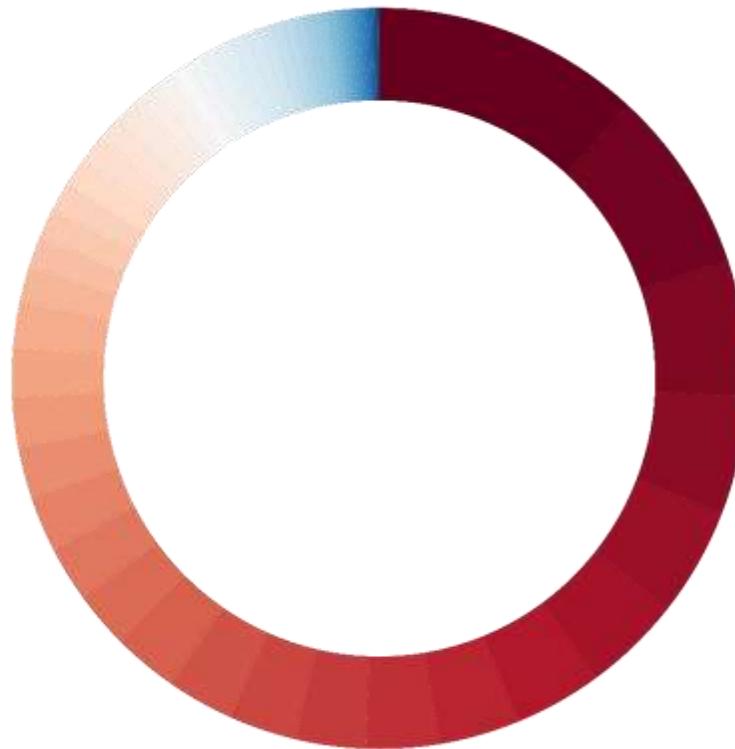
Figura 1. Edificios públicos geocalizados sobre el municipio de Torrevieja

Tabla 1. Listado de edificios públicos municipales y consumos asociados.

	Dirección del edificio	Denominación	CUPS	Consumo anual (MWh)	Consumo municipal (%)
1	Partida de la Loma s/n junto Hospital Quirón /Sector La Hoya)	AUDITORIO - CONSERVATORIO	ES0021000015467423RN	546,54	11,84
2	Avd. Bielsa y Monge	PALACIO DE DEPORTES TAVI Y CARMONA""	Consumo estimado	368,50	7,98
3	Pl. Miguel Hernández 3	TEATRO MUNICIPAL	ES0021000001530621BZ	275,36	5,96
4	C/ Del Mar 28 // del mar esquina Ramon Gallud	CENTRO CULTURAL VIRGEN DEL CARMEN (CCVC)	ES0021000011790835EC	236,90	5,13
5	C/ Tabarca	COLEGIO VIRGEN DEL CARMEN	Consumo estimado	220,00	4,77
6	Partida de la Loma s/n junto Hospital Quirón /Sector La Hoya)	AUDITORIO- CONSERVATORIO	ES0021000016307716NT	196,28	4,25
7	C/ Jacinto Marín Noarbe 9	CENTRO MUNICIPAL DE OCIO (CMO)	ES0021000011545828LD	179,35	3,89
8	Parque de las Naciones	SALA EXPOSICIONES ALJIBES JARDÍN DE LAS NACIONES	ES0021000001581979JJ	163,50	3,54
9	Calle Tirso de Molina 4	COLEGIO CIUDAD DEL MAR	ES0021000016413946FQ	148,82	3,22
10	Avd. Delfina Viudes	CIUDAD DE LA RAQUETA RUGBY Y ESTADIO DE FÚTBOL	ES0021000016106391KV	142,32	3,08
11	C/ Ciudad de Barcelona s/n	COLEGIO ACEQUIÓN	ES0021000001567997AS	137,81	2,99
12	Plaza de la Constitución 5	AYUNTAMIENTO NUEVO ANTIGUO Y OFICINA PROP	ES0021000001561869JM	134,55	2,91
13	Paseo Vistalegre	RECINTO ERAS DE LA SAL	Consumo estimado	132,00	2,86
14	C/ Maite Pagazaurtundua S-25	COLEGIO NTRA SRA DEL ROSARIO	ES0021000001530865EM	113,67	2,46
15	C/ Otoño Torreja III	COLEGIO LAS CULTURAS	ES0021000012217577SC	113,65	2,46
16	Avenida Delfina Viudes	COLEGIO HABANERAS	ES0021000013313038BZ	111,27	2,41
17	C/ Unión Musical Torrevejense 45	PALACIO DE LA MÚSICA	ES0021000001561013ET	103,75	2,25
18	Ctra. Crevillente s/n	JEFATURA POLICIA LOCAL	ES0021000001531168ND	100,05	2,17
19	Avd. Bielsa y Monge 8	POLIDEPORTIVO CECILIO GALLEGRO Y PISTAS ATLETISMO	Consumo estimado	99,00	2,14
20	C/ José Pérez Gómez	COLEGIO SALVADOR RUSO	ES0021000001547125QG	93,08	2,02
21	AV DANESSES 14	PABELLON DEPORTIVO DE LA MATA (en construcción)	Consumo estimado	69,30	1,50
22	Plaza de Isabel II s/n	MERCADO ABASTOS	ES0021000001544752MT	63,59	1,38
23	Plaza Gaspar Perelló s/n	AYUNTAMIENTO LA MATA	ES0021000012016853MV	61,35	1,33
24	Plan Parcial Los Altos	COLEGIO ROMUALDO BALLESTER	ES0021000001558537YP	59,15	1,28
25	C/ Maestro Francisco Casanovas 4	COLEGIO CUBA	ES0021000001521141JX	56,50	1,22
26	C/ Eugenio Segarra Zaragoza	ESCUELA DE ADULTOS	ES0021000001531925EF	56,29	1,22
27	Avda. Delfina Viudes	RECINTO MERCADILLO	ES0021000017802911EB	55,35	1,20
28	C/ Purificación 3-5	CENTRO POLIVALENTE LA MATA	ES0021000001516592ES	51,61	1,12
29	C/ Maldonado 10 (Esq. Unión Musical)	EDIFICIO URBANISMO	ES0021000012517166TB	43,64	0,95
30	C/ Rafal 22B / Rafal esquina Beniel	CASA DE LA TERCERA EDAD CALLE RAFAL	ES0021000001525905JJ	37,91	0,82

	Dirección del edificio	Denominación	CUPS	Consumo anual (MWh)	Consumo municipal (%)
31	Ctra. Crevillente s/n // CV-905	PROTECCION CIVIL	Consumo estimado	36,85	0,80
32	Avenida Habaneras 20	AGENCIA DE DESARROLLO LOCAL	ES0021000001565810TJ	33,64	0,73
33	Lo Albetosa Paraje Natural de la Mata	CEMENTERIO DE LA MATA	Consumo estimado	33,00	0,71
34	C/ Joaquín Chapaprieta 39	BIBLIOTECA MUNICIPAL Carmen Jalón	Consumo estimado	32,04	0,69
35	Avda. Los Nenúfares 95-103	ALBERGUE MUNICIPAL DE ANIMALES	ES0021000016045101RE	30,41	0,66
36	Avda. de Los Nenúfares 4	COLEGIO AMANECER	Consumo estimado	28,60	0,62
37	C/ Antonio Machado 137	ARCHIVO MUNICIPAL	ES0021000001561081RE	26,17	0,57
38	Avd. Habaneras 3	EDIFICIO MULTIUSOS	ES00210000016118430QG	25,75	0,56
39	Avda de la Estación junto a CIS	COCHERÓN ASOCIACIÓN DE ALZHEIMER	ES00210000012718747RC	23,31	0,51
40	C/Apolo 62	ESCUELA DE TEATRO	Consumo estimado	18,70	0,41
41	C/ Torrevejenses Ausentes 39	CONCEJALIA BIENESTAR SOCIAL	ES0021000001556170HX	18,60	0,40
42	C/ San Pascual 117	CASA DE LA TERCERA EDAD SAN PASCUAL	ES0021000001554063HL	17,41	0,38
43	Carr. del Cementerio s/n / Campo Salinas	CEMENTERIO TORREVIEJA	ES0021000001547755CJ	15,94	0,35
44	C/ Unión Musical Torrevejense 22	SERVICIO DE CENSO Y ESTADISTICA	ES0021000001561207FX	14,34	0,31
45	Paseo Juan Aparicio 5	CENTRO DE INFORMACION JUVENIL (CIAJ)	ES0021000001547339WB	10,39	0,23
46	C/ Pedro Lorca 74	CASA DE LA TERCERA EDAD PEDRO LORCA	ES0021000001570555EC	10,39	0,23
47	C/ Maldonado 5	CONCEJALIA DE EDUCACION	ES0021000001566198VX	10,14	0,22
48	Paseo Vistalegre s/n	OFICINA PRINCIPAL DE TURISMO (junto al Real Club Náutico)	ES0021000001563411BY	8,62	0,19
49	C/ Paganini	RETÉN POLICIA LOCAL LA SIESTA Y OFICINA DE ATENCION AL RESIDENTE	ES00210000011530094WF	7,30	0,16
50	C/Concepción 2	SALA DE EXPOSICIONES VISTALEGRE Y CASA DEL JEFE DE LAS SALINAS Sala de exposiciones	ES0021000001563347PB	5,80	0,13
51	C/ Alta 17	PUNTO DE LECTURA DE LA MATA	ES00210000010773997HN	5,27	0,11
52	C/ Patricio Pérez 8	MUSEO DEL MAR Y LA SAL	ES0021000001570141GC	4,90	0,11
53	Avenida Cortes valencianas 125	Oficina de Turismo	ES00210000012865065SN	4,54	0,10
54	C/ Formentera 32	MUSEO SEMANA SANTA	ES0021000001595431TX	4,36	0,09
55	Avd. de la Estación 3	MUSEO RICARDO LAFUENTE Y MUSEO DE HISTORIA NATURAL	ES002100000155779LD	4,15	0,09
56	C/ Patricio Pérez 10	SERVICIO PREVENCIÓN RIESGOS LABORALES	ES0021000001570142GK	3,83	0,08
57	Patricio Pérez 1	PATRONATO DE HABANERAS	ES00210000013923342GJ	3,70	0,08
58	C/ Varsovia 5	RETÉN POLICIA LOS BALCONES	ES0021000001615517EV	2,90	0,06
59	Diego Ramírez 5	PUNTO DE LECTURA DIEGO RAMIREZ	Consumo estimado	2,20	0,05
60	Ctra CREVILLENTE 11	NAVE ALMACEN ZONA ASEOS Y OFICINAS	ES00210000016044284NX	2,05	0,04
61	Gregorio Marañón 1	ASEO URBANO	ES00210000016184872YE	0,00	0,00
Total				4.616,39	100,00

Consumo eléctrico anual (MWh/año)



540.5	11.84%	AUDITORIO- CONSERVATORIO	33.6	0.73%	AGENCIA DE DESARROLLO LOCAL
309.8	7.86%	PALACIO DE DEPORTES "RAI Y CARMONA"	33.0	0.71%	CEMENTERIO DE LA MATA
275.4	5.86%	TEATRO MUNICIPAL	32.0	0.69%	BIBLIOTECA MUNICIPAL Carmen Julia
230.9	5.13%	CENTRO CULTURAL VIRGEN DEL CARMEN (COVC)	30.4	0.66%	ALBERGUE MUNICIPAL DE ANIMALES
220.0	4.77%	COLEGIO VIRGEN DEL CARMEN	28.8	0.62%	COLEGIO AMANECER
196.3	4.35%	AUDITORIO- CONSERVATORIO	26.2	0.57%	ARCHIVO MUNICIPAL
179.3	3.89%	CENTRO MUNICIPAL DE OCIO (CMO)	25.8	0.56%	EDIFICIO MULTUSOS
163.5	3.54%	SALA EXPOSICIONES ALIBRES JARDIN DE LAS NACIONES	23.3	0.51%	COCHERON ASOCIACION DE ALZHEIMER
148.8	3.22%	COLEGIO CIUDAD DEL MAR	18.7	0.41%	ESCUELA DE TEATRO
142.3	3.06%	CIUDAD DE LA RAQUETA RUGBY Y ESTADIO DE FUTBOL	16.6	0.40%	CONCEJALIA BIENESTAR SOCIAL
137.8	2.99%	COLEGIO ACEQUION	17.4	0.38%	CASA DE LA TERCERA EDAD SAN PASCUAL
134.6	2.91%	AFUNTAMIENTO NUEVO ANTIGUO Y OFICINA PROP	15.9	0.35%	CEMENTERIO TORREVIEJA
132.0	2.86%	RECINTO ERAS DE LA SAL	14.3	0.31%	SERVICIO DE CENSO Y ESTADISTICA
113.7	2.40%	COLEGIO NTRA SRA DEL ROSARIO	10.4	0.23%	CENTRO DE INFORMACION JUVENIL (CIJL)
113.7	2.40%	COLEGIO LAS CULTURAS	10.4	0.23%	CASA DE LA TERCERA EDAD PEDRO LORCA
111.3	2.41%	COLEGIO HABANERAS	10.1	0.22%	CONCEJALIA DE EDUCACION
103.8	2.25%	PALACIO DE LA MUSICA	8.6	0.19%	OFICINA PRINCIPAL DE TURISMO (junto al Real Club Nautico)
100.0	2.17%	JEFATURA POLICIA LOCAL	7.3	0.16%	RETIEN POLICIA LOCAL LA SIESTA Y OFICINA DE ATENCION AL RESIDENTE
99.0	2.14%	POLIDEPORTIVO CECILIO GALLEG0 Y PISTAS ATLETISMO	5.8	0.13%	SALA DE EXPOSICIONES VISTALGORE Y CASA DEL JEFE DE LAS SALINAS Sala de exposiciones
93.1	2.02%	COLEGIO SALVADOR RUSO	5.3	0.11%	PUNTO DE LECTURA DE LA MATA
69.3	1.50%	PABELLON DEPORTIVO DE LA MATA (en construcción)	4.9	0.11%	MUSEO DEL MAR Y LA SAL
63.0	1.38%	MERCADO ABASTOS	4.5	0.10%	Oficina de Turismo
61.4	1.33%	AFUNTAMIENTO LA MATA	4.4	0.09%	MUSEO SEMANA SANTA
59.1	1.28%	COLEGIO ROMUALDO BALLESTER	4.2	0.09%	MUSEO RICARDO LA FUENTE Y MUSEO DE HISTORIA NATURAL
56.5	1.20%	COLEGIO CUBA	3.8	0.08%	SERVICIO PREVENCIÓN RIESGOS LABORALES
56.3	1.22%	ESCUELA DE ADULTOS	3.7	0.08%	INTENDANTO DE HABANERAS
55.4	1.20%	RECINTO MERCATELLO	2.8	0.06%	RETIEN POLICIA LOS BALCONES
51.6	1.13%	CENTRO POLivalente LA MATA	2.2	0.05%	PUNTO DE LECTURA DIEGO RAMIREZ
43.6	0.95%	EDIFICIO URBANISMO	2.0	0.04%	NAVE ALMACEN ZONA ASCOS Y OFICINAS
37.9	0.82%	CASA DE LA TERCERA EDAD CALLE RAPAL	0.0	0.00%	ABR0 URBANO
36.0	0.80%	PROTECCION CIVIL			

Figura 2. Consumo (MWh) de los edificios públicos municipales.

