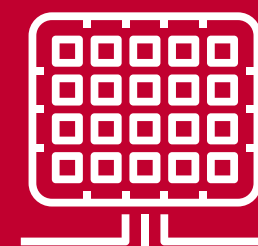


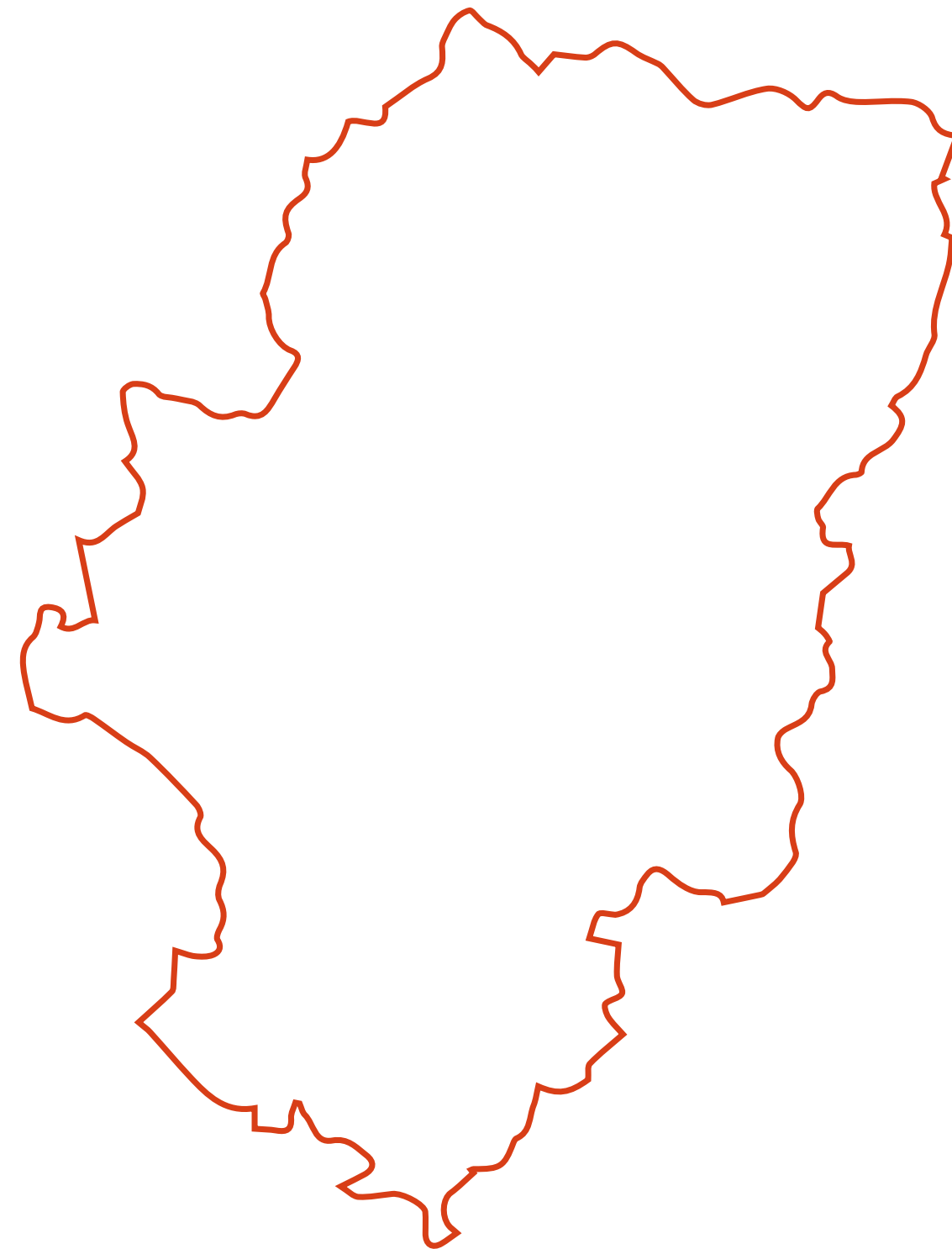
Impacto ambiental, social y económico de los proyectos de energías renovables eólicas y fotovoltaicos en Aragón

Estudio realizado por Ibersyd y la Universidad de Zaragoza

Diciembre 2021



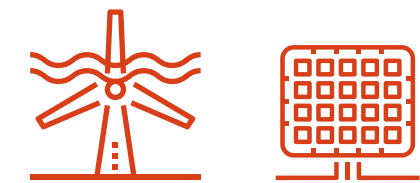
¿Qué se ha analizado en el estudio?



Análisis:

- Económico
- Demográfico
- Paisajístico
- Figuras de protección ambiental
- Coyuntura climática

- Energías renovables:
situación actual del sector eólico
y fotovoltaico / perspectivas



Estudio realizado por:



Universidad
Zaragoza

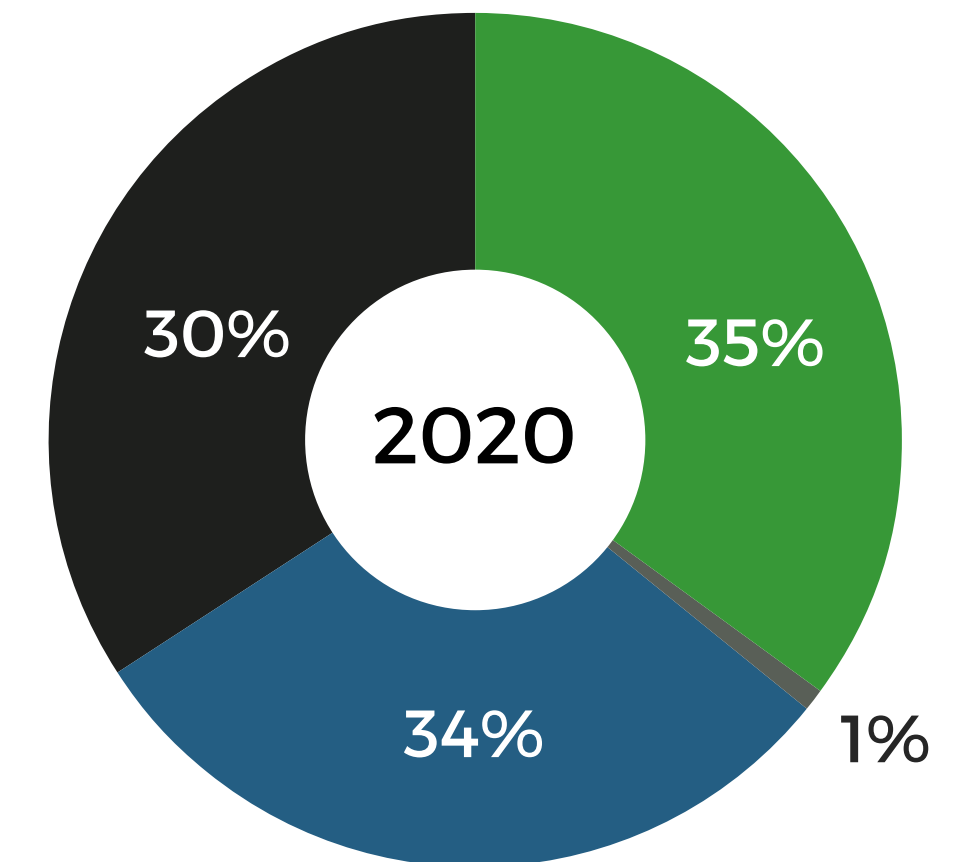
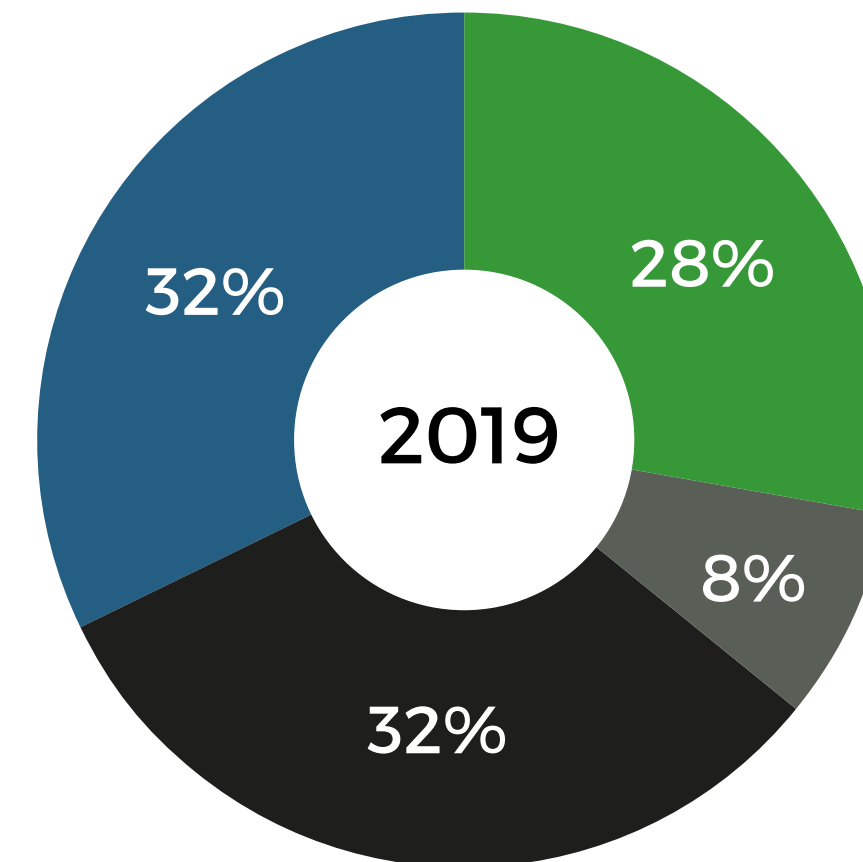
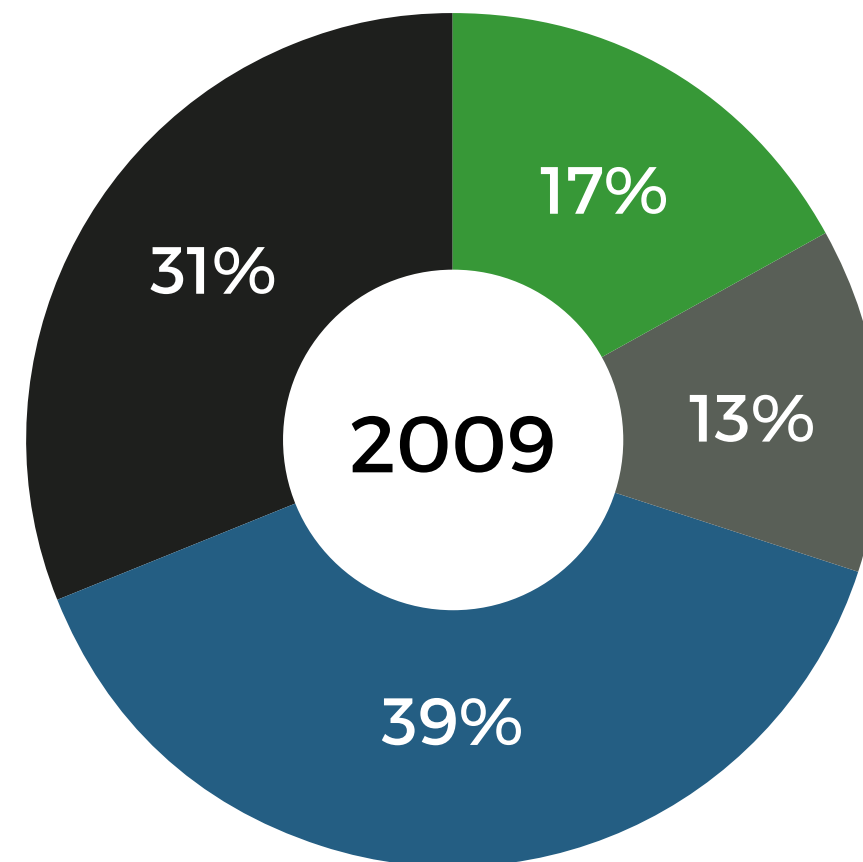
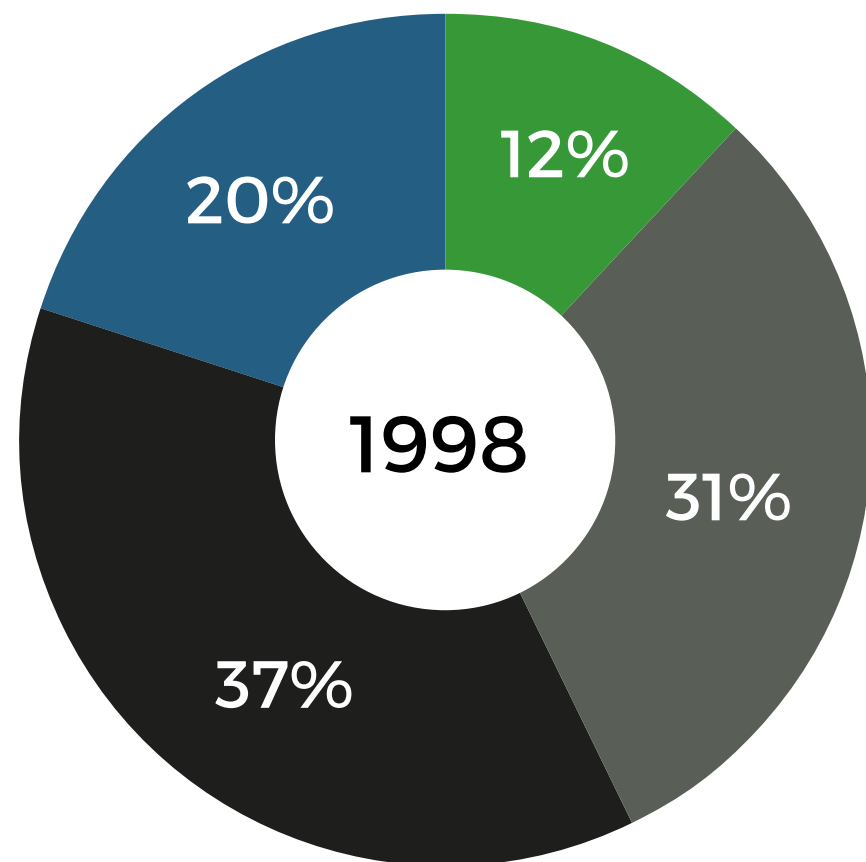
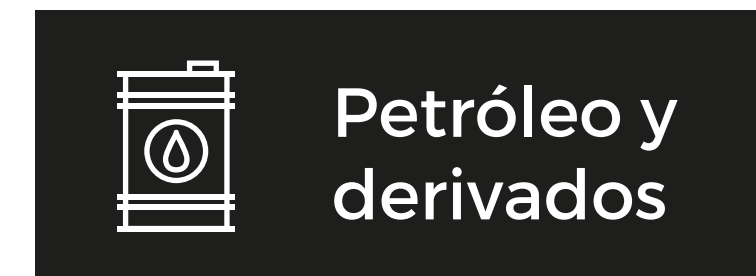


Impacto ambiental y social de los proyectos de energías renovables eólicas y fotovoltaicas en Aragón



Coyuntura energética: situación

Evolución de consumo final de energía en Aragón (1998-2020):



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Balances energéticos de Aragón. Gobierno de Aragón.



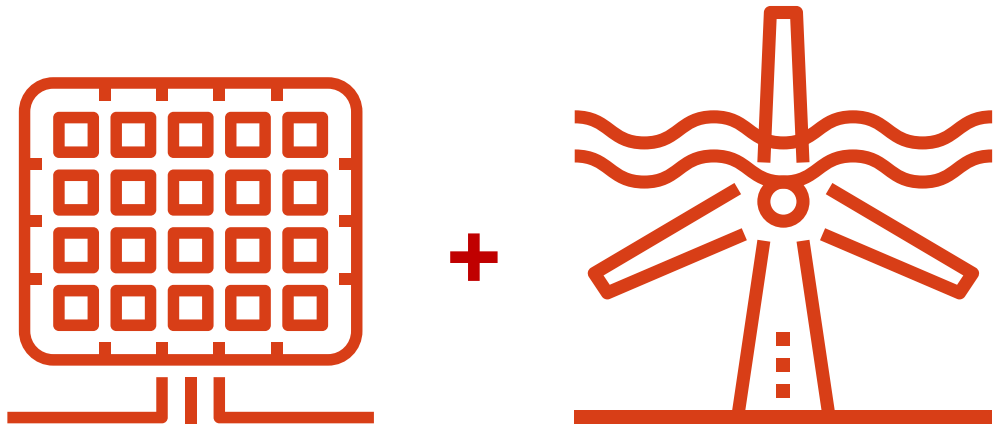
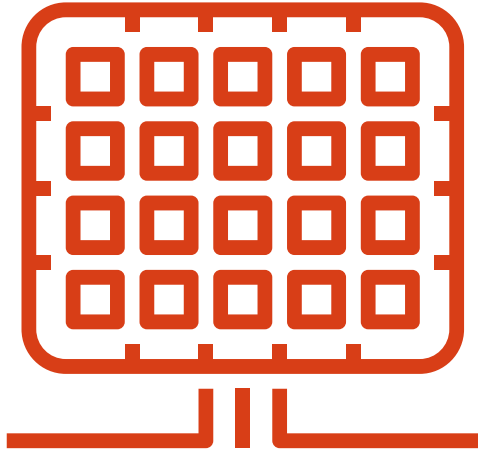
Coyuntura energética: situación

En cuanto al sistema eléctrico, la tendencia de Aragón es a producir tanta energía eléctrica renovable como la que consume:

Año	Producción energía eléctrica de fuentes renovables (MWh)	Consumo de energía eléctrica en Aragón (MWh)
2009	7.998.847	11.334.128
2019	8.295.325	10.353.373
2020	12.455.305	9.962.897



Renovables: proyectos en Aragón · Fotovoltaica y eólica



Proyecto	Potencia (MW)
PFV en funcionamiento	1.261,00
PFV autorizados	852,00
PFV admitidos	9.252,76
TOTAL	11.365,76

X9,01

Proyecto	Potencia (MW)
PE en funcionamiento	4.249,50
PE autorizados	747,51
PE admitidos	11.304,49
TOTAL	16.301,5

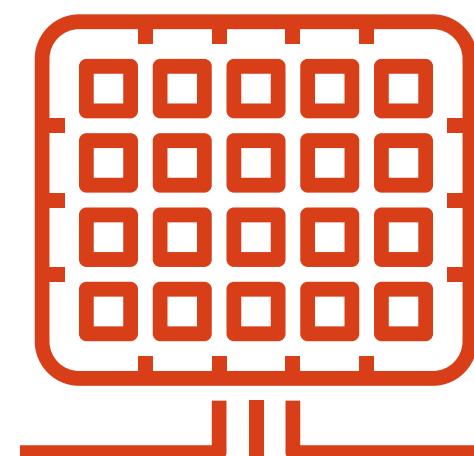
X3,84

Proyecto	Potencia (MW)
En funcionamiento	5.510,50
Autorizados	1.599,51
Admitidos	20.557,25
TOTAL	27.667,26

X5,02



Renovables: proyectos en Aragón · **Fotovoltaica**



Proyecto	Poligonales proyectos (has)	Potencia (MW)	% de poligonales de proyectos en la provincia	Superficie de ocupación de proyectos (has)	% ocupación de Aragón
PFV en funcionamiento	3.763,26	1.261,00	0,0788	3.763,26	0,0788
PFV autorizados	2.077,94	852,00	0,0435	2.077,94	0,0435
PFV admitidos	21.182,96	9.252,76	0,4438	21.182,96	0,4438
PFV sin admitir	140,04	68,00	0,0029	140,04	0,0029
TOTAL	27.164,20	11.433,76	0,5691	27.164,20	0,5691



Renovables: proyectos en Aragón · Eólica

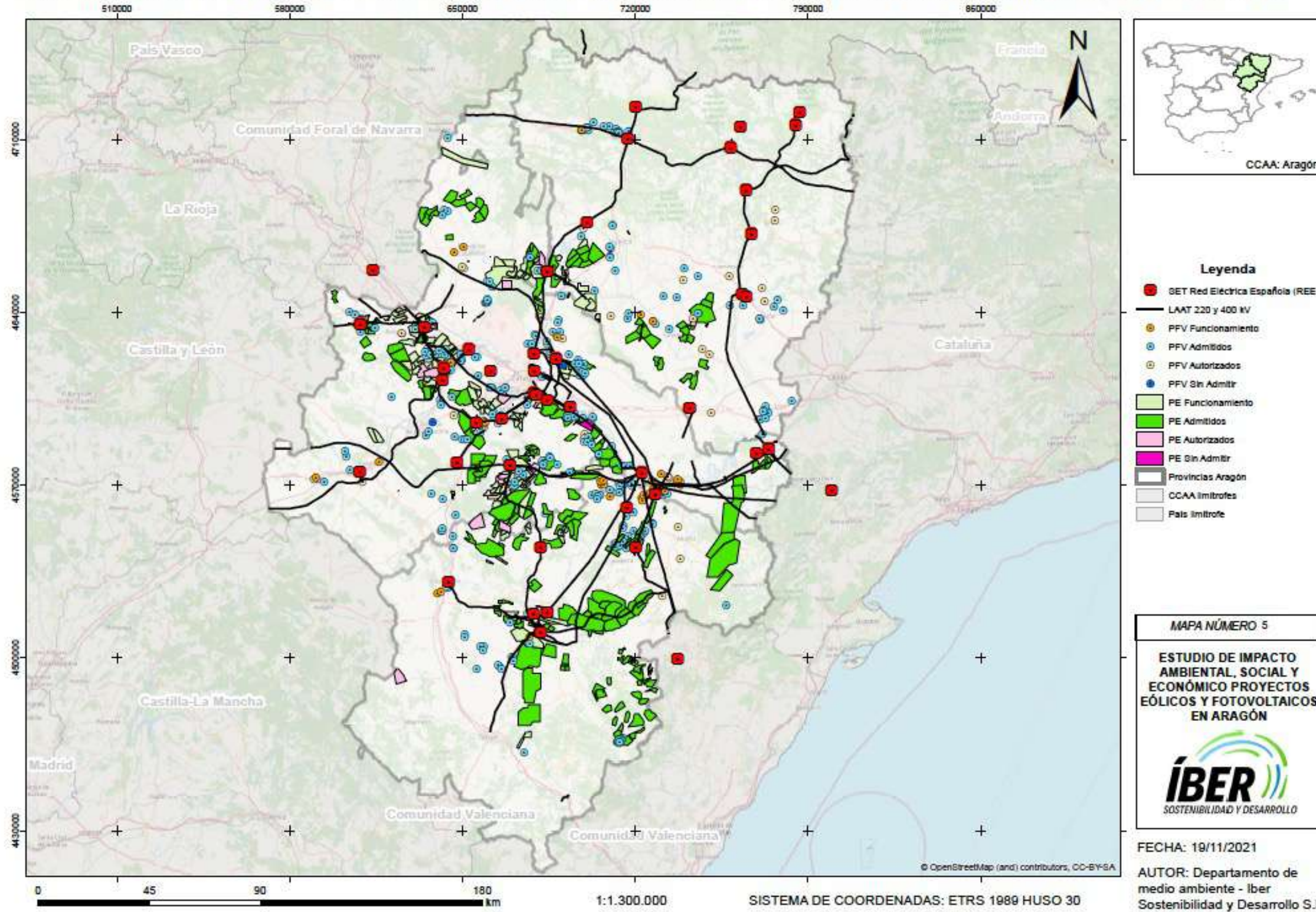


Proyecto	Poligonales proyectos (has)	Potencia (MW)	% de poligonales de proyectos en la provincia	Superficie de ocupación de proyectos (has)	% ocupación de Aragón
PE en funcionamiento	130.368,32	4.249,50	2,7313	650,39	0,0141
PE autorizados	29.192,81	747,51	0,6116	114,42	0,0024
PE admitidos	>370.447,61	11.304,49	>7,7612	1.730,36	0,0363
PE sin admitir	1.652,09	20,00	0,0346	3,06	0,0001
TOTAL	>531.660,83	16.321,5	>11,1387	2.498,23	0,0529