Perfil de consumo eléctrico diario

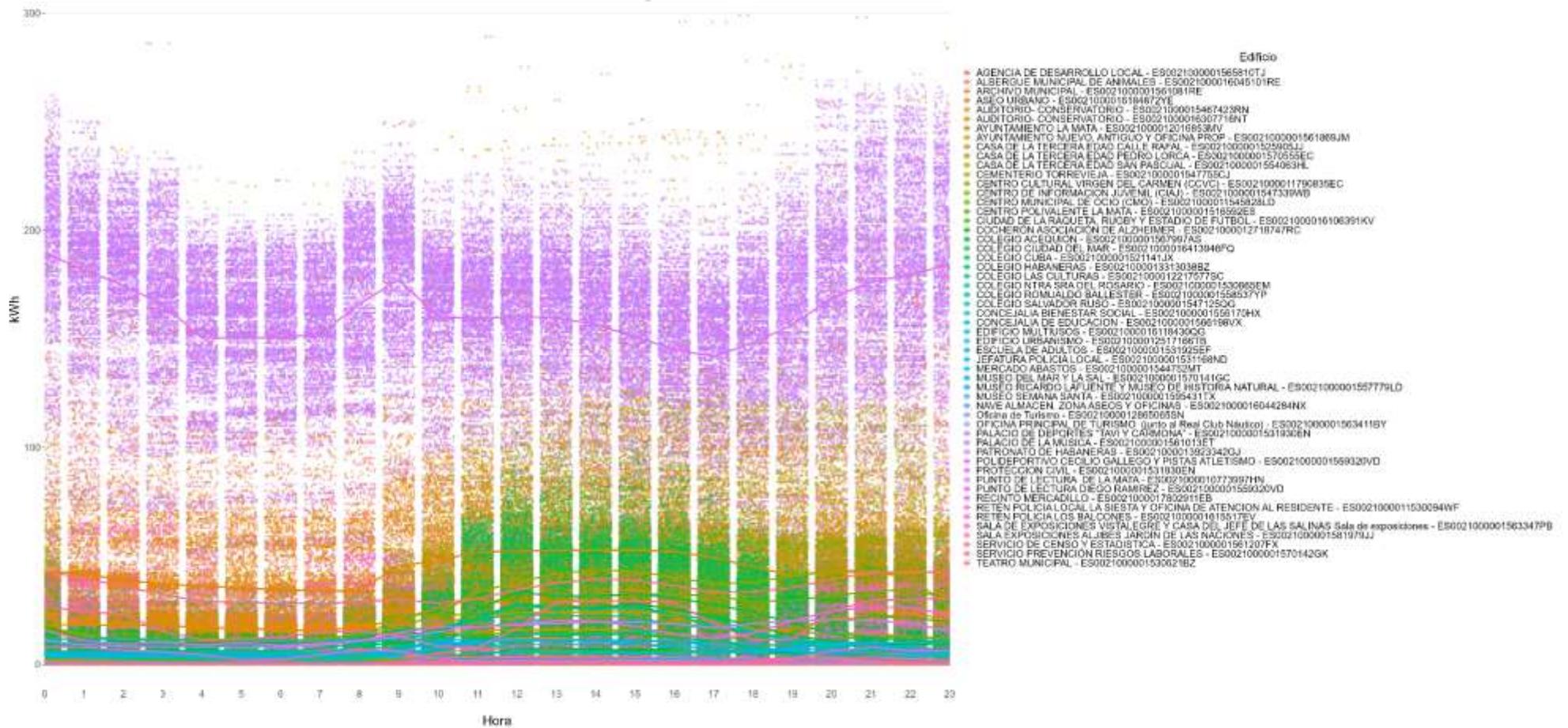


Figura 3. Perfil de consumo eléctrico diario (kWh) de los edificios públicos municipales.

3.2. Potencial autoconsumo individual en edificios públicos

En este apartado se presentan los edificios públicos municipales que reúnen las condiciones para poder instalar placas fotovoltaicas en sus tejados y recogidos en la Tabla 2, juntamente con los resultados. Estos resultados muestran el potencial de generación renovable en cada uno de los edificios públicos, e incluyen:

- Potencia optima a instalar en el edificio. Optimizada en base al consumo real de cada uno de ellos.
- Porcentaje autoconsumo y vertido. Representa la fracción de la energía generada que se autoconsume y vierte a red.
- Cobertura renovable. Porcentaje del consumo eléctrico que se cubre con generación renovable.
- Potencia máxima instalable. La máxima potencia que cabe en la cubierta del edificio.
- Métricas económicas. Coste de inversión, ahorro anual y periodo de retorno de la inversión.
- Métricas medioambientales. Toneladas evitadas a lo largo de la vida útil de la instalación.

Cabe destacar que con los resultados de esta tabla conocemos la potencia máxima que se puede instalar en cada una de las cubiertas, además de la potencia óptima que necesita cada una de las cubiertas. De esta forma se puede diseñar una estrategia para con una única instalación cubrir el consumo necesario de varios edificios, e incluso diseñar una estrategia de comunidades energéticas para ceder parte de la generación a la ciudadanía. Además, conociendo los impactos tecno-económicos (incluidos también en la tabla) se puede priorizar las instalaciones más interesantes por impacto ambiental (reducción de emisiones de CO₂) o por impacto económico (inversión y rendimiento de la misma).

En algunos de los edificios públicos, la potencia óptima instalable es 0. Esta casuística se puede deber a diversos factores como que la demanda energética del edificio o inmueble es muy pequeña o que la cubierta no sea apta para instalación fotovoltaica, por protección patrimonial o por el estado de la misma.

Tabla 2. Resultados de aprovechamiento de la energía solar en cada uno de los edificios públicos municipales.

Denominación	Potencias en cada edificio							Datos de instalación óptima instalable											
	Potencia óptima instalable	Potencia óptima instalable ideal	Potencia máxima instalable	Potencia ya instalada	Potencia para ceder	Potencia ampliable	Potencia recomendable ampliar	Paneles	Coste instalación	Demanda	Producción	Exportación	Autoconsumo	Cobertura renovable	Ahorro emisiones	Ahorro económico	Ahorro económico porcentual	Periodo de retorno económico	Modalidad
	kWp	kWp	kWp	kWp	kWp	kWp	kWp	-	€	Mwh/año	Mwh/año	%	%	%	tCO2/año	€/año	%	años	-
1 AGENCIA DE DESARROLLO LOCAL	21,7	21,7	23,6	0,0	1,9	23,6	0,0	56	25.005	33,6	31,0	41,4	58,6	54,0	4,9	4.613	65,5	5,4	Individual con excedentes acogido a compensación
2 AYUNTAMIENTO LA MATA	7,1	49,0	7,5	0,0	0,3	7,5	0,0	18	10.177	61,3	10,6	5,5	94,5	16,3	1,7	2.128	16,8	4,8	Individual con excedentes acogido a compensación
3 AYUNTAMIENTO NUEVO ANTIGUO Y OFICINA PROP	4,3	79,8	4,5	0,0	0,1	4,5	0,0	11	6.660	134,5	6,2	0,3	99,7	4,6	1,0	1.284	4,8	5,2	Individual con excedentes acogido a compensación
4 ARCHIVO MUNICIPAL	28,0	28,0	49,6	0,0	21,6	49,6	0,0	72	31.646	26,2	39,8	52,9	47,1	71,5	6,3	4.939	90,1	6,4	Individual con excedentes acogido a compensación
5 BIBLIOTECA MUNICIPAL Carmen Jalón	23,3	23,3	27,4	0,0	4,1	27,4	0,0	60	26.692	32,0	28,7	45,1	54,9	49,2	4,6	4.109	63,6	6,5	Individual con excedentes acogido a compensación
6 CASA DE LA TERCERA EDAD PEDRO LORCA	9,5	9,5	13,5	0,0	4,0	13,5	0,0	24	12.840	10,4	13,5	63,0	37,0	48,2	2,2	1.449	67,2	8,9	Individual con excedentes acogido a compensación
7 CASA DE LA TERCERA EDAD SAN PASCUAL	8,7	15,0	8,9	0,0	0,2	8,9	0,0	22	11.993	17,4	12,3	49,5	50,5	35,8	2,0	1.659	47,6	7,2	Individual con excedentes acogido a compensación
8 CASA DE LA TERCERA EDAD CALLE RAFAL	11,1	22,5	11,2	0,0	0,1	11,2	0,0	28	14.412	37,9	15,6	19,6	80,4	33,0	2,5	2.771	36,5	5,2	Individual con excedentes acogido a compensación
9 PUNTO DE LECTURA DE LA MATA	0,0	5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	Sin instalación
11 CEMENTERIO TORREVIEJA	4,3	15,0	4,5	0,0	0,2	4,5	0,0	11	6.660	15,9	6,1	41,7	58,3	22,1	1,0	894	30,2	7,5	Individual con excedentes acogido a compensación
12 CEMENTERIO DE LA MATA	10,7	19,0	11,0	0,0	0,3	11,0	0,0	27	14.034	33,0	13,6	19,3	80,7	33,2	2,2	2.437	36,6	5,8	Individual con excedentes acogido a compensación
13 CENTRO CULTURAL VIRGEN DEL CARMEN (CCVC)	95,6	119,7	95,8	0,0	0,2	95,8	0,0	245	91.031	236,9	135,9	31,8	68,2	39,2	21,7	21.922	45,4	4,2	Individual con excedentes acogido a compensación
14 CENTRO MUNICIPAL DE OCIO (CMO)	0,0	120,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	179,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	Sin instalación
15 CENTRO POLIVALENTE LA MATA	29,6	29,6	50,6	0,0	20,9	50,6	0,0	76	33.262	51,6	44,0	59,0	41,0	34,9	7,0	5.271	50,7	6,3	Individual con excedentes acogido a compensación
16 COLEGIO ACEQUIÓN	120,1	120,1	179,2	0,0	59,2	179,2	0,0	308	108.072	137,8	168,9	0,0	44,0	54,0	26,9	15.336	56,9	7,0	Individual sin excedentes
17 COLEGIO CIUDAD DEL MAR	119,7	119,7	269,0	0,0	149,3	269,0	0,0	307	107.797	148,8	178,0	54,9	45,1	53,9	28,4	21.957	74,1	4,9	Individual con excedentes acogido a compensación
18 COLEGIO CUBA	43,1	43,1	106,8	0,0	63,7	106,8	0,0	110	46.276	56,5	60,9	46,8	53,2	57,3	9,7	8.293	72,9	5,6	Individual con excedentes acogido a compensación
19 COLEGIO HABANERAS	100,3	100,3	196,8	0,0	96,5	196,8	0,0	257	94.526	111,3	143,1	55,2	44,8	57,6	22,8	16.930	75,9	5,6	Individual con excedentes acogido a compensación
20 COLEGIO LAS CULTURAS	90,1	90,1	269,2	0,0	179,1	269,2	0,0	231	86.832	113,6	130,0	53,9	46,1	52,7	20,7	16.301	72,3	5,3	Individual con excedentes acogido a compensación
21 COLEGIO AMANECER	0,0	118,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	28,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	Sin instalación

Denominación	Potencias en cada edificio							Datos de instalación óptima instalable											
	Potencia óptima instalable	Potencia óptima instalable ideal	Potencia máxima instalable	Potencia ya instalada	Potencia para ceder	Potencia ampliable	Potencia recomendable ampliar	Paneles	Coste instalación	Demanda	Producción	Exportación	Autoconsumo	Cobertura renovable	Ahorro emisiones	Ahorro económico	Ahorro económico porcentual	Periodo de retorno económico	Modalidad
	kWp	kWp	kWp	kWp	kWp	kWp	kWp	-	€	Mwh/año	Mwh/año	%	%	%	tCO2/año	€/año	%	años	-
22 COLEGIO NTRA SRA DEL ROSARIO	92,4	92,4	213,3	0,0	120,9	213,3	0,0	237	88.648	113,7	137,5	51,1	48,9	59,1	21,9	17.807	77,8	5,0	Individual con excedentes acogido a compensación
23 COLEGIO ROMUALDO BALLESTER	48,2	48,2	128,0	0,0	79,8	128,0	0,0	124	50.911	59,2	69,5	50,1	49,9	58,6	11,1	9.118	77,5	5,6	Individual con excedentes acogido a compensación
24 COLEGIO SALVADOR RUSO	62,0	62,0	167,6	0,0	105,6	167,6	0,0	159	63.519	93,1	88,5	45,7	54,3	51,6	14,1	12.204	65,5	5,2	Individual con excedentes acogido a compensación
25 COLEGIO VIRGEN DEL CARMEN	119,7	119,7	189,9	0,0	70,2	189,9	0,0	307	107.797	220,0	170,2	40,5	59,5	46,1	27,1	25.634	57,7	4,2	Individual con excedentes acogido a compensación
26 CONCEJALIA BIENESTAR SOCIAL	0,0	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	18,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	Sin instalacion
27 CONCEJALIA DE EDUCACION	15,0	15,0	17,0	0,0	2,0	17,0	0,0	38	17.636	10,1	18,8	63,1	36,9	68,4	3,0	1.900	90,5	9,3	Individual con excedentes acogido a compensación
28 EDIFICIO URBANISMO	5,1	32,8	5,3	0,0	0,1	5,3	0,0	13	7.680	43,6	6,9	7,2	92,8	14,7	1,1	1.346	15,2	5,7	Individual con excedentes acogido a compensación
29 ESCUELA DE TEATRO	15,0	15,0	43,1	0,0	28,1	43,1	0,0	38	17.636	18,7	21,4	55,1	44,9	51,5	3,4	2.746	72,8	6,4	Individual con excedentes acogido a compensación
30 ESCUELA DE ADULTOS	34,4	34,4	260,4	0,0	226,0	260,4	0,0	88	38.002	56,3	49,0	48,0	52,0	45,3	7,8	6.631	59,0	5,7	Individual con excedentes acogido a compensación
31 MERCADO ABASTOS	0,0	49,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	63,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	Sin instalacion
32 MUSEO DEL MAR Y LA SAL	1,6	5,9	1,7	0,0	0,2	1,7	0,0	4	2.640	4,9	2,1	47,1	52,9	22,9	0,3	291	29,1	9,1	Individual con excedentes acogido a compensación
33 MUSEO RICARDO LAFUENTE Y MUSEO DE HISTORIA NATURAL	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	Sin instalacion
35 MUSEO SEMANA SANTA	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	Sin instalacion
36 EDIFICIO MULTIUSOS	0,0	52,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	25,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	Sin instalacion
37 NAVE ALMACEN ZONA ASEOS Y OFICINAS	2,0	2,0	10,4	0,0	8,4	10,4	0,0	5	3.261	2,1	2,8	62,1	37,9	51,6	0,4	323	76,8	10,1	Individual con excedentes acogido a compensación
39 OFICINA PRINCIPAL DE TURISMO (junto al Real Club Náutico)	8,7	8,7	33,3	0,0	24,6	33,3	0,0	22	11.993	8,6	12,4	58,7	41,3	59,2	2,0	1.433	81,9	8,4	Individual con excedentes acogido a compensación
40 CENTRO DE INFORMACION JUVENIL (CIAJ)	0,0	13,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	Sin instalacion
41 ASEO URBANO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	Sin instalacion
42 ALBERGUE MUNICIPAL DE ANIMALES	0,0	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	30,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	Sin instalacion
43 PALACIO DE LA MÚSICA	3,2	73,1	3,4	0,0	0,3	3,4	0,0	8	5.031	103,8	4,5	0,5	99,5	4,3	0,7	930	4,6	5,4	Individual con excedentes acogido a compensación
44 PATRONATO DE HABANERAS	3,6	3,6	13,5	0,0	9,9	13,5	0,0	9	5.589	3,7	5,0	59,5	40,5	55,2	0,8	583	76,5	9,6	Individual con excedentes acogido a compensación