Renovables: proyectos en Aragón · Localización

SET REE, LAAT 220 Y 400 kV Y PROYECTOS ENERGÍA RENOVABLE SEGÚN SU ESTADO ADMINISTRATIVO - ARAGÓN

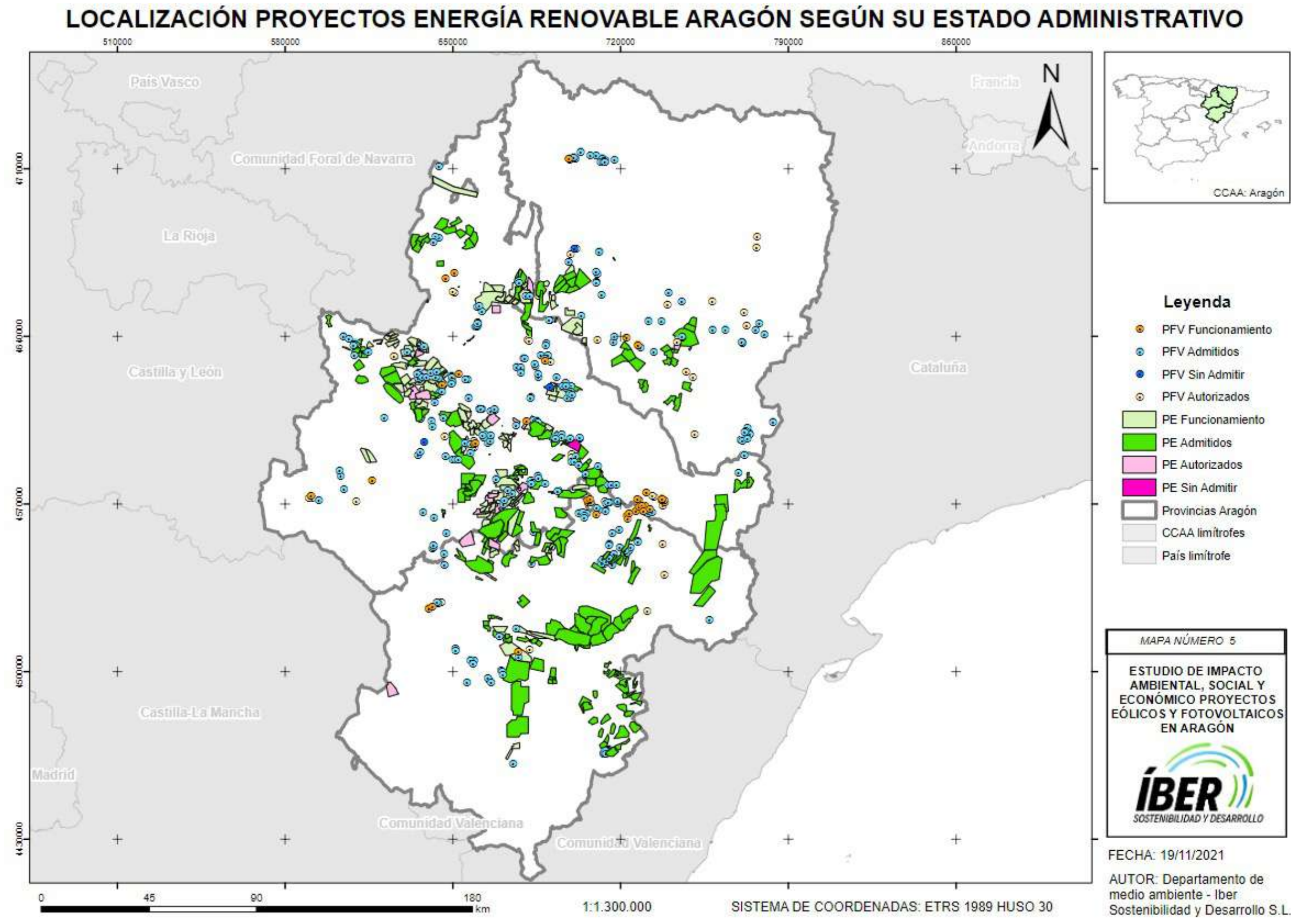


Porcentajes de proyectos respecto del total que se localiza a menos de 10 y 20 km de SETs:

	Huesca	Zaragoza	Teruel	Aragón
PFV dentro buffer 10 km	42,50	57,25	65,43	58,20
PE dentro buffer 10 km	12,86	37,72	17,35	26,99
PFV dentro buffer 20 km	86,98	88,17	78,88	85,42
PE dentro buffer 20 km	18,33	69,64	44,43	54,25



Renovables: proyectos en Aragón · Localización

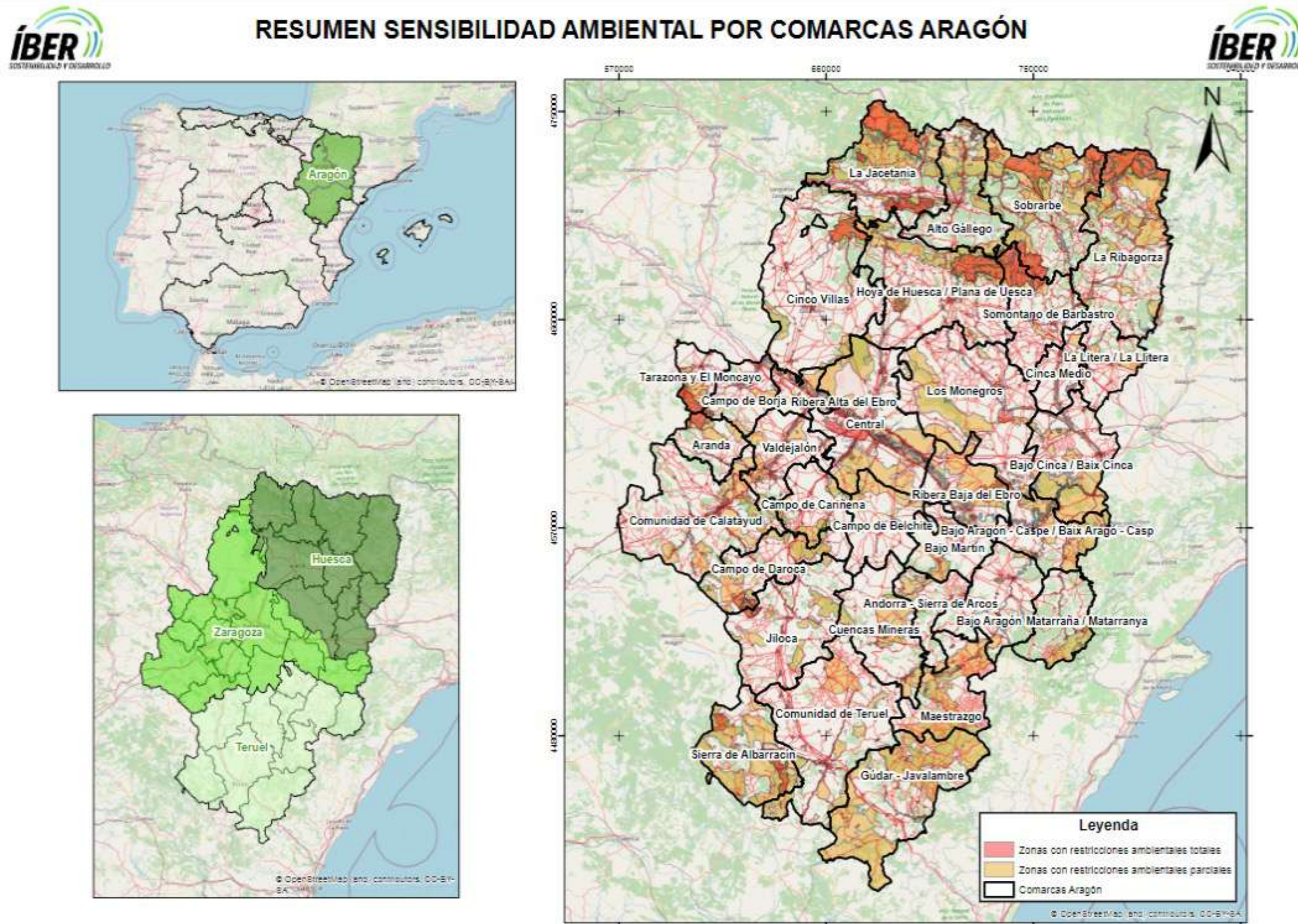


1MW eólico ocupa 0,153 Ha de terreno y 1MW fotovoltaico ocupa 2,587 Ha.

Los 27.755,20 MW de proyectos de energía renovable eólica y fotovoltaica en todas sus fases de desarrollo suponen una afectación por ocupación de 29.662,43 Ha, que equivale al 0,622% de la superficie de Aragón.



Zonas donde se debería restringir o limitar el desarrollo de proyectos de energía renovable



Restricción total

Restricción parcial

Zonas blancas

% superficie con restricciones:

38,38
Huesca

32,29
Zaragoza

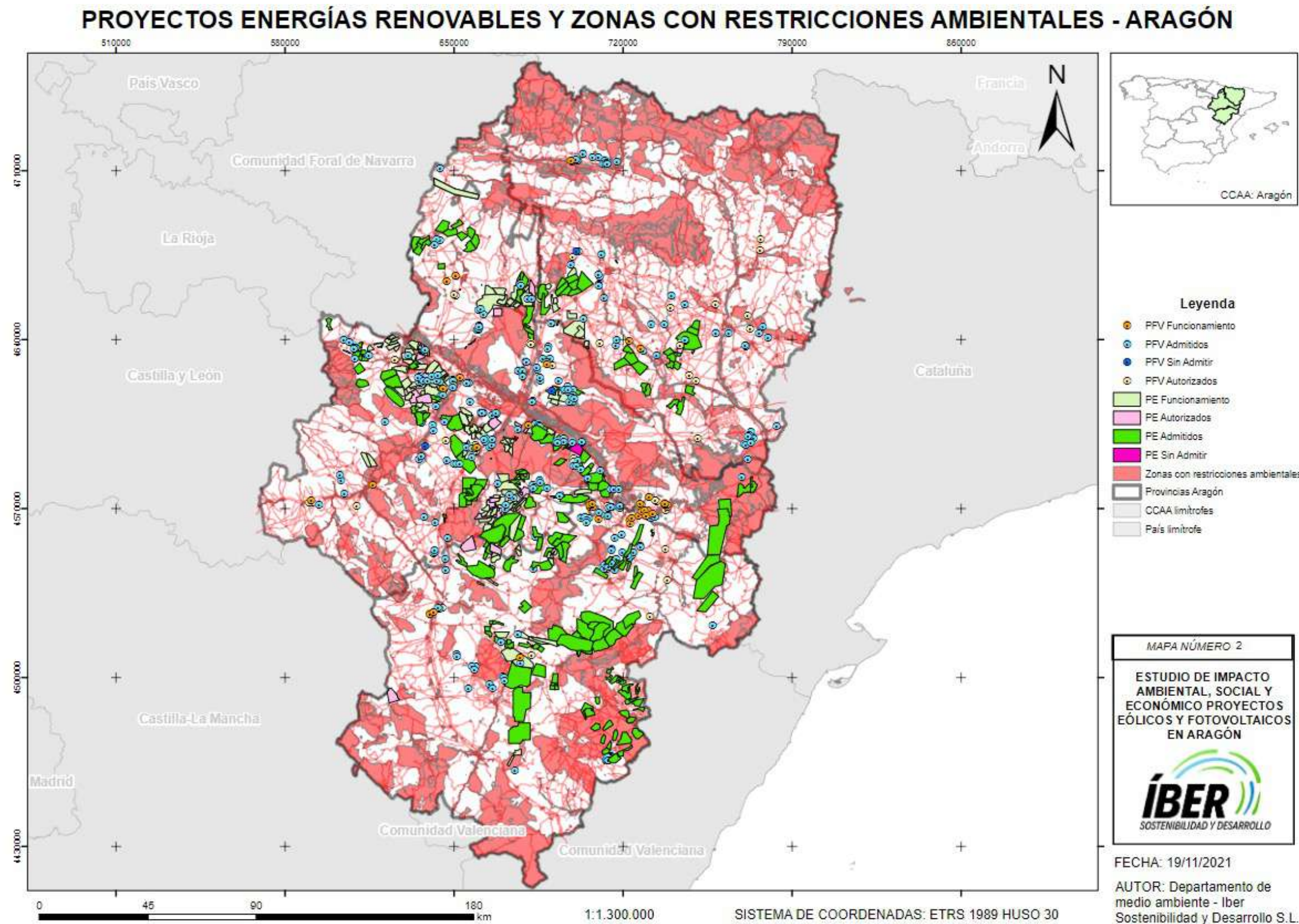
30,21
Teruel



33,71
Aragón



Zonas donde se debería restringir o limitar el desarrollo de proyectos de energía renovable



El 90,15 % de la superficie con restricciones ambientales en la comunidad no presenta ningún proyecto de energía renovable.

El 92,06 % de los proyectos de energías renovables que se están desarrollando en Aragón se localizan sobre suelo sin restricciones ambientales y/o sociales.



Renovables: proyectos en Aragón

COMARCAS CON MAYOR NÚMERO DE MW INSTALADOS	
Campo de Belchite	736,53 MW
Central	608,77 MW
Campo de Borja	605,32 MW
Valdejalón	494,71 MW
Ribera Baja del Ebro	426,65 MW

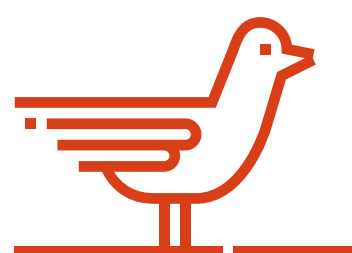
COMARCAS CON MAYOR NÚMERO DE MW EN TRAMITACIÓN	
Cinco Villas	2.635,87 MW
Campo de Belchite	1.909,42 MW
Central	1.913,81 MW
Bajo Martín	1.629,33 MW
Campo de Borja	1.183,25 MW



Causas de ingreso (%) en el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre:

	Electrocuciones	Aerogeneradores	Colisión	Tendidos	Trampas	Atropellos	Primeros vuelos	Intoxicación	Infecciones	Disparo
2015	2,54	2,54	22,77 ¹	--	33,63	21,62	10,12	1,94	2,67	1,21
2016	9,48	2,65	25,80 ¹	--	30,68	15,14	12,49	1,00	2,06	0,71
2017	11,26	3,21	28,65 ¹	--	15,05	26,08	11,55	1,52	1,46	1,23
2018	13,95	2,96	21,55	5,01	11,15	28,18	11,85	1,62	2,69	1,02
2019	15,86	3,40	18,83	5,86	10,49	21,22	19,91	2,35	1,31	0,77
2020	10,45	16,57	24,25	3,44	11,19	20,04	9,27	1,82	2,04	0,92

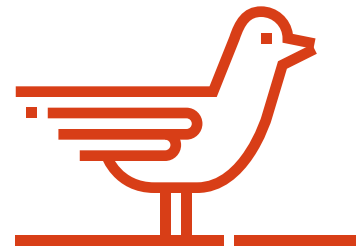
¹ Se incluyen colisiones contra tendidos eléctricos.



En el año 2020, los ingresos en el CRFSA por aerogeneradores sumaron 526 aves (16,57% del total 3.173). Teniendo en consideración que el 81% de los ingresos corresponden a aves (2.570 ejemplares), los ingresos de aves en el CRFSA por aerogeneradores suponen el 20,46% de las aves.



Mortandad de fauna



En relación con la fauna, los condicionados actuales son mucho más específicos y detallados en relación con especies y planes concretos. De nuevo destaca como diferencia entre los condicionados de las declaraciones de impacto ambiental las prospecciones faunísticas, contempladas en los condicionados de los últimos años y no así en los de años anteriores. Además, se contemplan otros aspectos de planificación de trabajos y seguimientos en obra mas intensos en las declaraciones de impacto ambiental para el periodo 2018-2021. Los condicionados relativos a seguimiento ambiental y faunístico son más detallados y restrictivos en las declaraciones más modernas

A modo de conclusión, puede decirse que los condicionados ambientales establecidos por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental entre los años 2018 y 2021 son mas específicos y estrictos.



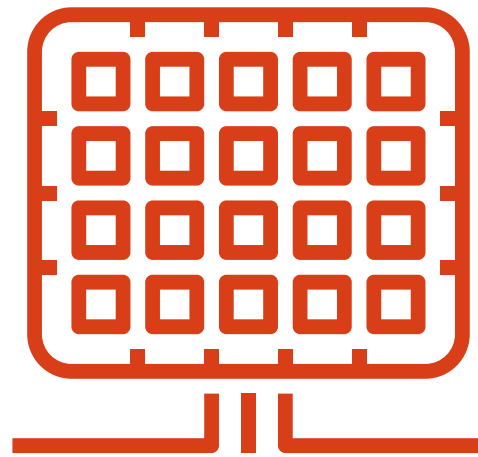
Impacto socioeconómico de las energías renovables en Aragón



Universidad
Zaragoza

1542





Objetivo

Analizar el impacto en la producción y en el empleo de Aragón del proceso completo de instalación de la energía eólica y fotovoltaica en la región aragonesa: inversión, costes de mantenimiento en la generación de electricidad e impuestos y cánones pagados a ayuntamientos y particulares.

Análisis en dos marcos alternativos

El derivado de las inversiones previstas por el Clúster de la Energía en Aragón (CLENAR) en el periodo 2022-2024 y el derivado del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC) en el periodo 2021-2030.

Se presentan resultados del marco Clenar

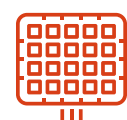
Las ratios de impacto son extensibles a ambos marcos.



Renovables · Tendencia mundial y en la UE

Ranking de los países con mayor capacidad eléctrica instalada y generada:

País	Capacidad eléctrica instalada (MW)		País	Generación de electricidad (GWh)	
Mundo	2.542.034,7	100%	Mundo	6.963.450,1	100%
China	758.869,0	29,9%	China	1.986.040,7	28,5%
EEUU	262.732,5	10,3%	EEUU	767.035,0	11,0%
Brasil	144.552,0	5,7%	Brasil	515.448,6	7,4%
India	128.297,9	5,0%	Canadá	427.296,0	6,1%
Alemania	125.174,0	4,9%	India	271.163,2	3,9%
Canadá	100.391,5	3,9%	Alemania	242.435,0	3,5%
Japón	99.268,5	3,9%	Rusia	197.725,3	2,8%
España	54.777,9	2,2%	Japón	186.259,0	2,7%
Italia	54.373,0	2,1%	Turquía	132.263,8	1,9%
Rusia	53.910,1	2,1%	Noruega	131.414,5	1,9%



Renovables · Tendencia mundial y en la UE

Objetivos de energía de la Unión Europea

OBJETIVOS	2020	2030
Reducción de emisiones de GEI. (base 1990)	20%	40%
Participación porcentual de las energías renovables	20%	27%
Mejora de la eficiencia energética	20%	27%

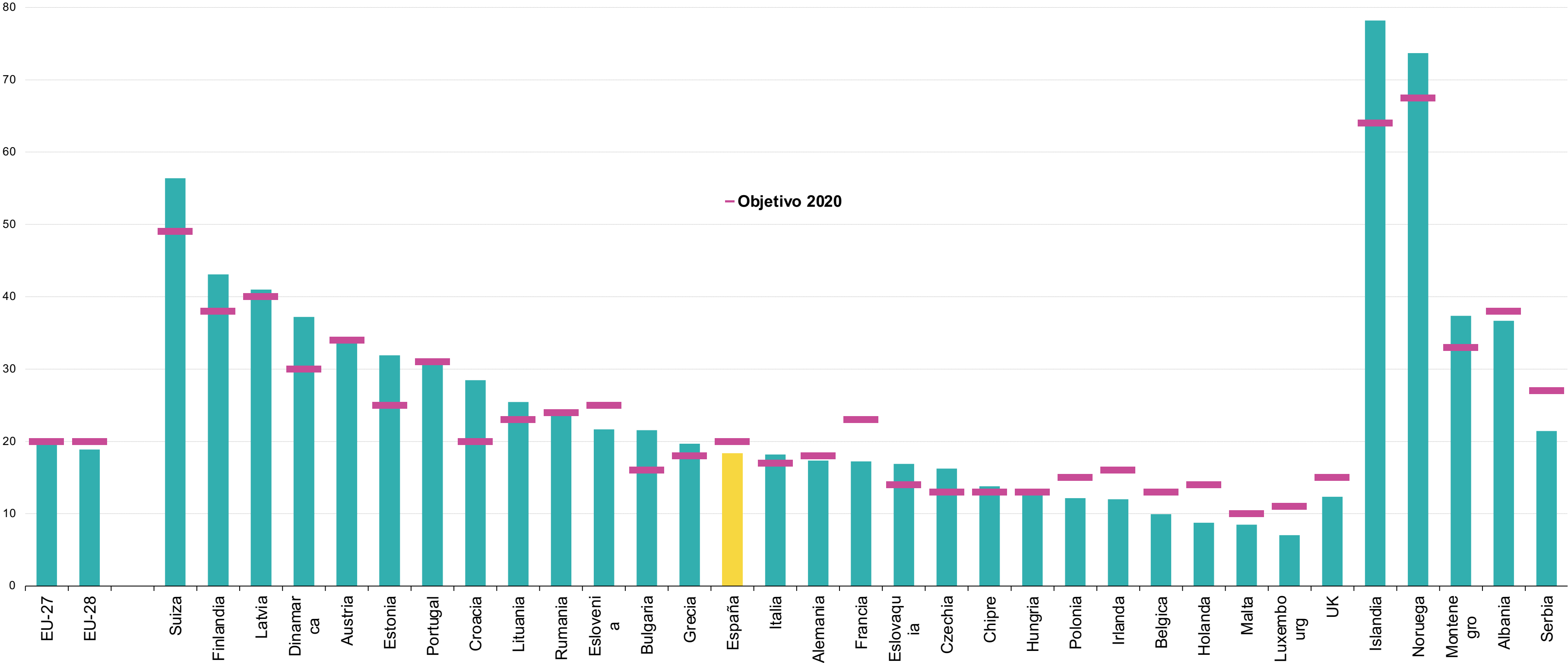


La Unión Europea pretende convertirse en la primera región climáticamente neutra del mundo, equilibrando la emisión y la absorción de gases de efecto invernadero. Por ello, está impulsado la generación procedente de fuentes renovables que representó 19,7% de todo el consumo (un 0,3% por debajo de la meta fijada para 2020).