Denominación	Potencias en cada edificio							Datos de instalación óptima instalable											
	Potencia óptima instalable	Potencia óptima instalable ideal	Potencia máxima instalable	Potencia ya instalada	Potencia para ceder	Potencia ampliable	Potencia recomendable ampliar	Paneles	Coste instalación	Demanda	Producción	Exportación	Autoconsumo	Cobertura renovable	Ahorro emisiones	Ahorro económico	Ahorro económico porcentual	Periodo de retorno económico	Modalidad
	kWp	kWp	kWp	kWp	kWp	kWp	kWp	-	€	Mwh/año	Mwh/año	%	%	%	tCO2/año	€/año	%	años	-
45 JEFATURA POLICIA LOCAL	30,0	38,7	30,1	0,0	0,1	30,1	0,0	77	33.663	100,0	42,8	24,3	75,7	32,4	6,8	7.379	38,7	4,6	Individual con excedentes acogido a compensación
46 POLIDEPORTIVO CECILIO GALLEGO Y PISTAS ATLETISMO	68,3	68,3	377,7	0,0	309,4	377,7	0,0	175	69.067	99,0	97,3	49,6	50,4	49,6	15,5	13.335	66,8	5,2	Individual con excedentes acogido a compensación
48 PALACIO DE DEPORTES TAVI Y CARMONA	149,7	149,7	532,0	0,0	382,3	532,0	0,0	384	134.735	368,5	213,6	0,0	70,4	40,8	34,0	31.796	42,8	4,2	Individual sin excedentes
49 CIUDAD DE LA RAQUETA RUGBY Y ESTADIO DE FÚTBOL	60,0	60,0	158,4	0,0	98,4	158,4	0,0	154	61.750	142,3	85,5	42,1	57,9	34,8	13,6	12.538	44,9	4,9	Individual con excedentes acogido a compensación
51 PABELLON DEPORTIVO DE LA MATA (en construcción)	46,2	46,2	46,3	0,0	0,1	46,3	0,0	118	49.150	69,3	68,5	48,5	51,5	50,9	10,9	9.523	68,1	5,2	Individual con excedentes acogido a compensación
52 PROTECCION CIVIL	15,0	20,5	15,3	0,0	0,3	15,3	0,0	38	17.636	36,9	20,5	28,6	71,4	39,8	3,3	3.436	46,2	5,1	Individual con excedentes acogido a compensación
54 PUNTO DE LECTURA DIEGO RAMIREZ	1,2	1,2	9,7	0,0	8,5	9,7	0,0	3	2.004	2,2	1,7	40,1	59,9	46,0	0,3	256	57,6	7,8	Individual con excedentes acogido a compensación
55 RECINTO ERAS DE LA SAL	19,4	120,1	19,7	0,0	0,4	19,7	0,0	50	22.441	132,0	27,5	3,3	96,7	20,2	4,4	5.581	21,0	4,0	Individual con excedentes acogido a compensación
56 RETÉN POLICIA LOCAL LA SIESTA Y OFICINA DE ATENCION AL RESIDENTE	6,3	6,3	29,1	0,0	22,8	29,1	0,0	16	9.209	7,3	9,4	52,7	47,3	60,8	1,5	1.206	80,4	7,6	Individual con excedentes acogido a compensación
57 RETÉN POLICIA LOS BALCONES	2,4	2,4	4,1	0,0	1,7	4,1	0,0	6	3.867	2,9	3,4	66,2	33,8	39,9	0,5	380	65,6	10,2	Individual con excedentes acogido a compensación
58 SALA EXPOSICIONES ALJIBES JARDÍN DE LAS NACIONES	17,4	58,1	17,8	0,0	0,4	17,8	0,0	45	20.274	163,5	22,7	3,1	96,9	13,4	3,6	4.545	14,4	4,5	Individual con excedentes acogido a compensación
59 SERV. PREV. RIESGOS LABORALES	1,6	3,2	1,7	0,0	0,2	1,7	0,0	4	2.640	3,8	2,1	32,1	67,9	37,5	0,3	339	44,1	7,8	Individual con excedentes acogido a compensación
60 SERVICIO DE CENSO Y ESTADISTICA	8,7	15,0	8,9	0,0	0,2	8,9	0,0	22	11.993	14,3	12,3	45,6	54,4	46,5	2,0	1.705	57,4	7,0	Individual con excedentes acogido a compensación
61 RECINTO MERCADILLO	0,0	20,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	55,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	Sin instalacion
62 SALA DE EXPOSICIONES VISTALEGRE Y CASA DEL JEFE DE LAS SALINAS	24,5	24,5	30,6	0,0	6,1	30,6	0,0	63	27.946	5,8	34,9	95,9	4,1	24,5	5,6	1.078	90,2	25,9	Individual con excedentes acogido a compensación
63 COCHERÓN ASOCIACIÓN DE ALZHEIMER	0,0	24,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	23,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	Sin instalacion
64 TEATRO MUNICIPAL	53,7	119,7	54,1	0,0	0,3	54,1	0,0	138	55.978	275,4	76,6	25,3	74,7	20,8	12,2	13.010	24,6	4,3	Individual con excedentes acogido a compensación
65 AUDITORIO- CONSERVATORIO	0,0	211,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	742,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	Sin instalacion
66 Oficina de Turismo	1,2	1,2	14,6	0,0	13,5	14,6	0,0	3	2.004	4,5	1,7	35,7	64,3	24,0	0,3	264	31,8	7,6	Individual con excedentes acogido a compensación
Total	1.643,6	2.804,1	3.766,2	0,0	2.122,6	3.766,2	0,0	4211	1.672.614	4.616,4	2.347,5	38,0	55,2	28,1	373,9	319.608	46,8	5,2	

3.3. Estrategia de autoconsumo colectivo en edificios públicos municipales con restricciones.

Se propone como estrategia instalar el mínimo número de instalaciones fotovoltaicas que garanticen la máxima cobertura con energía renovable del consumo eléctrico de los edificios públicos municipales. Cabe señalar que no siempre los edificios que más energía consumen son los que más espacio de cubierta tienen disponible, tal y como se muestra en la

Figura 4, por lo que la agrupación de consumos bajo instalaciones grandes en los edificios de mayor cubierta permite reducir costes por economías de escala. Para ello se han seleccionado aquellos edificios cuyas cubiertas disponen de espacio suficiente para albergar grandes instalaciones fotovoltaicas y que se encuentran próximos a otros consumos públicos a los que pudieran dar servicio dentro de un radio de 2.000 m (Tabla 3).

La asociación óptima de edificios con instalaciones fotovoltaicas y los consumos a los que da servicio se muestra en la Tabla 3 y Figura 6. Un total de 22 cubiertas albergarían las instalaciones fotovoltaicas para abastecer al total de los edificios públicos.

Los resultados globales relativos al funcionamiento de las potenciales instalaciones de autoconsumo colectivo quedan recogidos en la Tabla 4.

Los resultados asociados a cada consumidor o CUPS también quedan recogidos en la Tabla 5 donde se muestra el coeficiente de reparto óptimo de energía fotovoltaica generada anual que tendría cada consumidor individualmente.

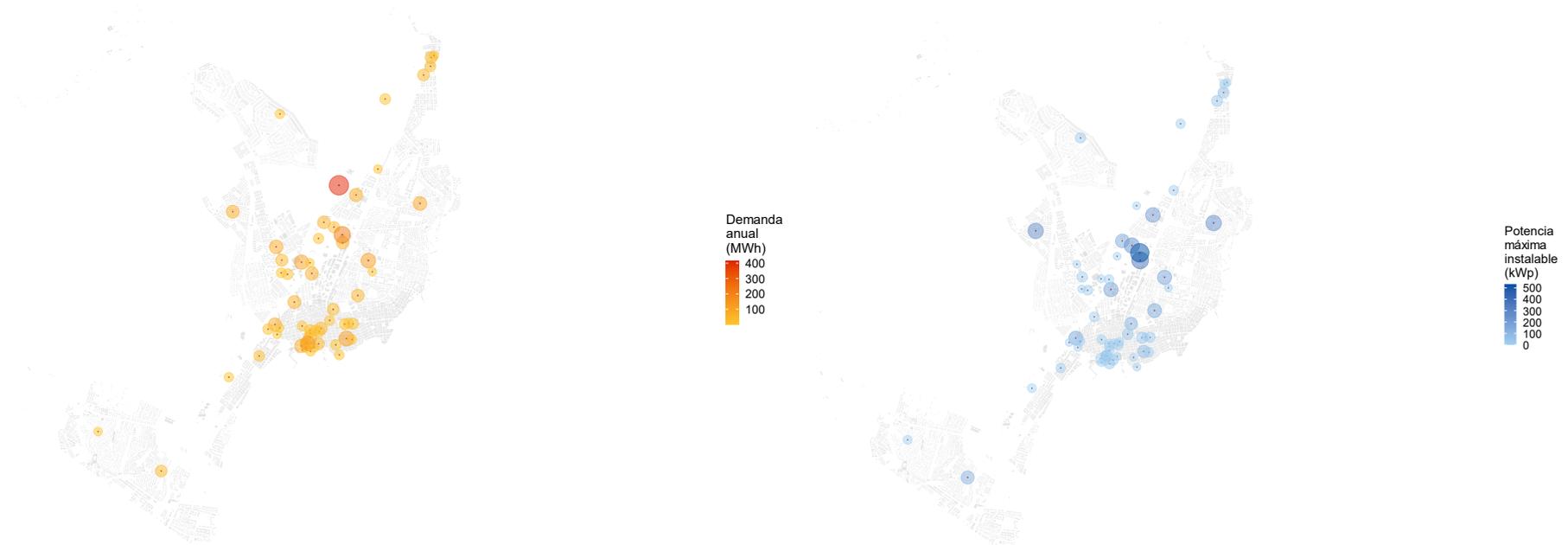


Figura 4. Ubicación espacial de los consumos y la potencia máxima instalable de las cubiertas de los edificios públicos del municipio.

Tabla 3. Configuración de las instalaciones de autoconsumo colectivo propuestas

Id	Edificio público con instalación fotovoltaica sobre cubierta	Consumos de edificios públicos a los que daría servicio la instalación fotovoltaica			
13	CENTRO CULTURAL VIRGEN DEL CARMEN (CCVC)	13	CENTRO CULTURAL VIRGEN DEL CARMEN (CCVC)		
15	CENTRO POLIVALENTE LA MATA	2	AYUNTAMIENTO LA MATA		15
		9	PUNTO DE LECTURA DE LA MATA		
16	COLEGIO ACEQUIÓN	11	CEMENTERIO TORREVIEJA		43
		16	COLEGIO ACEQUIÓN		
17	COLEGIO CIUDAD DEL MAR	17	COLEGIO CIUDAD DEL MAR		
19	COLEGIO HABANERAS	8	CASA DE LA TERCERA EDAD CALLE RAFAL		41
		19	COLEGIO HABANERAS		
		26	CONCEJALIA BIENESTAR SOCIAL		
		32	MUSEO DEL MAR Y LA SAL		
		33	MUSEO RICARDO LAFUENTE Y MUSEO DE HISTORIA NATURAL		
		39	OFICINA PRINCIPAL DE TURISMO (junto al Real Club Náutico)		
20	COLEGIO LAS CULTURAS	40	CENTRO DE INFORMACION JUVENIL (CIAJ)		49
		20	COLEGIO LAS CULTURAS		
22	COLEGIO NTRA SRA DEL ROSARIO	45	JEFATURA POLICIA LOCAL		22
		12	CEMENTERIO DE LA MATA		
23	COLEGIO ROMUALDO BALLESTER	14	CENTRO MUNICIPAL DE OCIO (CMO)		57
		23	COLEGIO ROMUALDO BALLESTER		
24	COLEGIO SALVADOR RUSO	3	AYUNTAMIENTO NUEVO ANTIGUO Y OFICINA PROP		24
		21	COLEGIO AMANECER		
25	COLEGIO VIRGEN DEL CARMEN	18	COLEGIO CUBA		31
		25	COLEGIO VIRGEN DEL CARMEN		
30	ESCUELA DE ADULTOS	30	ESCUELA DE ADULTOS		
46	POLIDEPORTIVO CECILIO GALLEGO Y PISTAS ATLETISMO	1	AGENCIA DE DESARROLLO LOCAL		28
		4	ARCHIVO MUNICIPAL		
		6	CASA DE LA TERCERA EDAD PEDRO LORCA		
		27	CONCEJALIA DE EDUCACION		
48	PALACIO DE DEPORTES TAVI Y CARMONA""	46	POLIDEPORTIVO CECILIO GALLEGO Y PISTAS ATLETISMO		42
		5	BIBLIOTECA MUNICIPAL Carmen Jalón		
		7	CASA DE LA TERCERA EDAD SAN PASCUAL		
		29	ESCUELA DE TEATRO		
		35	MUSEO SEMANA SANTA		
51	PABELLON DEPORTIVO DE LA MATA (en construcción)	52	PROTECCION CIVIL		60
		37	NAVE ALMACEN ZONA ASEOS Y OFICINAS		
55	RECINTO ERAS DE LA SAL	55	RECINTO ERAS DE LA SAL		
56	RETÉN POLICIA LOCAL LA SIESTA Y OFICINA DE ATENCION AL RESIDENTE	56	RETÉN POLICIA LOCAL LA SIESTA Y OFICINA DE ATENCION AL RESIDENTE		
64	TEATRO MUNICIPAL	64	TEATRO MUNICIPAL		

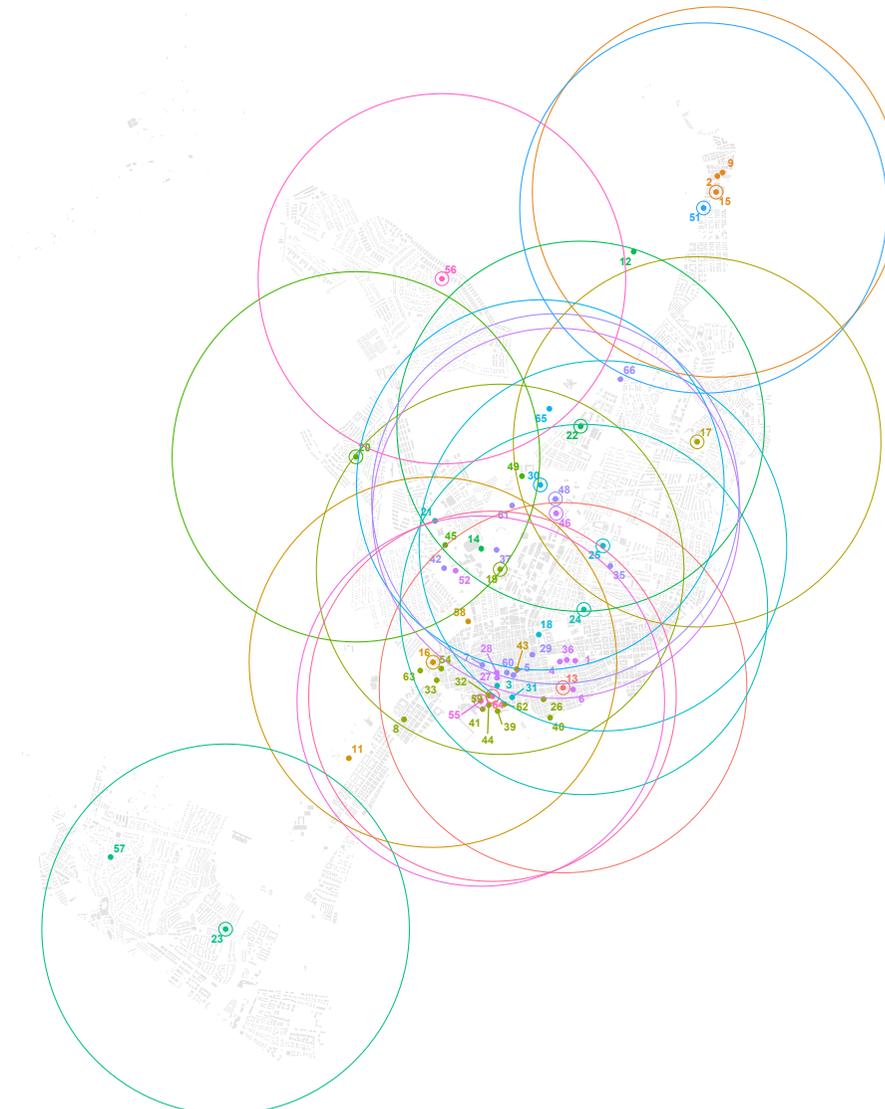


Figura 5. Agrupación de edificios para la estrategia de autoconsumo colectivo

Tabla 4. Resultados de las instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo colectivo propuestas

Denominación	Potencia óptima instalable	Paneles	Coste instalación	Demanda	Producción	Exportación	Autoconsumo	Cobertura renovable	Ahorro emisiones	Ahorro económico	Ahorro económico	Periodo de retorno económico	Potencia máxima instalable	Potencia para ceder	Potencia ya instalada	Modalidad	
-	kWp	nº	€	MWh/año	MWh/año	%	%	%	tCO2/año	€/año	%	años	kWp	kWp	kWp	kWp	
1	CENTRO CULTURAL VIRGEN DEL CARMEN (CCVC)	95,6	245	91.031	236,9	135,9	31,5	68,5	39,3	21,7	21.977	45,5	4,1	95,8	0,2	0,0	Individual con excedentes
2	CENTRO POLIVALENTE LA MATA	50,2	129	52.656	118,2	74,5	36,0	64,0	40,3	11,9	11.597	48,0	4,5	50,6	0,4	0,0	Colectivo con excedentes
3	COLEGIO ACEQUIÓN	119,7	307	107.797	421,0	168,4	23,1	76,9	30,8	26,8	29.016	35,5	3,7	179,2	59,6	0,0	Colectivo con excedentes
4	COLEGIO CIUDAD DEL MAR	119,7	307	107.797	148,8	178,0	54,0	46,0	55,0	28,4	22.244	75,1	4,8	269,0	149,3	0,0	Individual con excedentes
5	COLEGIO HABANERAS	119,7	307	107.797	236,6	170,7	42,3	57,7	41,6	27,2	24.569	51,3	4,4	196,8	77,2	0,0	Colectivo con excedentes
6	COLEGIO LAS CULTURAS	119,7	307	107.797	356,0	172,8	31,0	69,0	33,5	27,5	28.123	40,4	3,8	269,2	149,5	0,0	Colectivo con excedentes
7	COLEGIO NTRA SRA DEL ROSARIO	119,7	307	107.797	354,1	178,0	28,4	71,6	36,0	28,4	29.582	41,5	3,6	213,3	93,6	0,0	Colectivo con excedentes
8	COLEGIO ROMUALDO BALLESTER	49,8	128	52.299	62,0	71,8	49,5	50,5	58,4	11,4	9.530	77,2	5,5	128,0	78,2	0,0	Colectivo con excedentes
9	COLEGIO SALVADOR RUSO	119,7	307	107.797	492,2	170,7	11,6	88,4	30,6	27,2	32.437	33,4	3,3	167,6	47,9	0,0	Colectivo con excedentes
10	COLEGIO VIRGEN DEL CARMEN	119,7	307	107.797	527,2	170,2	11,1	88,9	28,7	27,1	32.473	31,2	3,3	189,9	70,2	0,0	Colectivo con excedentes
11	ESCUELA DE ADULTOS	119,7	307	107.797	799,1	169,3	11,9	88,1	18,7	27,0	32.332	20,6	3,3	260,4	140,7	0,0	Colectivo con excedentes
12	POLIDEPORTIVO CECILIO GALLEGOS Y PISTAS ATLETISMO	119,7	307	107.797	401,1	170,6	21,0	79,0	33,6	27,2	29.864	37,3	3,6	377,7	258,0	0,0	Colectivo con excedentes
13	PALACIO DE DEPORTES TAVI Y CARMONA**	119,7	307	107.797	904,3	170,8	2,3	97,7	18,5	27,2	34.786	19,7	3,1	532,0	412,4	0,0	Colectivo con excedentes
14	PABELLON DEPORTIVO DE LA MATA (en construcción)	46,2	118	49.150	128,2	68,5	25,5	74,5	39,7	10,9	11.675	46,2	4,2	46,3	0,1	0,0	Individual con excedentes
15	RECINTO ERAS DE LA SAL	19,4	50	22.441	244,3	27,5	0,0	100,0	11,3	4,4	5.661	11,8	4,0	19,7	0,4	0,0	Individual con excedentes
16	RETÉN POLICIA LOCAL LA SIESTA Y OFICINA DE ATENCION AL RESIDENTE	6,3	16	9.209	7,3	9,4	53,0	47,0	60,5	1,5	1.202	80,1	7,7	29,1	22,8	0,0	Individual con excedentes
17	TEATRO MUNICIPAL	53,7	138	55.978	275,3	76,6	25,6	74,4	20,7	12,2	12.970	24,5	4,3	54,1	0,3	0,0	Individual con excedentes
Total		1.518,0	3.894	1.410.737	5.712,7	2.183,7	25,5	74,5	28,5	347,8	370.038	32,8	3,8	3.078,8	1.560,8	0,0	

Tabla 5. Resultados en los consumos asociados a las instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo colectivo propuestas

ID	Instalación fotovoltaica	Denominación	CUPS	Coefficiente de reparto	Potencia óptima instalable	Paneles	Demanda anual	Producción	Autoconsumo	Exportación	Cobertura renovable	Ahorro emisiones	Ahorro económico	Ahorro económico porcentual	Periodo de retorno económico	
					kWp		MWh/año	MWh/año	%	%	%	tCO2/año	€/año	%	años	
1	13	CENTRO CULTURAL VIRGEN DEL CARMEN (CCVC)	CENTRO CULTURAL VIRGEN DEL CARMEN (CCVC)	ES0021000011790835EC	1,0000	95,6	245	236,9	135,9	68,5	31,5	39,3	21,7	21.977	45,5	4,1
2	15	CENTRO POLIVALENTE LA MATA	AYUNTAMIENTO LA MATA	ES00210000012016853MV	0,6086	30,5	78	61,3	45,3	67,2	32,8	49,7	7,2	7.304	57,7	4,4
3			CENTRO POLIVALENTE LA MATA	ES0021000001516592ES	0,3381	17,0	43	51,6	25,2	59,0	41,0	28,8	4,0	3.699	35,6	4,8
4			PUNTO DE LECTURA DE LA MATA	ES00210000012773997HN	0,0533	2,7	7	5,3	4,0	58,9	41,1	44,4	0,6	594	54,0	4,7
5	16	COLEGIO ACEQUIÓN	COLEGIO ACEQUIÓN	ES0021000001561997AS	0,3686	44,1	113	137,8	62,1	75,4	24,6	34,0	9,9	10.606	39,4	3,7
6			SALA EXPOSICIONES ALJIBES JARDÍN DE LAS NACIONES	ES0021000001581979JJ	0,3603	43,1	111	163,5	60,7	80,3	19,7	29,8	9,7	10.734	34,1	3,6
7			PALACIO DE LA MÚSICA	ES0021000001561013ET	0,2450	29,3	75	103,7	41,2	75,0	25,0	29,8	6,6	6.967	34,2	3,8
8			CEMENTERIO TORREVEJEJA	ES0021000001547755CJ	0,0261	3,1	8	15,9	4,4	68,3	31,7	18,8	0,7	709	23,9	4,0
9	17	COLEGIO CIUDAD DEL MAR	COLEGIO CIUDAD DEL MAR	ES00210000016413946FO	1,0000	119,7	307	148,8	178,0	46,0	54,0	55,0	28,4	22.244	75,1	4,8
10	19	COLEGIO HABANERAS	COLEGIO HABANERAS	ES0021000001313038BZ	0,4396	52,6	135	111,3	75,0	61,4	38,6	41,4	12,0	11.100	49,8	4,3
11			CASA DE LA TERCERA EDAD CALLE RAFAL	ES0021000001525905JJ	0,1805	21,6	55	37,9	30,8	57,3	42,7	46,5	4,9	4.446	58,6	4,4
12			COCHERÓN ASOCIACIÓN DE ALZHEIMER	ES00210000012718747RC	0,0943	11,3	29	23,3	16,1	50,6	49,4	34,9	2,6	2.156	43,9	4,7
13			CONCEJALIA BIENESTAR SOCIAL	ES0021000001556170HX	0,0914	10,9	28	18,6	15,6	61,3	38,7	51,4	2,5	2.362	61,5	4,2
14			OFICINA PRINCIPAL DE TURISMO	ES0021000001563411BY	0,0432	5,2	13	8,6	7,4	56,7	43,3	48,5	1,2	1.059	60,6	4,4
15			CENTRO DE INFORMACION JUVENIL (CIAJ)	ES0021000001547339WB	0,0424	5,1	13	10,4	7,2	56,6	43,4	39,4	1,2	1.047	47,2	4,4
16			MUSEO DEL MAR Y LA SAL	ES0021000001570141GC	0,0230	2,8	7	4,9	3,9	46,3	53,7	37,1	0,6	503	50,3	4,9
17			PUNTO DE LECTURA DIEGO RAMIREZ	Consumo estimado	0,0222	2,7	7	4,1	3,8	49,7	50,3	46,3	0,6	507	63,3	4,7
18			SERVICIO PREVENCIÓN RIESGOS LABORALES	ES0021000001570142GK	0,0189	2,3	6	3,8	3,2	62,2	37,8	52,6	0,5	489	63,8	4,2
19			PATRONATO DE HABANERAS	ES00210000013923342GJ	0,0186	2,2	6	3,7	3,2	52,5	47,5	45,0	0,5	436	57,3	4,6

ID	Instalación Fotovoltaica	Denominación	CUPS	Coefficiente de reparto	Potencia óptima instalable	Paneles	Demanda anual	Producción	Autoconsumo	Exportación	Cobertura renovable	Ahorro emisiones	Ahorro económico	Ahorro económico porcentual	Periodo de retorno económico
					kWp		MWh/año	MWh/año	%	%	%	tCO2/año	€/año	%	años
20 19	COLEGIO HABANERAS	MUSEO RICARDO LAFUENTE Y MUSEO DE HISTORIA NATURAL	ES002100000155779LD	0,0146	1,8	4	4,2	2,5	36,9	63,1	22,2	0,4	283	37,2	5,6
21		SALA DE EXPOSICIONES VISTALEGRE Y CASA DEL JEFE DE LAS SALINAS	ES0021000001563347PB	0,0112	1,3	3	5,8	1,9	27,5	72,5	9,0	0,3	180	15,0	6,7
22		ASEO URBANO	ES0021000016184872YE	0,0000	0,0	0	0,0	0,0	-	-	-	0,0	0	-	0,0
23 20	COLEGIO LAS CULTURAS	CIUDAD DE LA RAQUETA RUGBY Y ESTADIO DE FÚTBOL	ES0021000016106391KV	0,3683	44,1	113	142,3	63,6	70,6	29,4	31,6	10,1	10.566	37,8	3,8
24		COLEGIO LAS CULTURAS	ES0021000012217577SC	0,3599	43,1	110	113,6	62,2	65,0	35,0	35,6	9,9	9.690	43,0	4,0
25		JEFATURA POLICIA LOCAL	ES002100000153168ND	0,2718	32,5	83	100,0	47,0	72,2	27,8	33,9	7,5	7.866	41,2	3,7
26 22	COLEGIO NTRA SRA DEL ROSARIO	CENTRO MUNICIPAL DE OCIO (CMO)	ES0021000001545828LD	0,4527	54,2	139	179,4	80,6	73,0	27,0	32,8	12,8	13.535	37,1	3,6
27		COLEGIO NTRA SRA DEL ROSARIO	ES0021000001530865EM	0,3690	44,2	113	113,7	65,7	67,9	32,1	39,2	10,5	10.560	46,1	3,8
28		CEMENTERIO DE LA MATA	Consumo estimado	0,1783	21,3	55	61,1	31,7	75,8	24,2	39,4	5,1	5.488	45,7	3,5
29 23	COLEGIO ROMUALDO BALLESTER	COLEGIO ROMUALDO BALLESTER	ES0021000001558537YP	0,9462	47,1	121	59,2	67,9	51,6	48,4	59,3	10,8	9.124	77,5	5,4
30		RETÉN POLICIA LOS BALCONES	ES0021000001615517EV	0,0538	2,7	7	2,9	3,9	30,7	69,3	40,9	0,6	407	70,3	6,9
31 24	COLEGIO SALVADOR RUSO	COLEGIO AMANECER	Consumo estimado	0,5156	61,7	158	264,6	88,0	92,4	7,6	30,7	14,0	17.260	33,1	3,2
32		AYUNTAMIENTO NUEVO ANTIGUO Y OFICINA PROP	ES0021000001561869JM	0,2745	32,8	84	134,5	46,9	88,1	11,9	30,7	7,5	8.877	33,5	3,3
33		COLEGIO SALVADOR RUSO	ES0021000001547125QG	0,2099	25,1	64	93,1	35,8	78,9	21,1	30,4	5,7	6.300	33,8	3,6
34 25	COLEGIO VIRGEN DEL CARMEN	COLEGIO VIRGEN DEL CARMEN	Consumo estimado	0,7399	88,5	227	407,1	125,9	94,2	5,8	29,1	20,1	25.020	31,2	3,2
35		COLEGIO CUBA	ES002100000152141JX	0,1400	16,7	43	56,5	23,8	77,7	22,3	32,8	3,8	4.150	36,5	3,6
36		MERCADO ABASTOS	ES0021000001544752MT	0,1202	14,4	37	63,6	20,5	69,6	30,4	22,4	3,3	3.304	26,2	3,9
37 30	ESCUELA DE ADULTOS	AUDITORIO- CONSERVATORIO	ES00210000015467423RN	0,6710	80,3	206	546,5	113,6	91,8	8,2	19,1	18,1	22.351	20,8	3,2
38		AUDITORIO- CONSERVATORIO	ES00210000016307716NT	0,2438	29,2	75	196,3	41,3	81,8	18,2	17,2	6,6	7.478	19,6	3,5
39		ESCUELA DE ADULTOS	ES0021000001531925EF	0,0851	10,2	26	56,3	14,4	77,1	22,9	19,8	2,3	2.504	22,3	3,7
40 46	POLIDEPORTIVO CECILIO GALLEG0 Y PISTAS ATLETISMO	POLIDEPORTIVO CECILIO GALLEG0 Y PISTAS ATLETISMO	Consumo estimado	0,4181	50,0	128	183,2	71,3	87,2	12,8	34,0	11,4	13.457	37,3	3,3
41		PROTECCION CIVIL	Consumo estimado	0,1556	18,6	48	68,2	26,5	87,2	12,8	34,0	4,2	5.009	37,3	3,3
42		EDIFICIO URBANISMO	ES0021000012517166TB	0,1148	13,7	35	43,6	19,6	78,1	21,9	35,1	3,1	3.436	38,9	3,6
43		ARCHIVO MUNICIPAL	ES0021000001561081RE	0,0997	11,9	31	26,2	17,0	60,8	39,2	39,5	2,7	2.542	46,4	4,2
44		AGENCIA DE DESARROLLO LOCAL	ES0021000001565810TJ	0,0948	11,3	29	33,6	16,2	81,3	18,7	39,1	2,6	2.938	41,7	3,5
45		EDIFICIO MULTIUSOS	ES0021000016118430OG	0,0611	7,3	19	25,7	10,4	40,2	59,8	16,3	1,7	957	19,1	6,9
46		CONCEJALIA DE EDUCACION	ES0021000001566198VX	0,0318	3,8	10	10,1	5,4	72,5	27,5	38,9	0,9	902	43,0	3,8
47		CASA DE LA TERCERA EDAD PEDRO LORCA	ES0021000001570555EC	0,0241	2,9	7	10,4	4,1	61,8	38,2	24,5	0,7	623	28,9	4,2
48 48	PALACIO DE DEPORTES TAVI Y CARMONA***	PALACIO DE DEPORTES TAVI Y CARMONA***	Consumo estimado	0,8001	95,8	246	682,0	136,6	99,7	0,3	20,0	21,8	28.219	21,0	3,1
49		BIBLIOTECA MUNICIPAL Carmen Jalón	Consumo estimado	0,0696	8,3	21	59,3	11,9	99,7	0,3	20,0	1,9	2.453	21,0	3,1
50		ESCUELA DE TEATRO	Consumo estimado	0,0406	4,9	12	34,6	6,9	99,7	0,3	20,0	1,1	1.432	21,0	3,1
51		SERVICIO DE CENSO Y ESTADISTICA	ES0021000001561207FX	0,0229	2,7	7	14,3	3,9	77,7	22,3	21,2	0,6	681	22,9	3,6
52		CASA DE LA TERCERA EDAD SAN PASCUAL	ES0021000001554063HL	0,0226	2,7	7	17,4	3,9	78,9	21,1	17,5	0,6	677	19,4	3,6
53		RECINTO MERCADILLO	ES0021000017802911EB	0,0196	2,3	6	55,3	3,3	61,8	38,2	3,7	0,5	508	5,0	4,2
54		ALBERGUE MUNICIPAL DE ANIMALES	ES0021000016045101RE	0,0150	1,8	5	30,4	2,6	91,8	8,2	7,7	0,4	503	9,1	3,2
55		NAVE ALMACEN ZONA ASEOS Y OFICINAS	ES0021000016044284NX	0,0035	0,4	1	2,1	0,6	70,9	29,1	20,4	0,1	97	23,2	3,8
56		Oficina de Turismo	ES0021000012865065SN	0,0033	0,4	1	4,5	0,6	94,5	5,5	11,8	0,1	113	13,6	3,2
57		MUSEO SEMANA SANTA	ES0021000001595431TX	0,0029	0,4	1	4,4	0,5	99,1	0,9	11,4	0,1	103	12,4	3,1
58 51	PABELLON DEPORTIVO DE LA MATA (en construcción)	PABELLON DEPORTIVO DE LA MATA (en construcción)	Consumo estimado	1,0000	46,2	119	128,2	68,5	74,5	25,5	39,7	10,9	11.675	46,2	4,2
59 55	RECINTO ERAS DE LA SAL	RECINTO ERAS DE LA SAL	Consumo estimado	1,0000	19,4	50	244,3	27,5	100,0	0,0	11,3	4,4	5.661	11,8	4,0
60 56	RETÉN POLICIA LOCAL LA SIESTA Y OFICINA DE ATENCION AL RESIDENTE	RETÉN POLICIA LOCAL LA SIESTA Y OFICINA DE ATENCION AL RESIDENTE	ES0021000011530094WF	1,0000	6,3	16	7,3	9,4	47,0	53,0	60,5	1,5	1.202	80,1	7,7
61 64	TEATRO MUNICIPAL	TEATRO MUNICIPAL	ES0021000001530621BZ	1,0000	53,7	138	275,3	76,6	74,4	25,6	20,7	12,2	12.970	24,5	4,3