Renovables · España

Cuota de energía renovable en el consumo final bruto (2019)



Capacidad instalada (MW) prevista en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC)

	2015	2020	2025	2030
Eólica	22 925	28 033	40 633	50 333
Solar fotovoltaica	4 854	9 071	21 713	39 181
Solar termoeléctrica	2 300	2 303	4 803	7 303
Hidráulica	14 104	14 109	14 359	14 609
Bombeo mixto	2 687	2 687	2 687	2 687
Bombeo puro	3 337	3 337	4 212	6 837
Biogás	223	211	241	241
Otras renovables	0	0	40	80
Biomasa	677	613	815	1 408
Carbón	11 311	7 897	2 165	0
Ciclo combinado	26 612	26 612	26 612	26 612
Cogeneración	6 143	5 239	4 373	3 670
Fuel/gas (T. Insulares)	3 708	3 708	2 781	1 854
Residuos sólidos urbanos	893	610	470	341
Nuclear	7 399	7 399	7 399	3 181
Almacenamiento	0	0	500	2 500
Total	107 173	111 829	133 803	160 837



Metodología · Modelo Input-Output

A través de la metodología de las tablas input-output de Aragón, se analiza el impacto económico que puede generar la inversión en el sector eólico y el fotovoltaico para comprobar el potencial que tiene en producción y empleo en un futuro comprometido con el medio ambiente.

Ramas de actividad	1	2	3	...	n	Demanda intermedia	Demanda final	Total empleos
1	x_{11}	x_{12}	x_{13}	...	x_{1n}	$\sum x_{1j}$	D_1	x_1
2	x_{21}	x_{22}	x_{23}	...	x_{2n}	$\sum x_{2j}$	D_2	x_2
3	x_{31}	x_{32}	x_{33}	...	x_{3n}	$\sum x_{3j}$	D_3	x_3
⋮	⋮	⋮	⋮		⋮	⋮	⋮	⋮
n	x_{n1}	x_{n2}	x_{n3}	...	x_{nn}	$\sum x_{nj}$	D_n	x_n
Consumos intermedios	$\sum x_{i1}$	$\sum x_{i2}$	$\sum x_{i3}$...	$\sum x_{in}$	$\sum \sum x_{ij}$	$\sum D_i$	$\sum x_i$
Valor añadido bruto	V_1	V_2	V_3	...	V_n	$\sum V_j$		
Impuestos	T_1	T_2	T_3	...	T_n	$\sum T_j$		
Producción bruta	P_1	P_2	P_3	...	P_n	$\sum P_j$		
Importaciones	M_1	M_2	M_3	...	M_n	$\sum M_j$		
Total recursos	x_1	x_2	x_3	...	x_n	$\sum x_j$		

Dos escenarios posibles de análisis:

- **Escenario 1:** el 100% del gasto derivado de la inversión, funcionamiento y rentas de impuestos y cánones se realizará en la comunidad autónoma.
- **Escenario 2:** no resulta factible que toda la demanda directa llegue a las empresas aragonesas.

Los resultados que se presentan son fundamentalmente los del escenario 2 por ser más realista con la estructura productiva de Aragón.



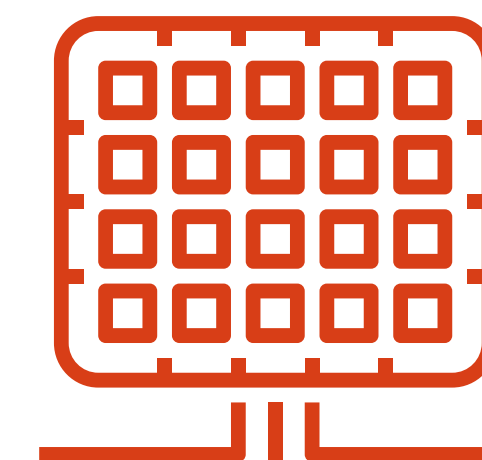
Aragón · Estimación potencia a instalar · Marco Clenar

Distribución de los megavatios a instalar por años y tecnología

	2022	2023	2024	TOTAL
Eólica	392 + 747,51 = 1.140	2.128	2.128	4.648 + 747,51 = 5.396
Fotovoltaica	137 + 852 = 989	627	372	1.136 + 852 = 1.988
TOTAL	529 + 1.600 = 2.129	2.755	2.500	5.784 + 1.600 = 7.384

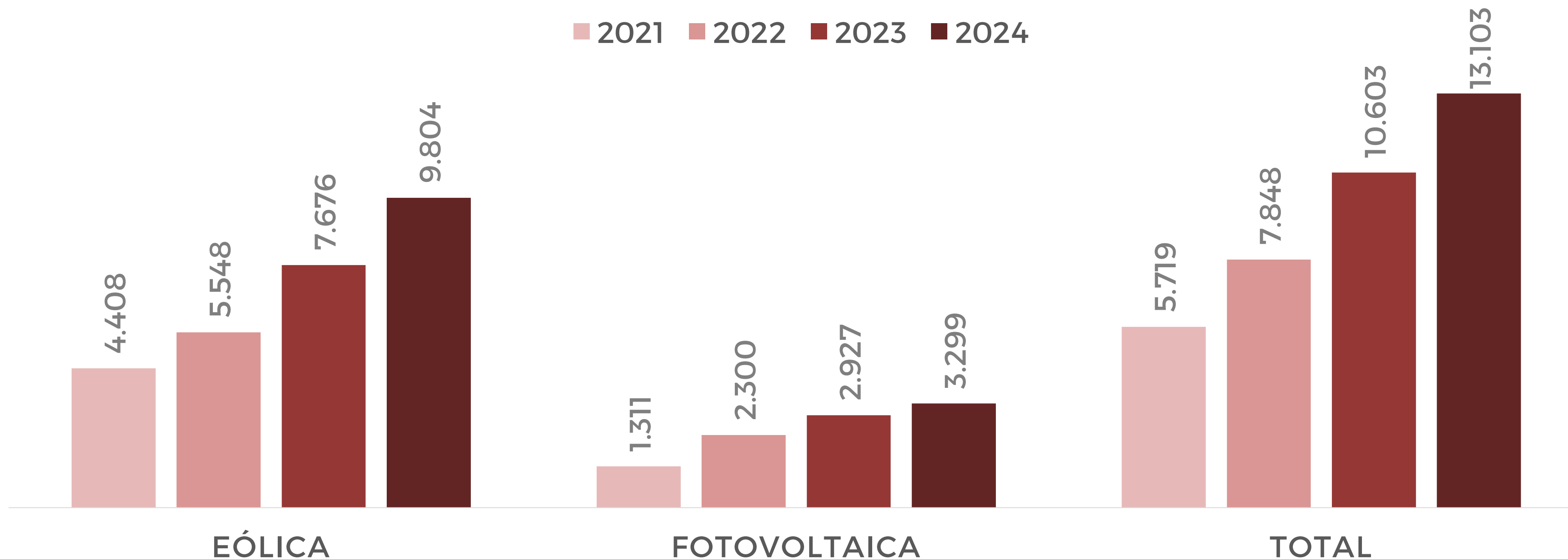
Potencia de energía eólica y fotovoltaica puesta en servicio (en MW)

	2021	2022	2023	2024
Eólica	4.408	5.548	7.676	9.804
Fotovoltaica	1.311	2.300	2.927	3.299
TOTAL	5.719	7.848	10.603	13.103



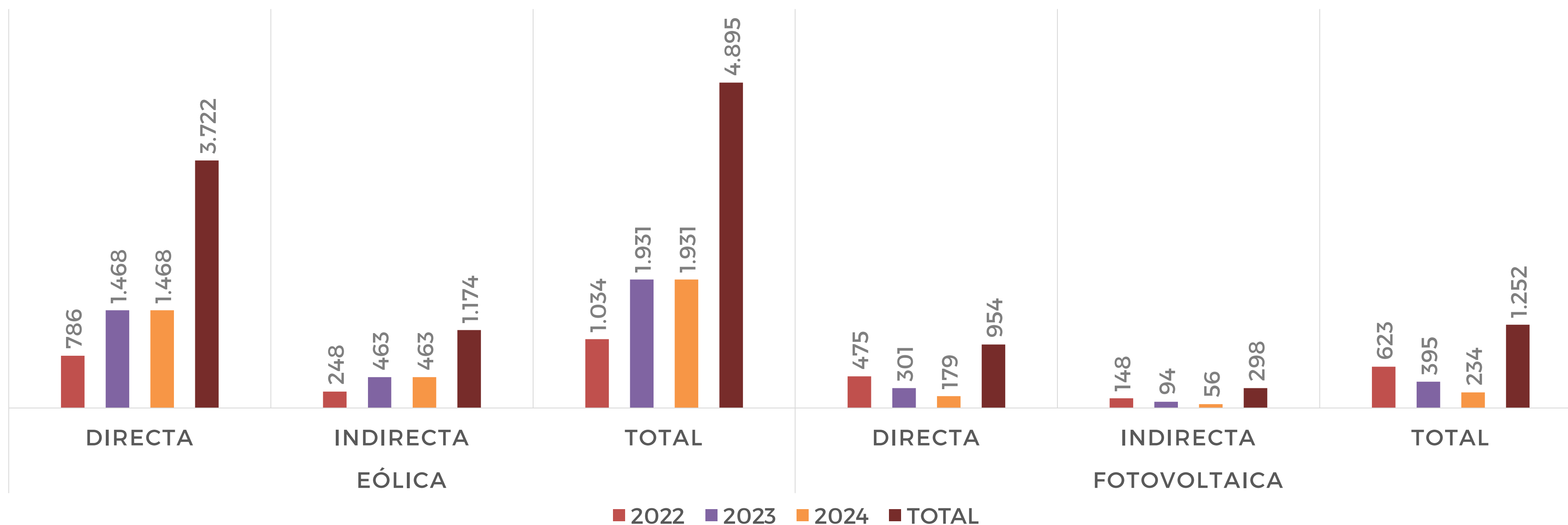
Aragón · Estimación potencia a instalar · Marco Clenar

Potencia de energía eólica y fotovoltaica puesta en servicio (en MW). Marco Clenar.

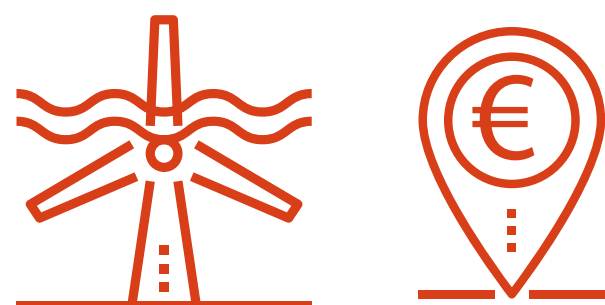


Aragón · Efecto de la inversión sobre la demanda · Marco Clenar

Estimación del efecto económico sobre la demanda de la inversión en eólica y fotovoltaica (en millones de euros).



Hipótesis: el 60% del gasto se realizará en Aragón



- Cada MW tiene un coste medio de 1,15 millones de euros.
- La inversión prevista es de 3.722 millones de euros en el periodo 2022-2024.
- Esta demanda directa genera un efecto de arrastre del 30% en la economía aragonesa (1.174 millones) por lo que la demanda total es de 4.895 millones de euros.