3.4. Estrategia de autoconsumo colectivo en edificios públicos municipales sin restricciones

Igual que en el caso anterior, se propone como estrategia instalar el mínimo número de instalaciones fotovoltaicas que garanticen la máxima cobertura con energía renovable del consumo eléctrico de los edificios públicos municipales, pero en este caso sin considerar las restricciones. En este escenario no se tiene en cuenta la restricción del límite de potencia de 100 kWn para acogerse a la modalidad de compensación de excedentes según marca la legislación vigente.

La asociación óptima de edificios con instalaciones fotovoltaicas y los consumos a los que da servicio se muestra en la Tabla 6 y Figura 7. Bajo este escenario, se ejecutarían 7 instalaciones fotovoltaicas, 15 menos que en la estrategia con restricciones.

Los resultados globales relativos al funcionamiento de las potenciales instalaciones de autoconsumo colectivo quedan recogidos en la Tabla 7.

Los resultados asociados a cada consumidor o CUPS también quedan recogidos en la

Tabla 8 donde se muestra el coeficiente de reparto óptimo de energía fotovoltaica generada anual que tendría cada consumidor individualmente.

Tabla 6. Configuración de las instalaciones de autoconsumo colectivo propuestas

Edificio público con instalación fotovoltaica sobre cubierta		Consumos de edificios públicos a los que daría servicio la instalación fotovoltaica			
Id					
11	CEMENTERIO TORREVIEJA	11	CEMENTERIO TORREVIEJA		
15	CENTRO POLIVALENTE LA MATA	2	AYUNTAMIENTO LA MATA	15	CENTRO POLIVALENTE LA MATA
16	COLEGIO ACEQUIÓN	5	BIBLIOTECA MUNICIPAL Carmen Jalón	44	PATRONATO DE HABANERAS
		8	CASA DE LA TERCERA EDAD CALLE RAFAL	54	PUNTO DE LECTURA DIEGO RAMIREZ
		16	COLEGIO ACEQUIÓN	55	RECINTO ERAS DE LA SAL
		32	MUSEO DEL MAR Y LA SAL	59	SERVICIO PREVENCIÓN RIESGOS LABORALES
		33	MUSEO RICARDO LAFUENTE Y MUSEO DE HISTORIA NATURAL	62	SALA DE EXPOSICIONES VISTALEGRE Y CASA DEL JEFE DE LAS SALINAS
19	COLEGIO HABANERAS	41	ASEO URBANO		
		19	COLEGIO HABANERAS	64	TEATRO MUNICIPAL
		31	MERCADO ABASTOS		
20	COLEGIO LAS CULTURAS	20	COLEGIO LAS CULTURAS		
23	COLEGIO ROMUALDO BALLESTER	23	COLEGIO ROMUALDO BALLESTER	57	RETÉN POLICIA LOS BALCONES
24	COLEGIO SALVADOR RUSO	24	COLEGIO SALVADOR RUSO	63	COCHERÓN ASOCIACIÓN DE ALZHEIMER
		39	OFICINA PRINCIPAL DE TURISMO (junto al Real Club Náutico)		
25	COLEGIO VIRGEN DEL CARMEN	25	COLEGIO VIRGEN DEL CARMEN	40	CENTRO DE INFORMACION JUVENIL (CIAJ)
		26	CONCEJALIA BIENESTAR SOCIAL	43	PALACIO DE LA MÚSICA
		28	EDIFICIO URBANISMO		
30	ESCUELA DE ADULTOS	1	AGENCIA DE DESARROLLO LOCAL	36	EDIFICIO MULTIUSOS
		4	ARCHIVO MUNICIPAL	45	JEFATURA POLICIA LOCAL
		18	COLEGIO CUBA	52	PROTECCION CIVIL
		30	ESCUELA DE ADULTOS		
46	POLIDEPORTIVO CECILIO GALLEGO Y PISTAS ATLETISMO	3	AYUNTAMIENTO NUEVO ANTIGUO Y OFICINA PROP	46	POLIDEPORTIVO CECILIO GALLEGO Y PISTAS ATLETISMO
		6	CASA DE LA TERCERA EDAD PEDRO LORCA	49	CIUDAD DE LA RAQUETA RUGBY Y ESTADIO DE FÚTBOL
		13	CENTRO CULTURAL VIRGEN DEL CARMEN (CCVC)	58	SALA EXPOSICIONES ALJIBES JARDÍN DE LAS NACIONES
		21	COLEGIO AMANECER	61	RECINTO MERCADILLO
		27	CONCEJALIA DE EDUCACION		
48	PALACIO DE DEPORTES TAVI Y CARMONA""	7	CASA DE LA TERCERA EDAD SAN PASCUAL	42	ALBERGUE MUNICIPAL DE ANIMALES
		14	CENTRO MUNICIPAL DE OCIO (CMO)	48	PALACIO DE DEPORTES TAVI Y CARMONA""
		17	COLEGIO CIUDAD DEL MAR	60	SERVICIO DE CENSO Y ESTADISTICA
		22	COLEGIO NTRA SRA DEL ROSARIO	65	AUDITORIO- CONSERVATORIO
		29	ESCUELA DE TEATRO	65	AUDITORIO- CONSERVATORIO
		35	MUSEO SEMANA SANTA	66	Oficina de Turismo
		37	NAVE ALMACEN ZONA ASEOS Y OFICINAS		
51	PABELLON DEPORTIVO DE LA MATA (en construcción)	12	CEMENTERIO DE LA MATA	51	PABELLON DEPORTIVO DE LA MATA (en construcción)
56	RETÉN POLICIA LOCAL LA SIESTA Y OFICINA DE ATENCION AL RESIDENTE	56	RETÉN POLICIA LOCAL LA SIESTA Y OFICINA DE ATENCION AL RESIDENTE		
	Sin instalación	9	PUNTO DE LECTURA DE LA MATA		

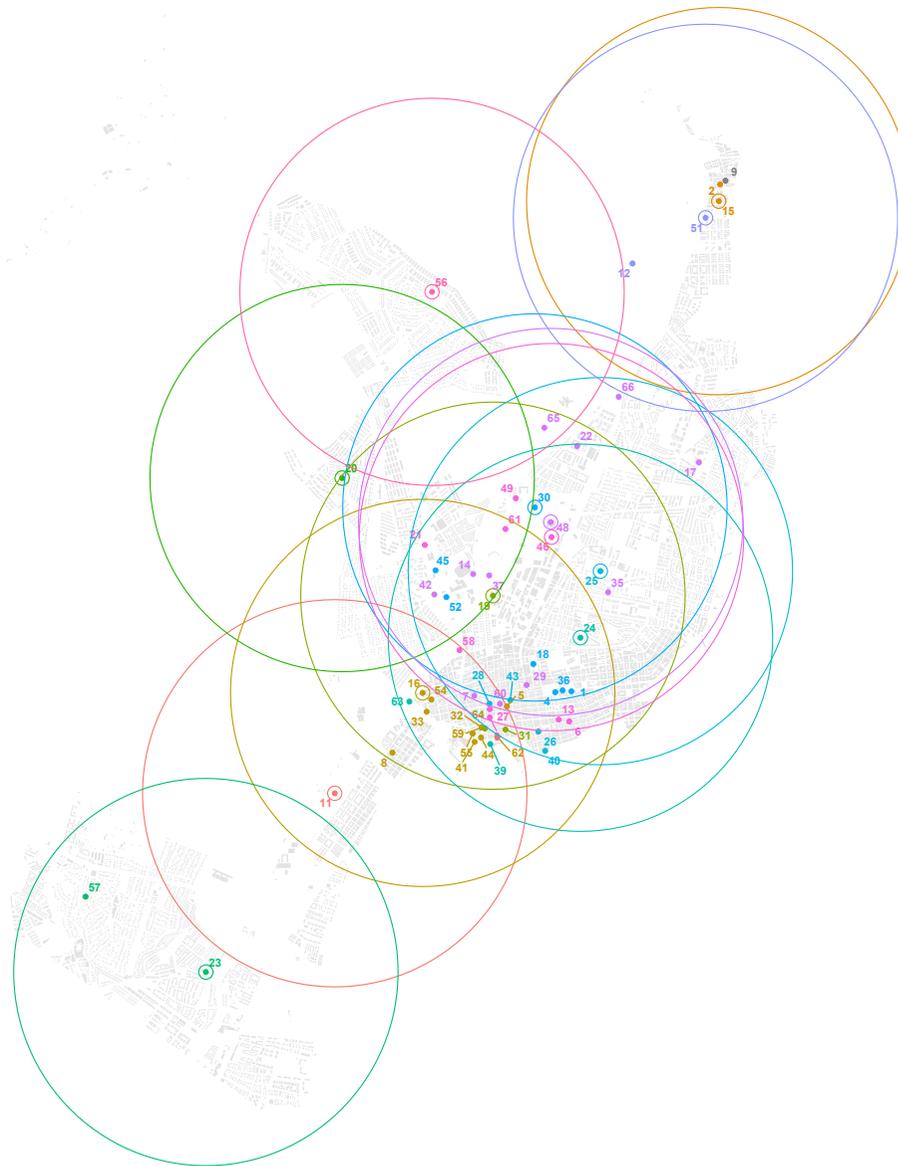


Figura 6. Agrupación de edificios para la estrategia de autoconsumo colectivo.

Tabla 7. Resultados de las instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo colectivo propuestas

Denominación	Potencia óptima instalable	Panels	Coste instalación	Demanda	Producción	Exportación	Autoconsumo	Cobertura renovable	Ahorro emisiones	Ahorro económico	Ahorro económico porcentual	Periodo de retorno económico	Potencia máxima instalable	Potencia para ceder	Potencia ya instalada		
-	kWp	nº	€	MWh/año	MWh/año	%	%	%	tCO2/año	€/año	%	años	kWp	kWp	kWp		
1	CEMENTERIO TORREVEJEA	4,3	11	6.660	15,9	6,1	41,8	58,2	22,1	1,0	893	30,1	7,5	4,5	0,2	0,0	
2	CENTRO POLIVALENTE LA MATA	50,2	129	52.656	112,9	74,5	37,2	62,8	41,4	11,9	11.440	49,6	4,6	50,6	0,4	0,0	
3	COLEGIO ACEQUIÓN	178,9	459	161.042	505,7	252,0	24,6	75,4	37,6	40,1	39.466	39,6	4,1	179,2	0,3	0,0	
4	COLEGIO HABANERAS	196,7	504	177.039	450,2	280,6	43,4	56,6	35,3	44,7	32.904	37,5	5,4	196,8	0,1	0,0	
5	COLEGIO LAS CULTURAS	87,3	224	84.683	113,6	126,0	52,6	47,4	52,6	20,1	16.112	71,4	5,3	269,2	181,9	0,0	
6	COLEGIO ROMUALDO BALLESTER	49,8	128	52.299	62,0	71,8	49,5	50,5	58,4	11,4	9.530	77,2	5,5	128,0	78,2	0,0	
7	COLEGIO SALVADOR RUSO	113,0	290	103.375	125,0	161,1	56,7	43,3	55,8	25,7	19.051	75,3	5,4	167,6	54,6	0,0	
8	COLEGIO VIRGEN DEL CARMEN	189,6	486	170.640	583,5	269,6	21,8	78,2	36,1	42,9	43.767	37,9	3,9	189,9	0,3	0,0	
9	ESCUELA DE ADULTOS	159,2	408	143.267	366,6	224,8	36,1	63,9	39,2	35,8	29.975	41,3	4,8	260,4	101,2	0,0	
10	POLIDEPORTIVO CECILIO GALLEGO Y PISTAS ATLETISMO	377,6	968	339.858	1.200,9	531,5	22,9	77,1	34,1	84,6	85.136	35,9	4,0	377,7	0,1	0,0	
11	PALACIO DE DEPORTES TAVI Y CARMONA"	531,7	1.363	478.503	1.974,3	757,8	20,6	79,4	30,5	120,7	125.326	32,2	3,8	532,0	0,4	0,0	
12	PABELLON DEPORTIVO DE LA MATA (en construcción)	46,2	118	49.150	189,3	68,5	9,9	90,1	32,6	10,9	13.217	35,4	3,7	46,3	0,1	0,0	
13	RETÉN POLICIA LOCAL LA SIESTA Y OFICINA DE ATENCION AL RESIDENTE	6,3	16	9.209	7,3	9,4	53,0	47,0	60,5	1,5	1.202	80,1	7,7	29,1	22,8	0,0	
Total			1.990,8	5.104	1.828.380	5.707,4	2.833,6	29,5	70,5	35,0	451,3	428.018	38,0	4,3	2.431,4	440,6	0,0

Tabla 8. Resultados en los consumos asociados a las instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo colectivo propuestas

ID	Instalación fotovoltaica	Denominación	CUPS	Coefficiente de reparto	Potencia óptima instalable	Panels	Demanda anual	Producción	Autoconsumo	Exportación	Cobertura renovable	Ahorro emisiones	Ahorro económico	Ahorro económico porcentual	Periodo de retorno económico	
					kWp		MWh/año	MWh/año	%	%	%	tCO2/año	€/año	%	años	
1	11	CEMENTERIO TORREVEJEA	CEMENTERIO TORREVEJEA	ES0021000001547755CJ	1,0000	4,3	11	15,9	6,1	58,2	41,8	22,1	1,0	893	30,1	7,5
2	15	CENTRO POLIVALENTE LA MATA	AYUNTAMIENTO LA MATA	ES00210000012016853MV	0,6466	32,4	83	61,3	48,2	65,6	34,4	51,5	7,7	7.630	60,3	4,5
3			CENTRO POLIVALENTE LA MATA	ES0021000001516592ES	0,3534	17,7	45	51,6	26,3	57,6	42,4	29,4	4,2	3.810	36,7	4,9
4	16	COLEGIO ACEQUIÓN	RECINTO ERAS DE LA SAL	Consumo estimado	0,4726	84,6	217	244,3	119,1	78,3	21,7	38,2	19,0	19.397	40,4	3,9
5			COLEGIO ACEQUIÓN	ES0021000001567997AS	0,2856	51,1	131	137,8	72,0	72,2	27,8	37,7	11,5	10.773	40,0	4,3
6			BIBLIOTECA MUNICIPAL Carmen Jalón	Consumo estimado	0,1147	20,5	53	59,3	28,9	78,3	21,7	38,2	4,6	4.708	40,4	3,9
7			CASA DE LA TERCERA EDAD CALLE RAFAL	ES002100000152905JJ	0,0772	13,8	35	37,9	19,4	75,6	24,4	38,8	3,1	3.050	40,2	4,1
8			MUSEO DEL MAR Y LA SAL	ES002100000157041GK	0,0126	2,3	6	4,9	3,2	49,2	50,8	31,9	0,5	323	32,3	6,3
9			SERVICIO PREVENCIÓN RIESGOS LABORALES	ES0021000001570142GK	0,0097	1,7	4	3,8	2,5	70,5	29,5	45,2	0,4	358	46,6	4,4
10			PATRONATO DE HABANERAS	ES00210000013923342GJ	0,0095	1,7	4	3,7	2,4	60,0	40,0	38,6	0,4	297	39,0	5,1
11			PUNTO DE LECTURA DIEGO RAMIREZ	Consumo estimado	0,0079	1,4	4	4,1	2,0	78,3	21,7	38,2	0,3	323	40,4	3,9
12			SALA DE EXPOSICIONES VISTALEGRE Y CASA DEL JEFE DE LAS SALINAS Sala de exposiciones	ES0021000001563347PB	0,0055	1,0	3	5,8	1,4	32,0	68,0	7,6	0,2	90	7,6	9,8
13			MUSEO RICARDO LAFUENTE Y MUSEO DE HISTORIA NATURAL	ES0021000001557779LD	0,0048	0,9	2	4,2	1,2	58,7	41,3	17,0	0,2	146	19,1	5,3
14			ASEO URBANO	ES00210000016184872YE	0,0000	0,0	0	0,0	0,0	-	-	-	0,0	0	-	0,0
15	19	COLEGIO HABANERAS	TEATRO MUNICIPAL	ES0021000001530621BZ	0,4878	95,9	246	275,3	136,9	58,3	41,7	29,0	21,8	16.514	31,2	5,2
16			COLEGIO HABANERAS	ES0021000001313038BZ	0,3424	67,3	173	111,3	96,1	56,6	43,4	48,9	15,3	11.246	50,4	5,4
17			MERCADO ABASTOS	ES0021000001544752MT	0,1699	33,4	86	63,6	47,7	51,9	48,1	38,9	7,6	5.144	40,8	5,8
18	20	COLEGIO LAS CULTURAS	COLEGIO LAS CULTURAS	ES00210000012217575C	1,0000	87,3	224	113,6	126,0	47,4	52,6	52,6	20,1	16.112	71,4	5,3
19	23	COLEGIO ROMUALDO BALLESTER	COLEGIO ROMUALDO BALLESTER	ES0021000001558537YP	0,9462	47,1	121	59,2	67,9	51,6	48,4	59,3	10,8	9.124	77,5	5,4
20			RETÉN POLICIA LOS BALCONES	ES0021000001615517EV	0,0538	2,7	7	2,9	3,9	30,7	69,3	40,9	0,6	407	70,3	6,9
21	24	COLEGIO SALVADOR RUSO	COLEGIO SALVADOR RUSO	ES0021000001547125GG	0,7360	83,1	213	93,1	118,6	44,6	55,4	56,8	18,9	14.272	76,6	5,3
22			COCHERÓN ASOCIACIÓN DE ALZHEIMER	ES00210000012718747RC	0,1732	19,6	50	23,3	27,9	41,3	58,7	49,4	4,4	3.218	65,5	5,6
23			OFICINA PRINCIPAL DE TURISMO (junto al Real Club Náutico)	ES0021000001563411BY	0,0908	10,3	26	8,6	14,6	36,3	63,7	61,7	2,3	1.561	89,2	6,0
24	25	COLEGIO VIRGEN DEL CARMEN	COLEGIO VIRGEN DEL CARMEN	Consumo estimado	0,6867	130,2	334	407,1	185,1	81,1	18,9	36,9	29,5	31.217	39,0	3,8
25			PALACIO DE LA MÚSICA	ES0021000001561013ET	0,1606	30,4	78	103,7	43,3	73,1	26,9	30,5	6,9	6.502	31,9	4,2
26			EDIFICIO URBANISMO	ES00210000012517166TB	0,0878	16,6	43	43,6	23,7	73,3	26,7	39,8	3,8	3.615	40,9	4,1
27			CONCEJALIA BIENESTAR SOCIAL	ES002100000156170HX	0,0431	8,2	21	18,6	11,6	69,0	31,0	43,1	1,9	1.672	43,5	4,4
28			CENTRO DE INFORMACION JUVENIL (CIAJ)	ES0021000001547339WB	0,0219	4,1	11	10,4	5,9	61,9	38,1	35,1	0,9	762	34,4	4,9
29	30	ESCUELA DE ADULTOS	JEFATURA POLICIA LOCAL	ES0021000001531168ND	0,2262	36,0	92	100,0	50,8	67,4	32,6	34,3	8,1	7.149	37,5	4,5
30			PROTECCION CIVIL	Consumo estimado	0,1892	30,1	77	68,2	42,5	66,6	33,4	41,5	6,8	5.905	44,0	4,6
31			COLEGIO CUBA	ES002100000152114JX	0,1725	27,5	70	56,5	38,8	68,4	31,6	46,9	6,2	5.508	48,4	4,5

ID	Instalación fotovoltaica	Denominación	CUPS	Coeficiente de reparto	Potencia óptima instalable	Paneles	Demanda anual	Producción	Autoconsumo	Exportación	Cobertura renovable	Ahorro emisiones	Ahorro económico	Ahorro económico porcentual	Periodo de retorno económico	
																kWp
32	30	ESCUELA DE ADULTOS	ESCUELA DE ADULTOS	ES0021000001531925EF	0,1298	20,7	53	56,3	29,2	65,7	34,3	34,1	4,6	3.987	35,5	4,7
33			AGENCIA DE DESARROLLO LOCAL	ES0021000001565810TJ	0,1114	17,7	45	33,6	25,0	67,0	33,0	49,8	4,0	3.547	50,3	4,5
34			ARCHIVO MUNICIPAL	ES0021000001561081RE	0,1026	16,3	42	26,2	23,1	56,9	43,1	50,2	3,7	2.735	49,9	5,4
35			EDIFICIO MULTIUSOS	ES00210000016184300G	0,0683	10,9	28	25,7	15,3	35,8	64,2	21,3	2,4	1.145	22,8	8,5
36	46	POLIDEPORTIVO CECILIO GALLEG0 Y PISTAS ATLETISMO	COLEGIO AMANECER	Consumo estimado	0,2306	87,1	223	264,6	122,5	80,4	19,6	37,2	19,5	20.464	39,3	3,8
37			CENTRO CULTURAL VIRGEN DEL CARMEN (CCVC)	ES0021000001790835EC	0,2157	81,5	209	236,9	114,7	73,9	26,1	35,8	18,3	17.648	36,6	4,2
38			POLIDEPORTIVO CECILIO GALLEG0 Y PISTAS ATLETISMO	Consumo estimado	0,1596	60,3	155	183,2	84,8	80,4	19,6	37,2	13,5	14.167	39,3	3,8
39			SALA EXPOSICIONES ALJIBES JARDÍN DE LAS NACIONES	ES0021000001581979JJ	0,1310	49,5	127	163,5	69,6	76,4	23,6	32,5	11,1	10.958	34,8	4,1
40			AYUNTAMIENTO NUEVO ANTIGUO Y OFICINA PROP	ES0021000001561869JM	0,1297	49,0	126	134,5	68,9	78,8	21,2	40,4	11,0	11.254	42,4	3,9
41			CIUDAD DE LA RAQUETA RUGBY Y ESTADIO DE FÚTBOL	ES0021000001610639IKV	0,0969	36,6	94	142,3	51,5	77,5	22,5	28,1	8,2	8.353	29,9	3,9
42			RECINTO MERCADILLO	ES0021000001780291IEB	0,0144	5,4	14	55,3	7,7	46,1	53,9	6,4	1,2	738	7,2	6,6
43			CONCEJALIA DE EDUCACION	ES0021000001566198VX	0,0128	4,8	12	10,1	6,8	67,6	32,4	45,4	1,1	951	45,3	4,6
44			CASA DE LA TERCERA EDAD PEDRO LORCA	ES0021000001570555EC	0,0093	3,5	9	10,4	4,9	58,6	41,4	27,8	0,8	602	27,9	5,2
45	48	PALACIO DE DEPORTES TAVI Y CARMONA**	PALACIO DE DEPORTES TAVI Y CARMONA**	Consumo estimado	0,3612	192,0	492	682,0	273,7	86,1	13,9	34,6	43,6	48.971	36,5	3,5
46			AUDITORIO- CONSERVATORIO	ES00210000015467423RN	0,2386	126,8	325	546,5	180,8	80,3	19,7	26,5	28,8	30.556	28,5	3,7
47			CENTRO MUNICIPAL DE OCIO (CMO)	ES00210000011545828LD	0,1014	53,9	138	179,4	76,8	75,0	25,0	32,1	12,2	11.922	32,7	4,1
48			COLEGIO CIUDAD DEL MAR	ES00210000016413946FQ	0,0911	48,4	124	148,8	69,0	70,4	29,6	32,6	11,0	10.036	33,9	4,3
49			AUDITORIO- CONSERVATORIO	ES00210000016307716NT	0,0849	45,1	116	196,3	64,3	73,2	26,8	24,0	10,2	9.850	25,8	4,1
50			COLEGIO NTRA SRA DEL ROSARIO	ES0021000001530865EM	0,0745	39,6	102	113,7	56,4	70,6	29,4	35,0	9,0	8.268	36,1	4,3
51			ESCUELA DE TEATRO	Consumo estimado	0,0183	9,7	25	34,6	13,9	86,1	13,9	34,6	2,2	2.485	36,5	3,5
52			SERVICIO DE CENSO Y ESTADISTICA	ES0021000001561207FX	0,0099	5,2	13	14,3	7,5	65,9	34,1	34,3	1,2	1.022	34,4	4,6
53			CASA DE LA TERCERA EDAD SAN PASCUAL	ES0021000001554063HL	0,0093	4,9	13	17,4	7,0	64,8	35,2	26,2	1,1	946	27,1	4,7
54			ALBERGUE MUNICIPAL DE ANIMALES	ES0021000001604510IRE	0,0068	3,6	9	30,4	5,1	73,3	26,7	12,4	0,8	795	14,4	4,1
55			Oficina de Turismo	ES00210000012865065SN	0,0015	0,8	2	4,5	1,1	79,7	20,3	19,7	0,2	187	22,4	3,8
56			NAVE ALMACEN ZONA ASEOS Y OFICINAS	ES00210000016044284NX	0,0014	0,7	2	2,1	1,1	59,2	40,8	30,4	0,2	131	31,1	5,1
57			MUSEO SEMANA SANTA	ES0021000001595431TX	0,0013	0,7	2	4,4	1,0	77,2	22,8	17,5	0,2	158	19,0	3,9
58	51	PABELLON DEPORTIVO DE LA MATA (en construcción)	PABELLON DEPORTIVO DE LA MATA (en construcción)	Consumo estimado	0,6774	31,3	80	128,2	46,4	90,1	9,9	32,6	7,4	8.953	35,4	3,7
59			CEMENTERIO DE LA MATA	Consumo estimado	0,3226	14,9	38	61,1	22,1	90,1	9,9	32,6	3,5	4.263	35,4	3,7
60	56	RETÉN POLICIA LOCAL LA SIESTA Y OFICINA DE ATENCION AL RESIDENTE	RETÉN POLICIA LOCAL LA SIESTA Y OFICINA DE ATENCION AL RESIDENTE	ES00210000011530094WV	1,0000	6,3	16	7,3	9,4	47,0	53,0	60,5	1,5	1.202	80,1	7,7

3.5. Autoconsumo colectivo ideal en edificios públicos municipales sin restricciones

En la última fila de Tabla 2 se muestra el potencial fotovoltaico global de los edificios públicos municipales de Torreveija. Esto es, la capacidad de generación fotovoltaica que tendría una hipotética instalación que pudiera contar con toda la superficie de cubierta disponible de los edificios públicos y su correspondiente balance energético con las diferentes curvas de demanda eléctrica individuales de dichos edificios. En este escenario no se tiene en cuenta la restricción de que los consumidores se deben encontrar a menos de 2.000 m de la instalación según la legislación actual. Esta opción es la óptima de ejecutar en el caso de que la legislación lo permitiese, hay que tener en cuenta la limitación actual de que los consumidores no pueden distar más de 2.000 metros de la instalación de producción y el límite de potencia de 100 kWn para acogerse a la modalidad de compensación de excedentes.