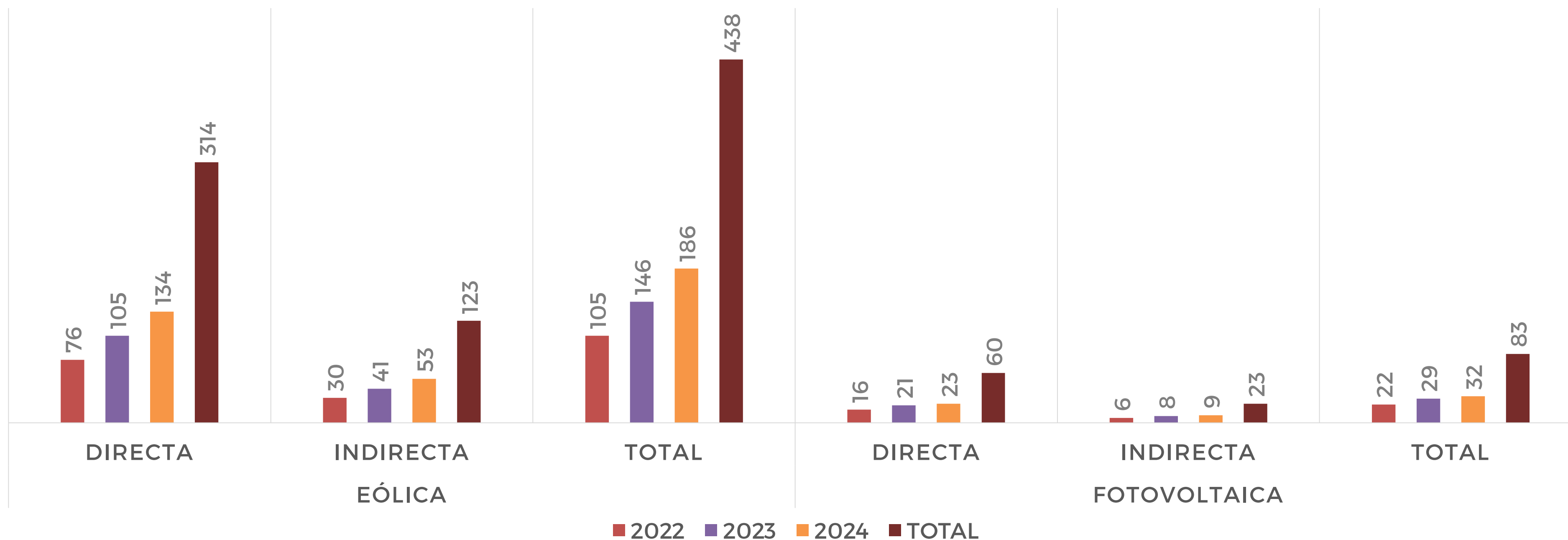


- Cada MW tiene un coste medio de 0,8 millones de euros.
- La inversión prevista es de 954 millones de euros en el periodo 2022-2024.
- Esta demanda directa genera un efecto de arrastre del 32,3% (298 millones de euros) por lo que la demanda total de 1.252 millones de euros.

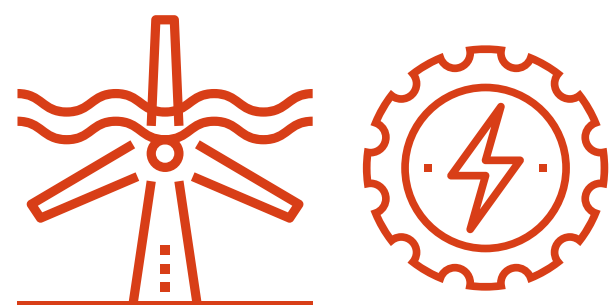


Aragón · Efecto de la generación sobre la demanda · Marco Clenar

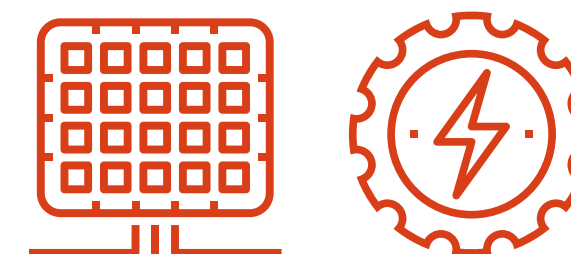
Estimación del efecto económico sobre la demanda de la generación en eólica y fotovoltaica (en millones de euros)



Hipótesis: el 73,8% del gasto se realizará en Aragón



- Cada turbina eólica implica un coste de 18.500 euros por MW al año.
- La generación alcanza una cifra de 314 millones de euros de demanda directa para atender el funcionamiento de los MW instalados en el periodo 2022-2024.
- Esta demanda directa genera un efecto de arrastre del 39,2% (123 millones de euros) lo que conlleva una demanda total de 438 millones de euros.

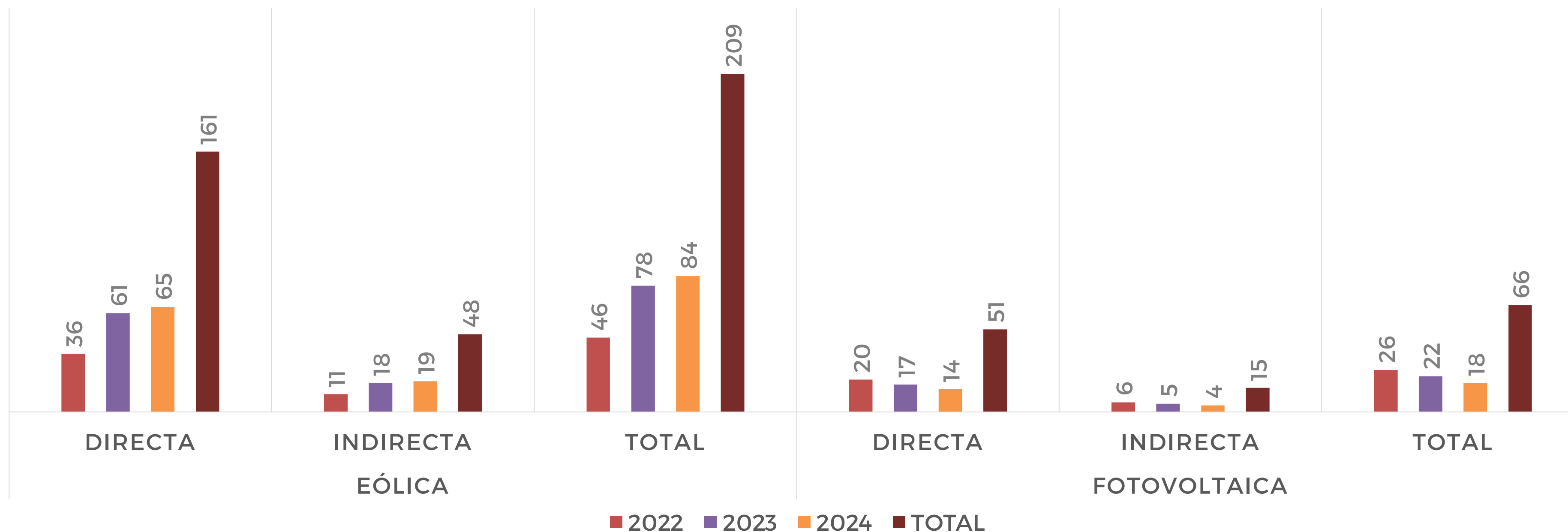


- El mantenimiento implica un coste de 9.500 euros por MW al año.
- La generación alcanza una cifra de 60 millones de euros de demanda directa para atender el funcionamiento de los MW instalados en el periodo 2022-2024.
- Esta demanda directa genera un efecto de arrastre del 39,2% (23 millones de euros) lo que conlleva una demanda total de 83 millones de euros.



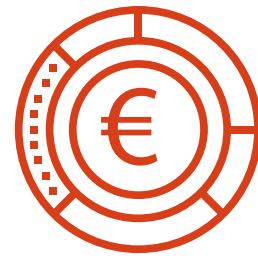
Aragón · Efecto del pago de impuestos y cánones sobre la demanda

Estimación del efecto económico sobre la demanda del pago en impuestos y cánones en Eólica y Fotovoltaica (en millones de euros)



Aragón · Efecto del pago de impuestos y cánones sobre la demanda

Hipótesis

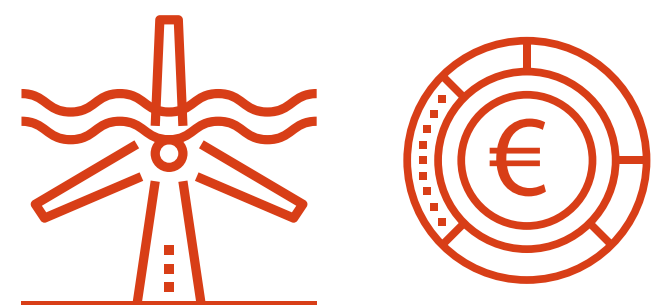


- Pago de un 3% por el Impuesto sobre construcciones, instalaciones y obras (ICIO) en el proceso de inversión;
- Aportación media de 2.000 euros al año por MW para atender tanto al IBICES (Impuesto de Bienes Inmuebles de características especiales) como al IAE (impuesto de actividades económicas).
- Pago de 8.000 euros a los propietarios de los terrenos de por cada molino eólico.
- Pago de 1.200 euros por Hectárea a los propietarios de los terrenos para el caso de la fotovoltaica.
- Determinar la renta disponible para el consumo (77,8% del total), después de restar lo destinado al ahorro

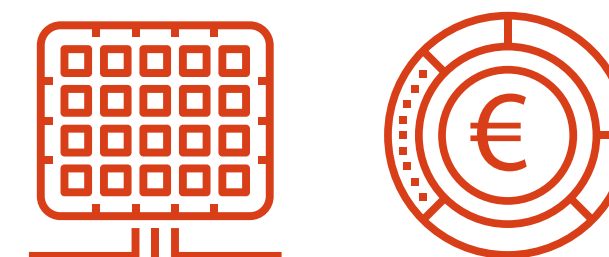


Aragón · Efecto del pago de impuestos y cánones sobre la demanda

**Hipótesis:
el 77 % de la
renta disponible
se realizará en la
comunidad
autónoma de
Aragón**



- Los impuestos y cánones alcanzan una cifra de 161 millones de euros de demanda directa en el periodo 2022-2024.
- Esta demanda directa genera un efecto de arrastre del 29,6% (48 millones de euros), logra una demanda total de 209 millones de euros.

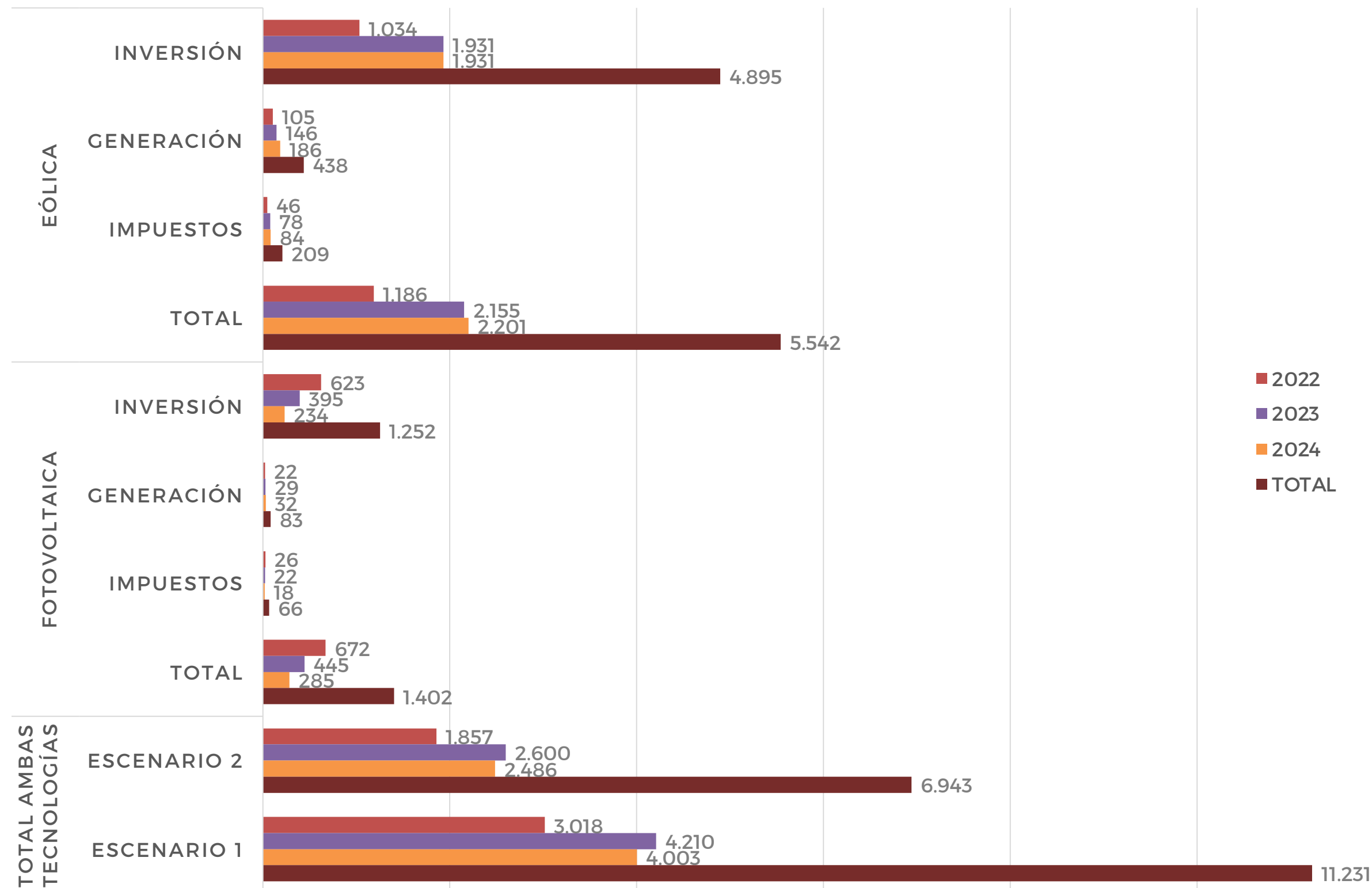


- Los impuestos y cánones alcanzan una cifra de 51 millones de euros de demanda directa en el periodo 2022-2024.
- Esta demanda directa genera un efecto de arrastre del 29,6% (15 millones de euros), logra una demanda total de 66 millones de euros.



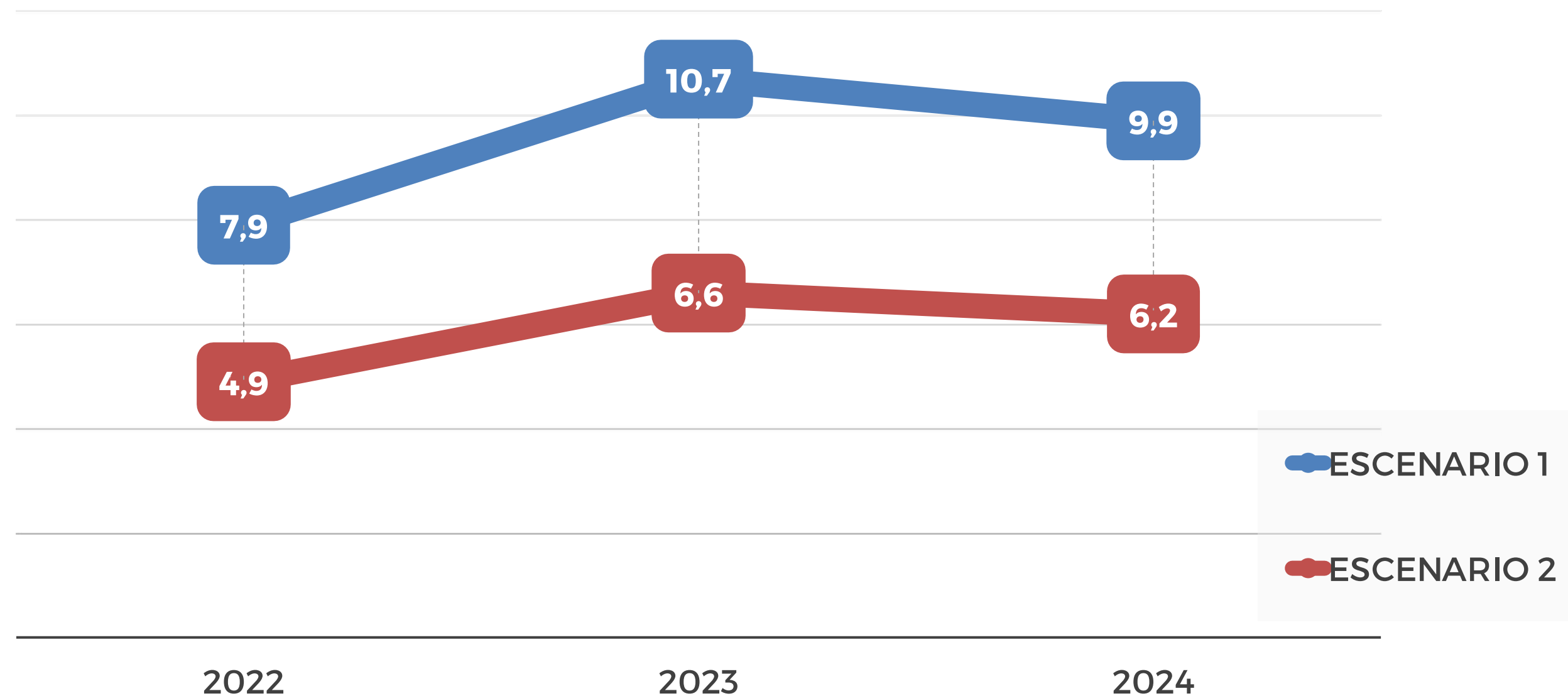
Aragón · Efecto económico total sobre la demanda · Marco Clenar

Estimación del efecto económico conjunto sobre la demanda de la inversión, generación y del pago en impuestos y cánones en Eólica y Fotovoltaica (en millones de euros). Comparación entre escenarios 1 y 2.



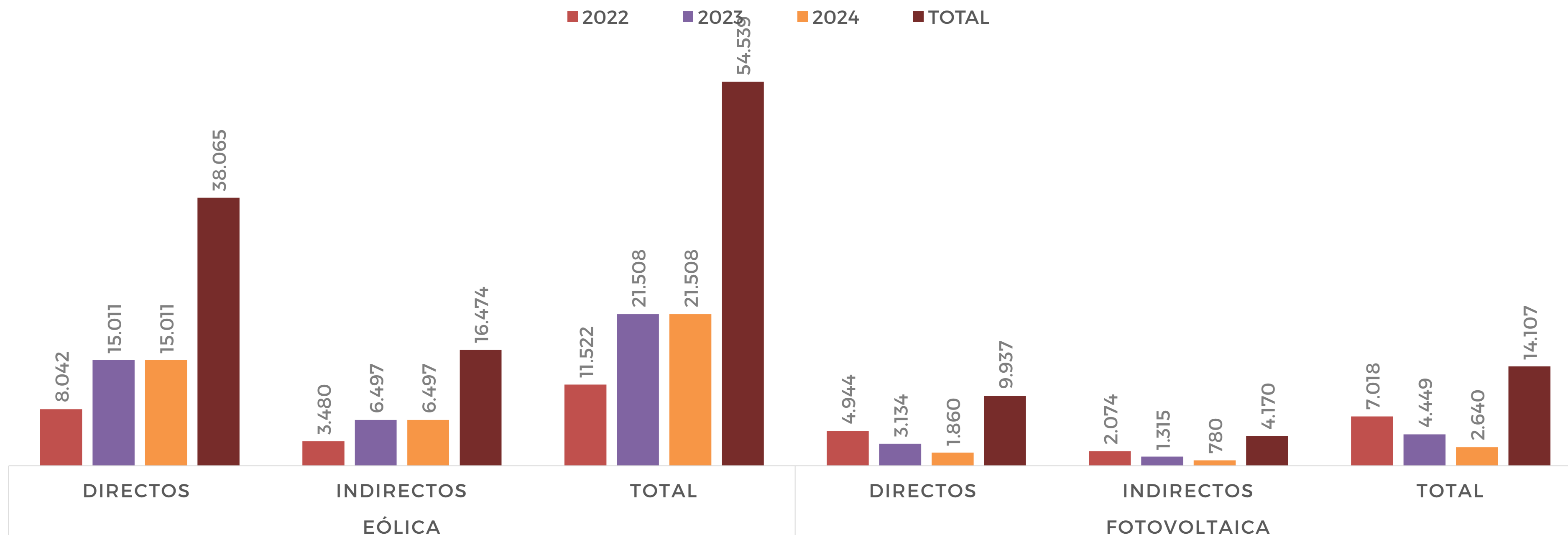
Aragón · Efecto económico total sobre la demanda · Marco Clenar

Estimación de la participación en el PIB aragonés del efecto económico total: inversión, generación y pago de impuestos y cánones. Eólica y Fotovoltaica. Escenarios 1 y 2. Marco CLENAR

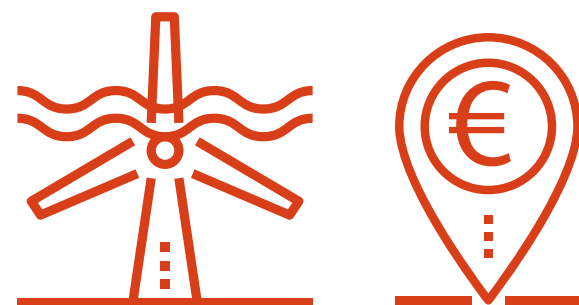


Aragón · Efecto económico de la inversión sobre el empleo

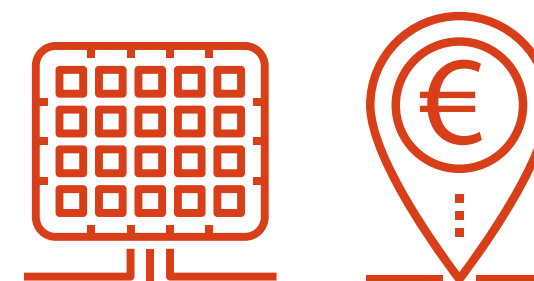
Estimación del efecto económico sobre el empleo de la inversión en eólica y fotovoltaica (en puestos de trabajo).



Aragón · Efecto económico de la inversión sobre el empleo



- Creación de 38.065 empleos directos y de 16.474 indirectos lo que da un total de 54.539 puestos de trabajo.
- Las 5 ramas donde se genera más empleo son: Maquinaria y material eléctrico, Maquinaria, equipo mecánico y aparatos domésticos, Productos metalúrgicos, Productos de la construcción y Otros servicios empresariales.

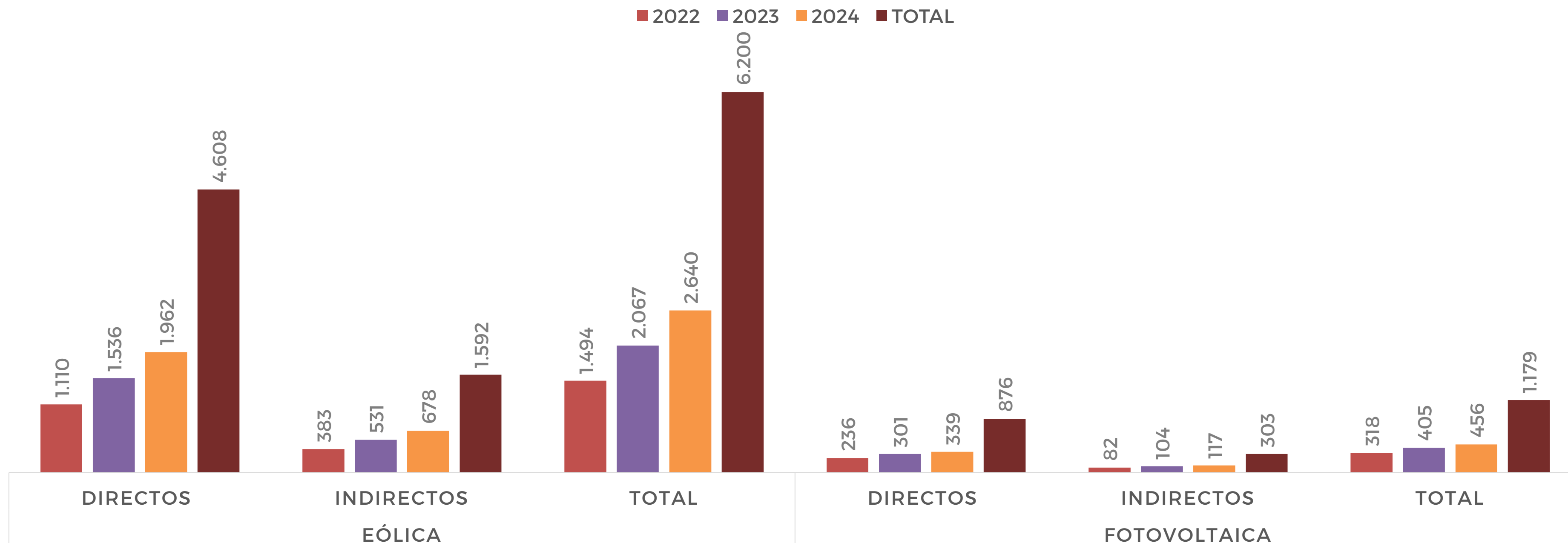


- Creación de 9.937 empleos directos y de 4.170 indirectos lo que da un total de 14.107 puestos de trabajo.
- Las 5 ramas donde se genera más empleo son: Maquinaria y material eléctrico, Servicios de comercio al por mayor, Productos metalúrgicos, Productos de la construcción y Otros servicios empresariales.