Del balance de esta instalación hipotética global se desprenden los siguientes resultados:

Tabla 9. Resultados de la instalación fotovoltaica colectiva ideal de autoconsumo

Identificación (ID)	Dirección	Potencia óptima	Panels	Coste instalación	Demanda anual	Producción	Exportación	Autoconsumo	Cobertura renovable	Ahorro emisiones	Ahorro económico anual	Ahorro económico anual	Periodo retorno económico	Potencia máxima instalable	Potencia para ceder	Potencia ya instalada
-	-	kWp	Núm.	€	MWh/año	MWh/año	%	%	%	tCO ₂ /año	€/año	%	Años	kWp	kWp	kWp
1	Total	1.984,5	5.088	1.786.032	5.712,7	3.091,4	31,1	68,9	37,3	492,3	442.392	39,2	4,0	3.766,2	1.781,7	0,0

Tabla 10. Resultados en los consumos asociados a las instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo colectivo propuestas

ID	Denominación	CUPS	Coefficiente de reparto	Potencia óptima instalable	Panels	Demanda anual	Producción	Autoconsumo	Exportación	Cobertura renovable	Ahorro emisiones	Ahorro económico	Ahorro económico porcentual	Periodo de retorno económico
				kWp		MWh/año	MWh/año	%	%	%	tCO ₂ /año	€/año	%	años
1	AGENCIA DE DESARROLLO LOCAL	ES0021000001565810TJ	0,0075	14,9	38	33,6	23,2	71,5	28,5	49,3	3,7	3.486	49,5	3,8
2	AYUNTAMIENTO LA MATA	ES0021000012016853MV	0,0136	27,1	69	61,3	42,2	67,2	32,8	46,2	6,7	5.914	46,7	4,1
3	AYUNTAMIENTO NUEVO ANTIGUO Y OFICINA PROP	ES0021000001561869JM	0,0252	50,0	128	134,5	77,9	75,1	24,9	43,5	12,4	12.106	45,7	3,7
4	ARCHIVO MUNICIPAL	ES0021000001561081RE	0,0076	15,2	39	26,2	23,6	54,1	45,9	48,9	3,8	2.646	48,3	5,2
5	BIBLIOTECA MUNICIPAL Carmen Jalón	Consumo estimado	0,0103	20,4	52	59,3	31,7	74,0	26,0	39,6	5,1	4.885	41,9	3,8
6	CASA DE LA TERCERA EDAD PEDRO LORCA	ES0021000001570555EC	0,0019	3,9	10	10,4	6,0	55,8	44,2	32,4	1,0	702	32,5	5,0
7	CASA DE LA TERCERA EDAD SAN PASCUAL	ES0021000001554063HL	0,0031	6,1	16	17,4	9,5	58,1	41,9	31,8	1,5	1.146	32,9	4,8
8	CASA DE LA TERCERA EDAD CALLE RAFAL	ES0021000001525905JJ	0,0073	14,5	37	37,9	22,5	72,9	27,1	43,3	3,6	3.407	44,9	3,8
9	PUNTO DE LECTURA DE LA MATA	ES00210000010773997HN	0,0012	2,4	6	5,3	3,7	57,9	42,1	40,3	0,6	445	40,4	4,8
10	CEMENTERIO TORREVIEJA	ES0021000001547755CJ	0,0016	3,2	8	15,9	5,0	64,4	35,6	20,2	0,8	674	22,7	4,3
11	CEMENTERIO DE LA MATA	Consumo estimado	0,0106	21,0	54	61,1	32,7	74,0	26,0	39,6	5,2	5.032	41,9	3,8
12	CENTRO CULTURAL VIRGEN DEL CARMEN (CCVC)	ES00210000011790835EC	0,0460	91,3	234	236,9	142,3	67,7	32,3	40,7	22,7	20.089	41,6	4,1
13	CENTRO MUNICIPAL DE OCIO (CMO)	ES00210000011545828LD	0,0348	69,1	177	179,4	107,6	68,2	31,8	41,0	17,1	15.227	41,8	4,1
14	CENTRO POLIVALENTE LA MATA	ES0021000001565592ES	0,0076	15,0	39	51,6	23,4	64,7	35,3	29,3	3,7	3.130	30,1	4,3
15	COLEGIO ACEQUIÓN	ES0021000001567997AS	0,0264	52,3	134	137,8	81,5	68,5	31,5	40,5	13,0	11.505	42,7	4,1
16	COLEGIO CIUDAD DEL MAR	ES00210000016413946FQ	0,0308	61,1	157	148,8	95,2	63,7	36,3	40,8	15,2	12.438	42,0	4,4
17	COLEGIO CUBA	ES0021000001521141JX	0,0124	24,5	63	56,5	38,2	68,8	31,2	46,5	6,1	5.415	47,6	4,1
18	COLEGIO HABANERAS	ES00210000013313038BZ	0,0234	46,5	119	111,3	72,4	60,9	39,1	39,7	11,5	9.042	40,5	4,6
19	COLEGIO LAS CULTURAS	ES00210000012217577SC	0,0214	42,6	109	113,6	66,3	62,1	37,9	36,2	10,6	8.424	37,3	4,5
20	COLEGIO AMANECER	Consumo estimado	0,0458	91,0	233	264,6	141,7	74,0	26,0	39,6	22,6	21.806	41,9	3,8
21	COLEGIO NTRA SRA DEL ROSARIO	ES0021000001530865EM	0,0246	48,8	125	113,7	76,0	64,2	35,8	43,0	12,1	10.043	43,9	4,4
22	COLEGIO ROMUALDO BALLESTER	ES0021000001558537YP	0,0133	26,5	68	59,2	41,2	67,9	32,1	47,3	6,6	5.762	48,9	4,1
23	COLEGIO SALVADOR RUSO	ES00210000015471250G	0,0199	39,5	101	93,1	61,5	66,1	33,9	43,6	9,8	8.332	44,7	4,3

ID	Denominación	CUPS	Coeficiente de reparto	Potencia óptima instalable	Paneles	Demanda anual	Producción	Autoconsumo	Exportación	Cobertura renovable	Ahorro emisiones	Ahorro económico	Ahorro económico porcentual	Periodo de retorno económico
				kWp		MWh/año	MWh/año	%	%	%	tCO2/año	€/año	%	años
24	COLEGIO VIRGEN DEL CARMEN	Consumo estimado	0,0705	139,9	359	407,1	218,0	74,0	26,0	39,6	34,7	33.548	41,9	3,8
25	CONCEJALIA BIENESTAR SOCIAL	ES0021000001566170HX	0,0043	8,4	22	18,6	13,1	65,3	34,7	46,1	2,1	1.786	46,5	4,3
26	CONCEJALIA DE EDUCACION	ES0021000001566198VX	0,0025	4,9	12	10,1	7,6	64,9	35,1	48,6	1,2	1.018	48,5	4,3
27	EDIFICIO URBANISMO	ES00210000012517166TB	0,0089	17,6	45	43,6	27,5	70,1	29,9	44,1	4,4	3.998	45,3	4,0
28	ESCUELA DE TEATRO	Consumo estimado	0,0060	11,9	31	34,6	18,5	74,0	26,0	39,6	3,0	2.852	41,9	3,8
29	ESCUELA DE ADULTOS	ES0021000001531925EF	0,0093	18,4	47	56,3	28,7	64,0	36,0	32,7	4,6	3.797	33,8	4,4
30	MERCADO ABASTOS	ES0021000001544752MT	0,0123	24,5	63	63,6	38,1	56,6	43,4	33,9	6,1	4.482	35,6	4,9
31	MUSEO DEL MAR Y LA SAL	ES0021000001570141GC	0,0011	2,3	6	4,9	3,5	47,5	52,5	34,4	0,6	348	34,8	5,9
32	MUSEO RICARDO LAFUENTE Y MUSEO DE HISTORIA NATURAL	ES0021000001557779LD	0,0004	0,8	2	4,2	1,3	57,0	43,0	17,5	0,2	149	19,6	4,9
33	MUSEO SEMANA SANTA	ES0021000001595431TX	0,0004	0,9	2	4,4	1,4	64,7	35,3	20,0	0,2	182	21,8	4,3
34	EDIFICIO MULTIUSOS	ES002100000161184300G	0,0054	10,7	27	25,7	16,7	34,7	65,3	22,5	2,7	1.193	23,8	8,1
35	NAVE ALMACEN ZONA ASEOS Y OFICINAS	ES00210000016044284NX	0,0004	0,8	2	2,1	1,3	52,9	47,1	33,6	0,2	143	34,1	5,3
36	OFICINA PRINCIPAL DE TURISMO (junto al Real Club Náutico)	ES0021000001563411BY	0,0018	3,6	9	8,6	5,6	65,3	34,7	42,8	0,9	766	43,8	4,3
37	CENTRO DE INFORMACION JUVENIL (CIAJ)	ES0021000001547339WB	0,0022	4,3	11	10,4	6,7	59,0	41,0	38,1	1,1	826	37,2	4,7
38	ASEO URBANO	ES00210000016184872YE	0,0000	0,0	0	0,0	0,0	-	-	-	0,0	0	-	0,0
39	ALBERGUE MUNICIPAL DE ANIMALES	ES0021000001604510IRE	0,0021	4,2	11	30,4	6,5	64,1	35,9	13,7	1,0	881	15,9	4,3
40	PALACIO DE LA MÚSICA	ES0021000001561013ET	0,0169	33,6	86	103,7	52,3	68,2	31,8	34,4	8,3	7.327	36,0	4,1
41	PATRONATO DE HABANERAS	ES00210000013923342GJ	0,0008	1,6	4	3,7	2,5	58,9	41,1	40,5	0,4	311	40,8	4,7
42	JEFATURA POLICIA LOCAL	ES0021000001531168ND	0,0142	28,1	72	100,0	43,7	74,7	25,3	32,7	7,0	6.800	35,6	3,7
43	POLIDEPORTIVO CECILIO GALLEGO Y PISTAS ATLETISMO	Consumo estimado	0,0317	63,0	161	183,2	98,1	74,0	26,0	39,6	15,6	15.097	41,9	3,8
44	PALACIO DE DEPORTES TAVI Y CARMONA**	Consumo estimado	0,1181	234,4	601	682,0	365,2	74,0	26,0	39,6	58,2	56.194	41,9	3,8
45	CIUDAD DE LA RAQUETA RUGBY Y ESTADIO DE FÚTBOL	ES00210000016106391KV	0,0195	38,8	99	142,3	60,4	72,5	27,5	30,8	9,6	9.160	32,8	3,8
46	PABELLON DEPORTIVO DE LA MATA (en construcción)	Consumo estimado	0,0222	44,1	113	128,2	68,7	74,0	26,0	39,6	10,9	10.568	41,9	3,8
47	PROTECCION CIVIL	Consumo estimado	0,0118	23,4	60	68,2	36,5	74,0	26,0	39,6	5,8	5.619	41,9	3,8
48	PUNTO DE LECTURA DIEGO RAMIREZ	Consumo estimado	0,0007	1,4	4	4,1	2,2	74,0	26,0	39,6	0,3	335	41,9	3,8
49	RECINTO ERAS DE LA SAL	Consumo estimado	0,0423	84,0	215	244,3	130,8	74,0	26,0	39,6	20,8	20.129	41,9	3,8
50	RETÉN POLICIA LOCAL LA SIESTA Y OFICINA DE ATENCION AL RESIDENTE	ES0021000001530094WF	0,0016	3,2	8	7,3	5,0	62,3	37,7	42,3	0,8	646	43,1	4,4
51	RETÉN POLICIA LOS BALCONES	ES0021000001615517EV	0,0004	0,9	2	2,9	1,4	54,1	45,9	25,6	0,2	153	26,5	5,2
52	SALA EXPOSICIONES ALJIBES JARDIN DE LAS NACIONES	ES0021000001581979JJ	0,0275	54,5	140	163,5	84,9	68,4	31,6	35,5	13,5	11.986	38,0	4,1
53	SERVICIO PREVENCIÓN RIESGOS LABORALES	ES0021000001570142GK	0,0009	1,8	5	3,8	2,8	68,5	31,5	49,3	0,4	390	50,8	4,1
54	SERVICIO DE CENSO Y ESTADISTICA	ES0021000001561207FX	0,0032	6,4	16	14,3	9,9	61,0	39,0	42,2	1,6	1.254	42,2	4,6
55	RECINTO MERCADILLO	ES0021000001780291IEB	0,0033	6,6	17	55,3	10,3	43,0	57,0	8,0	1,6	924	9,0	6,4
56	SALA DE EXPOSICIONES VISTALEGRE Y CASA DEL JEFE DE LAS SALINAS Sala de exposiciones	ES0021000001563347PB	0,0006	1,2	3	5,8	1,8	29,2	70,8	9,1	0,3	107	8,9	9,7
57	COCHERÓN ASOCIACIÓN DE ALZHEIMER	ES00210000012718747RC	0,0055	10,9	28	23,3	16,9	52,6	47,4	38,2	2,7	1.837	37,4	5,3
58	TEATRO MUNICIPAL	ES0021000001530621BZ	0,0410	81,3	209	275,3	126,7	61,9	38,1	28,5	20,2	16.240	30,7	4,5
59	AUDITORIO- CONSERVATORIO	ES00210000015467423RN	0,0856	169,9	436	546,5	264,6	68,2	31,8	33,0	42,1	37.955	35,3	4,0
60	AUDITORIO- CONSERVATORIO	ES00210000016307716NT	0,0275	54,7	140	196,3	85,1	64,8	35,2	28,1	13,6	11.519	30,2	4,3
61	Oficina de Turismo	ES00210000012865065SN	0,0005	1,0	2	4,5	1,5	69,5	30,5	22,9	0,2	216	26,0	4,0

Del balance de esta instalación hipotética global se desprenden las siguientes conclusiones:

- Aprovechando todas las cubiertas de los edificios públicos municipales se podría instalar en total hasta 3.766,2 kWp de potencia fotovoltaica, que equivaldría a unos 9.656 paneles.
- Se alcanza un consumo eléctrico de todos los edificios municipales de 5.712,7 MWh al año.
- Para cubrir este consumo, bastaría con planificar una instalación de hasta 1.984,5 kWp, que cubriría el 37,3 % de la demanda de estos edificios. Esta instalación estaría compuesta por 5.088 paneles.
- Se conseguiría generar una cantidad de energía anualmente de 3.091,4 MWh, de la cual se autoconsumiría el 68,9% y se vertería a red el 31,1%.

- El coste de esta instalación sería de 1.786.032 €, repercutiendo en un ahorro anual de 442.392 €. Con lo que se podría amortizar la inversión (sin ayudas) en 4 años.
- Considerando las características de la instalación, se podría acceder a una subvención que cubriría hasta el 73% si se plantea únicamente autoconsumo individual y si se plantea de forma colectiva el 82% del coste de la instalación.

3.6. Discusión

En el presente documento se han presentado tres potenciales estrategias para instalar energías renovables a través de energía solar fotovoltaica en los edificios públicos. Las tres estrategias se describen brevemente a continuación y en la Tabla 11 se muestran los datos más destacados de cada una de ellas.

1. Mediante la instalación de un autoconsumo individual por edificio (aptdo. 3.2.)
2. Mediante la instalación de un autoconsumo colectivo que agrupe a varios edificios con las restricciones de que los consumidores estén a menos de 2.000 m y con una potencia máxima de 120 kWp (aptdo. 3.3.) para acogerse a la modalidad de compensación simplificada de excedentes.
3. Mediante la instalación de un solo autoconsumo colectivo para todos los edificios públicos. Sin embargo, esta instalación no cumple actualmente con la legislación, ya que por la restricción de que los consumidores se encuentren a menos de 2.000 m de la instalación de producción (aptdo. 3.4.).
4. Mediante una única instalación ideal de autoconsumo colectivo para todos los edificios públicos sin restricciones (aptdo. 3.5.).

Los datos muestran la estrategia de autoconsumo colectivo con restricciones como la mejor opción. Es la estrategia que tiene la potencia óptima de paneles necesaria más cercana a la ideal y consigue el mejor rendimiento económico. La estrategia de autoconsumos individuales es la que ofrece los peores resultados, es la que menor potencia tiene y percibe menor ahorro económico y de emisiones por cada euro invertido.

Tabla 11. Indicadores globales de cada estrategia de autoconsumo.

Estrategia	Núm. Inst.	Potencia instalada		Ahorro económico	Ahorro económico	Periodo de retorno	Ahorro ambiental	Rendimiento económico	Rendimiento ambiental
		kWp	€	€/año	%		tCO2/año	€ inv./€ ahorro	tCO2 ahorro/M€ inv
1 Autoc. Individual	60	1.643,6	1.672.614	319.608	46,8	5,2	373,9	0,191	223,5
2 Autoc. Colectivo con restricciones	17	1.518,0	1.410.737	370.038	32,8	3,8	347,8	0,262	246,5
3 Autoc. Colectivo sin restricciones	13	1.990,8	1.828.380	428.018	38,0	4,3	451,3	0,234	246,8
4 Autoc. Colectivo	1	1.984,5	1.786.032	442.392	39,2	4,0	492,3	0,248	275,7

Se puede concluir:

- La opción de autoconsumo colectivo siguiendo la legislación vigente permitiría un mayor impacto económico y ambiental frente a la alternativa de implementar instalaciones autoconsumos individuales. Esta opción:

Permite al municipio de Torreveja ahorrar anualmente 50.430 € más en la ejecución de su estrategia para proveer a los edificios municipales con energía solar fotovoltaica. Gracias a un uso más eficiente de la energía y a las economías de escala, ya que se podrían conseguir con 125,6 kWp menos de potencia que la actuación convencional.

Permite al municipio un mayor retorno por euro invertido, con un periodo de retorno de 3,8 años, 1,4 años menos comparado con la actuación convencional.

De la misma forma, permite un mayor retorno ambiental por euro invertido, ahorrando 246,5 tCO₂ **por cada 1000 € invertidos; 1,1 veces mayor** a la actuación convencional.

Permite ocupar solo algunas cubiertas municipales, dejando libre el resto de los edificios con una potencia total ocupable de 2.248,2 kWp para el desarrollo de iniciativas de Comunidades Energéticas para la ciudadanía.

5. POTENCIAL MODELO DE COMUNIDAD ENERGÉTICA PÚBLICA

El modelo de comunidad energética pública consiste en el aprovechamiento de los excedentes de las instalaciones de autoconsumo colectivo en edificios públicos municipales por parte de la ciudadanía. Es decir, que la instalación pueda suministrar energía renovable a las familias propietarias de viviendas a menos de 2.000 metros del edificio productor con el fin de reducir los costes de la factura eléctrica de sus domicilios. Es un modelo interesante para fomentar la participación ciudadana en la transición energética y además resulta interesante plantear la inclusión de familias en situación de vulnerabilidad social para atacar además el problema de la pobreza energética.

Diseño del modelo de comunidad energética pública

Conociendo las instalaciones existentes y futuras sobre los edificios públicos y los potenciales problemas para ejecutarlo en cada uno de ellos, que se muestra en la Tabla 12, se ha co-diseñado la potencial comunidad energética local pública juntamente con el departamento encargado del ayuntamiento. Para su diseño se ha atendido a criterios de: ubicación, presupuesto y familias/viviendas a las que se quiere ayudar.

Tabla 12. Potencia disponible para cesión a la Comunidad Energética Local.

	Denominación	Potencia máxima instalable	Potencia estrategia O emisiones	Potencia ya instalada	Potencia ampliable	Potencia para CEL
		kWp	kWp	kWp	kWp	kWp
1	AGENCIA DE DESARROLLO LOCAL	35,2	0,0	0,0	23,6	23,6
2	AYUNTAMIENTO LA MATA	7,5	0,0	0,0	7,5	7,5
3	AYUNTAMIENTO NUEVO ANTIGUO Y OFICINA PROP	4,5	0,0	0,0	4,5	4,5
4	ARCHIVO MUNICIPAL	49,6	0,0	0,0	49,6	49,6
5	BIBLIOTECA MUNICIPAL Carmen Jalón	27,4	0,0	0,0	27,4	27,4
6	CASA DE LA TERCERA EDAD PEDRO LORCA	13,5	0,0	0,0	13,5	13,5
7	CASA DE LA TERCERA EDAD SAN PASCUAL	8,9	0,0	0,0	8,9	8,9
8	CASA DE LA TERCERA EDAD CALLE RAFAL	11,2	0,0	0,0	11,2	11,2
9	PUNTO DE LECTURA DE LA MATA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	CEMENTERIO TORREVIEJA	4,5	0,0	0,0	4,5	4,5
11	CEMENTERIO DE LA MATA	11,0	0,0	0,0	11,0	11,0
12	CENTRO CULTURAL VIRGEN DEL CARMEN (CCVC)	95,8	95,6	0,0	95,8	0,2
13	CENTRO MUNICIPAL DE OCIO (CMO)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	CENTRO POLIVALENTE LA MATA	50,6	50,2	0,0	50,6	0,4
15	COLEGIO ACEQUIÓN	179,2	119,7	0,0	179,2	59,6
16	COLEGIO CIUDAD DEL MAR	269,0	119,7	0,0	269,0	149,3
17	COLEGIO CUBA	106,8	0,0	0,0	106,8	106,8
18	COLEGIO HABANERAS	196,8	119,7	0,0	196,8	77,2
19	COLEGIO LAS CULTURAS	269,2	119,7	0,0	269,2	149,5
20	COLEGIO AMANECER	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
21	COLEGIO NTRA SRA DEL ROSARIO	213,3	119,7	0,0	213,3	93,6
22	COLEGIO ROMUALDO BALLESTER	128,0	49,8	0,0	128,0	78,2
23	COLEGIO SALVADOR RUSO	167,6	119,7	0,0	167,6	47,9
24	COLEGIO VIRGEN DEL CARMEN	189,9	119,7	0,0	189,9	70,2
25	CONCEJALIA BIENESTAR SOCIAL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
26	CONCEJALIA DE EDUCACION	17,0	0,0	0,0	17,0	17,0
27	EDIFICIO URBANISMO	5,3	0,0	0,0	5,3	5,3
28	ESCUELA DE TEATRO	43,1	0,0	0,0	43,1	43,1
29	ESCUELA DE ADULTOS	260,4	119,7	0,0	260,4	140,7
30	MERCADO ABASTOS	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
31	MUSEO DEL MAR Y LA SAL	1,7	0,0	0,0	1,7	1,7
32	MUSEO RICARDO LAFUENTE Y MUSEO DE HISTORIA NATURAL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
33	MUSEO SEMANA SANTA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
34	EDIFICIO MULTIUSOS	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
35	NAVE ALMACEN ZONA ASEOS Y OFICINAS	10,4	0,0	0,0	10,4	10,4
36	OFICINA PRINCIPAL DE TURISMO (junto al Real Club Náutico)	33,3	0,0	0,0	33,3	33,3
37	CENTRO DE INFORMACION JUVENIL (CIAJ)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
38	ASEO URBANO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

	Denominación	Potencia máxima	Potencia	Potencia ya	Potencia	Potencia para
		instalable	estrategia 0	instalada	ampliable	CEL
		kWp	kWp	kWp	kWp	kWp
39	ALBERGUE MUNICIPAL DE ANIMALES	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
40	PALACIO DE LA MÚSICA	3,4	0,0	0,0	3,4	3,4
41	PATRONATO DE HABANERAS	13,5	0,0	0,0	13,5	13,5
42	JEFATURA POLICIA LOCAL	30,1	0,0	0,0	30,1	30,1
43	POLIDEPORTIVO CECILIO GALLEGO Y PISTAS ATLETISMO	377,7	119,7	0,0	377,7	258,0
44	PALACIO DE DEPORTES TAVI Y CARMONA™	532,0	119,7	0,0	532,0	412,4
45	CIUDAD DE LA RAQUETA RUGBY Y ESTADIO DE FÚTBOL	158,4	0,0	0,0	158,4	158,4
46	PABELLON DEPORTIVO DE LA MATA (en construcción)	46,3	46,2	0,0	46,3	0,1
47	PROTECCION CIVIL	15,3	0,0	0,0	15,3	15,3
48	PUNTO DE LECTURA DIEGO RAMIREZ	9,7	0,0	0,0	9,7	9,7
49	RECINTO ERAS DE LA SAL	19,7	19,4	0,0	19,7	0,4
50	RETÉN POLICIA LOCAL LA SIESTA Y OFICINA DE ATENCION AL RESIDENTE	29,1	6,3	0,0	29,1	22,8
51	RETÉN POLICIA LOS BALCONES	4,1	0,0	0,0	4,1	4,1
52	SALA EXPOSICIONES ALJIBES JARDÍN DE LAS NACIONES	17,8	0,0	0,0	17,8	17,8
53	SERVICIO PREVENCIÓN RIESGOS LABORALES	1,7	0,0	0,0	1,7	1,7
54	SERVICIO DE CENSO Y ESTADISTICA	8,9	0,0	0,0	8,9	8,9
55	RECINTO MERCADILLO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
56	SALA DE EXPOSICIONES VISTALEGRE Y CASA DEL JEFE DE LAS SALINAS	30,6	0,0	0,0	30,6	30,6
57	COCHERÓN ASOCIACIÓN DE ALZHEIMER	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
58	TEATRO MUNICIPAL	54,1	53,7	0,0	54,1	0,3
59	AUDITORIO- CONSERVATORIO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
60	Oficina de Turismo	14,6	0,0	0,0	14,6	14,6
	Total	3.766,2	1.518,0	0,0	3.766,2	2.248,2

El potencial impacto económico y social de la constitución de comunidades energéticas públicas sólo contando con las cubiertas de los edificios públicos municipales se recogen a continuación:

- Podrían destinarse 2.248,2 kWp al desarrollo de una comunidad energética pública sólo contando las cubiertas públicas del municipio. Requiriendo de una inversión estimada de 2.090.000 €, con una potencial subvención de hasta el 85 % y un ahorro en factura eléctrica estimado de 450.000 €/año.
- Para dicha potencia se podría ayudar a 1500 familias / viviendas residenciales, pudiendo repercutir en sus facturas en ahorros de en torno a los 250 y 400 €/año.

ANEXO A — PROCESO DE CÁLCULO

A.1 Evaluación de la producción

El modelo de cálculo del potencial fotovoltaico tiene varias partes diferenciadas: Modelo 3D de la ciudad, dimensionamiento y producción. A continuación, se describe cada uno de los apartados en detalle.

Se parte de información geográfica para hacer el cálculo con la mayor precisión, teniendo en cuenta las geometrías y obstáculos de la zona urbana estudiada. Por un lado, se modela la instalación teniendo en cuenta los niveles máximos dada toda la superficie de cubierta disponible. Por otro lado, se evalúa la producción en base al consumo del edificio. Para lo cual se dimensiona la instalación óptima acorde al mismo.

A.2. Modelo 3D de la ciudad

El primer paso es la creación de un modelo 3D del área de estudio. Esto se consigue utilizando algoritmos propios de identificación, clasificación y análisis de información espacial a partir de datos espaciales de fuentes abiertas y mediante el cual obtenemos un gemelo digital que incluye tanto la geometría, como los posibles obstáculos propios de estos elementos (ascensor, equipos de climatización, barandillas, etc). Además de las construcciones y elementos asociados, se modela el arbolado y se incluye en el análisis por interacción en el estudio de viabilidad por potencial afección de las sombras proyectadas.

A.3. Dimensionamiento

Una vez obtenido el gemelo digital, el siguiente paso es obtener las superficies interesantes para tener instalaciones fotovoltaicas y cuál es su diseño óptimo. Primero se obtienen las áreas de interés. El proceso se describe en la Figura 7.

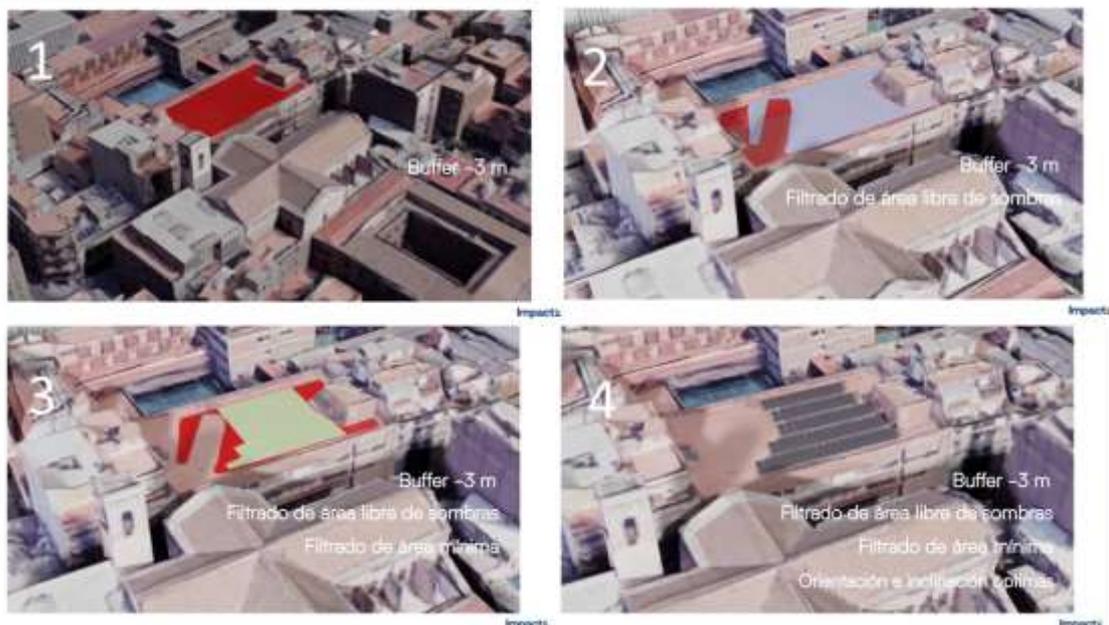


Figura 7. Proceso de cálculo de las instalaciones en las cubiertas.

- A. Seleccionar las superficies de interés que pueden tener instalaciones.
- B. Dejar una zona de seguridad con respecto al borde, para evitar tener que instalar líneas de vida y facilitar el mantenimiento.
- C. Proyectar las sombras de los obstáculos que ve la instalación (edificios colindantes, árboles, chimeneas etc), para eliminar las zonas que no sería interesante instalar paneles.
- D. Regularizar el área obtenida, quitando las zonas conflictivas donde no cabrían paneles.

- E. Elegir el punto representativo de la superficie, en el cual se calcularán las sombras de la instalación.

Mediante este proceso, se obtienen los metros cuadrados útiles de cada superficie y el punto representativo del área.

A.4. Producción

En el modelo anterior se obtienen, los metros cuadrados útiles de superficie de cubierta y las sombras proyectadas sobre el punto representativo. En este módulo se obtiene tanto el número como la inclinación y orientación óptimas de los paneles sobre la superficie útil que maximiza la generación de energía de la instalación. Con ello además se obtiene la radiación incidente y finalmente su generación eléctrica anual hora a hora. Además, se obtiene la instalación óptima dado el consumo del propio edificio.

Conociendo la orientación e inclinación de la superficie estudiada, la distancia mínima que debemos dejar por seguridad entre paneles y el perfil de sombras, se obtienen las posibles distribuciones de los paneles sobre la misma. Para determinar la inclinación, número de paneles y orientación de los mismos se optimizan dichas variables para maximizar su generación de energía con algoritmos propios.

De esta forma, se obtienen los kWp máximos instalables, la curva de radiación que reciben los mismos en cada hora del año (kWh/m^2) y la densidad máxima de paneles sobre dicha superficie (kW/m^2). Finalmente, con la potencia obtenida, la curva de radiación y las características de diseño de la instalación, se obtiene la curva de generación eléctrica horaria máxima que podría generar la instalación diseñada. Se limita a 100 kWp la potencia nominal para no cambiar de modalidad de autoconsumo y poder conformar las comunidades energéticas.

Por otro lado, se obtiene la potencia óptima a partir del consumo. Esta potencia óptima corresponde con la que maximiza el autoconsumo de la instalación, pero no compromete la rentabilidad de la misma. Con dicha potencia se recalcula la instalación sobre la superficie útil, la curva de radiación que reciben los paneles en cada hora del año, la densidad de paneles sobre dicha superficie y la curva de generación eléctrica horaria de la instalación.

A.5 Evaluación de los impactos tecno-económicos

El modelo de casación evalúa la viabilidad y los impactos que generaría la instalación modelada. La casación es el proceso de repartición horario de la energía producida por la instalación, proceso del cual se obtiene la energía total autoconsumida y excedente que permite calcular los impactos potenciales de la instalación evaluada.

Este modelo está alimentado, por las curvas de demanda y las curvas de generación descritas en este mismo apartado. El modelo utiliza para la evaluación de los impactos de la instalación el resultado de la curva de producción de la instalación óptima y no la máxima calculada.

El modelo de casación evalúa hora a hora el autoconsumo y los excedentes de la instalación, almacenando esta información para calcular los ahorros y costes. El modelo hace una comprobación mensual (como indica el Real Decreto 244/2019) sobre la compensación, ya que no se puede compensar una cantidad de energía mayor que la consumida de red.

Con los términos energéticos de consumo vertido y compensación (hora a hora) y sabiendo el precio en cada hora, se calcula el coste de la factura eléctrica considerando la presencia de la instalación fotovoltaica modelada. El ahorro en la factura será pues, la diferencia entre la nueva factura y la anterior previa a la instalación. Se obtiene en este punto el ahorro total, la energía total autoconsumida, la cobertura renovable (porcentaje de la demanda cubierto por fotovoltaica), las emisiones evitadas y el periodo de retorno de la instalación.



Impacte

Innovation to lead the energy transition



Telefono

+34 687 129 545



Correo

hello@urbanimpacte.com



Twitter LinkedIn

www.urbanimpacte.com