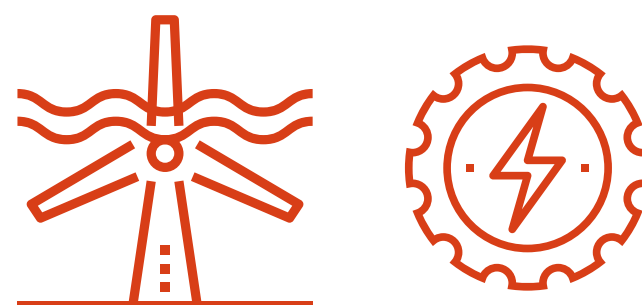


Aragón · Efecto económico de la generación sobre el empleo

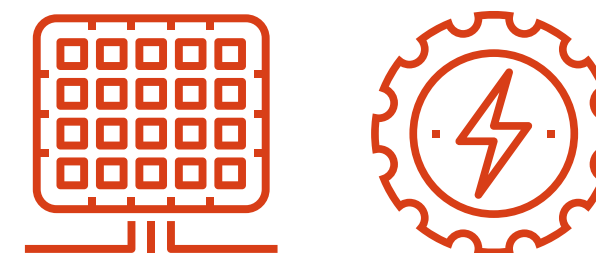
Estimación del efecto económico sobre el empleo de la generación en eólica y fotovoltaica (en puestos de trabajo).



Aragón · Efecto económico de la generación sobre el empleo



- Creación y/o mantenimiento de 4.608 empleos directos y de 1.592 indirectos lo que da un total de 6.200 puestos de trabajo.



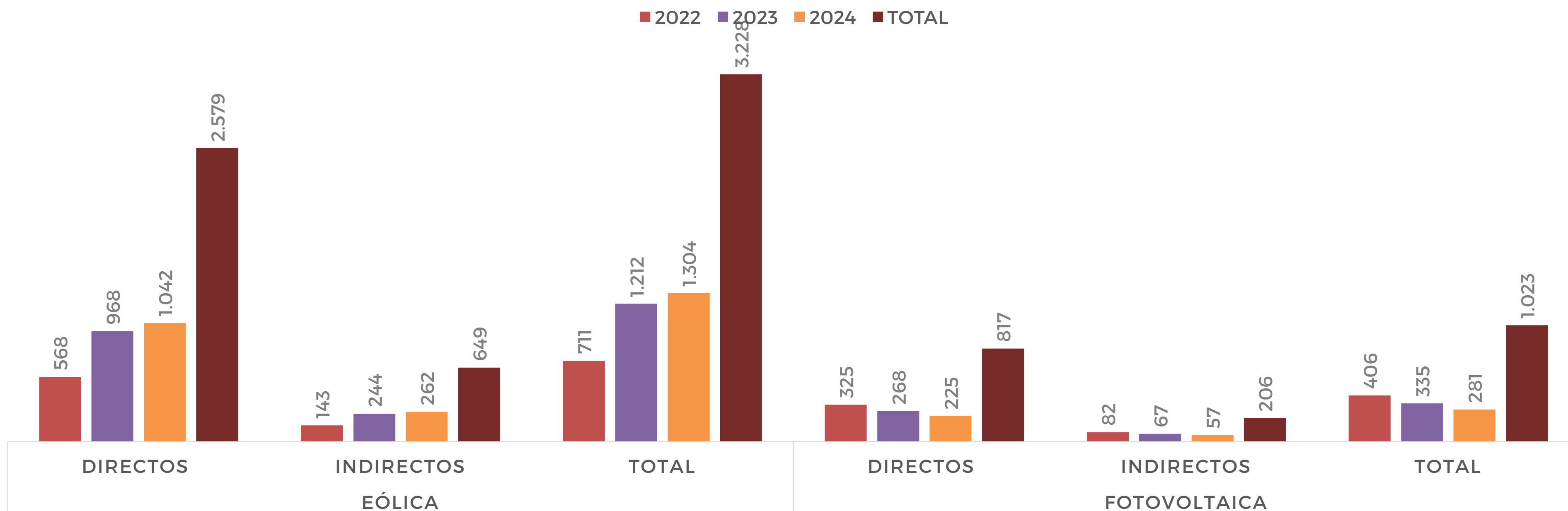
- Creación y/o mantenimiento de 876 empleos directos y de 303 indirectos lo que da un total de 1.179 puestos de trabajo.

Las 5 ramas donde se genera más empleo en ambas tecnologías son:
Otros servicios empresariales, Servicios de transporte por carretera, Productos metálicos, Maquinaria y material eléctrico y Servicios de intermediación financiera.

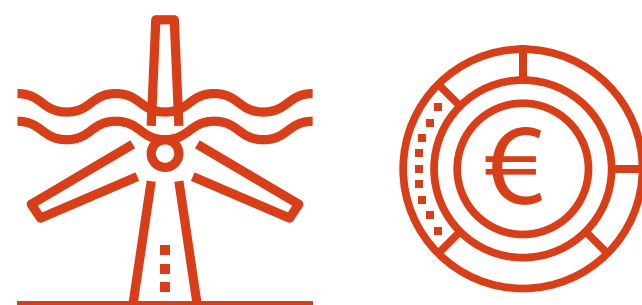


Aragón · Efecto del pago de impuestos y cánones sobre el empleo

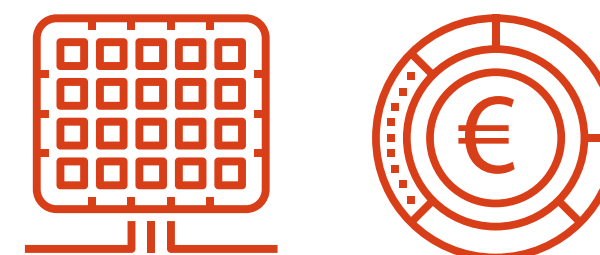
Estimación del efecto económico sobre el empleo del pago en impuestos y cánones en Eólica y Fotovoltaica (en puestos de trabajo).



Aragón · Efecto del pago de impuestos y cánones sobre el empleo



- Creación y/o mantenimiento de 2.579 directos y de 649 indirectos lo que da un total de 3.228 puestos de trabajo



- Creación y/o mantenimiento 817 empleos directos y de 206 indirectos lo que da un total de 1.023 puestos de trabajo.

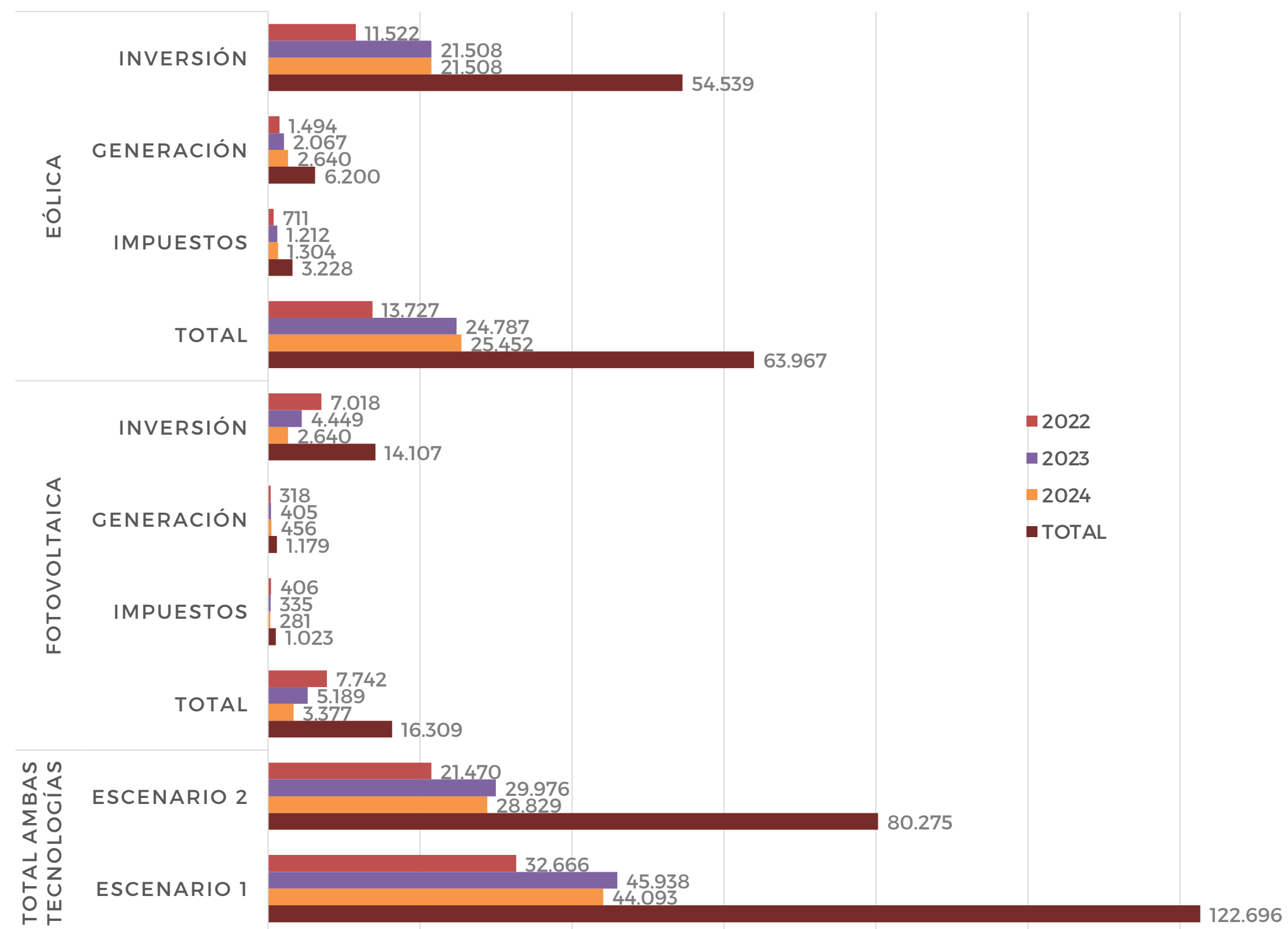
Las 5 ramas donde se genera más empleo en ambas tecnologías son: Servicios de Administración Pública, Servicios de los hogares, Productos agrarios, Prendas de vestir y Otros servicios personales.

El efecto en el empleo derivado tanto de la generación de energía (consumos intermedios) como del pago de impuestos y cánones (salvo del ICIO) es permanente en el tiempo mientras dure la vida útil de los equipos eólicos y fotovoltaicos, por lo que los efectos considerados en el año 2024 estarán, en gran parte, al menos hasta 2044 suponiendo una vida útil de al menos 20 años.



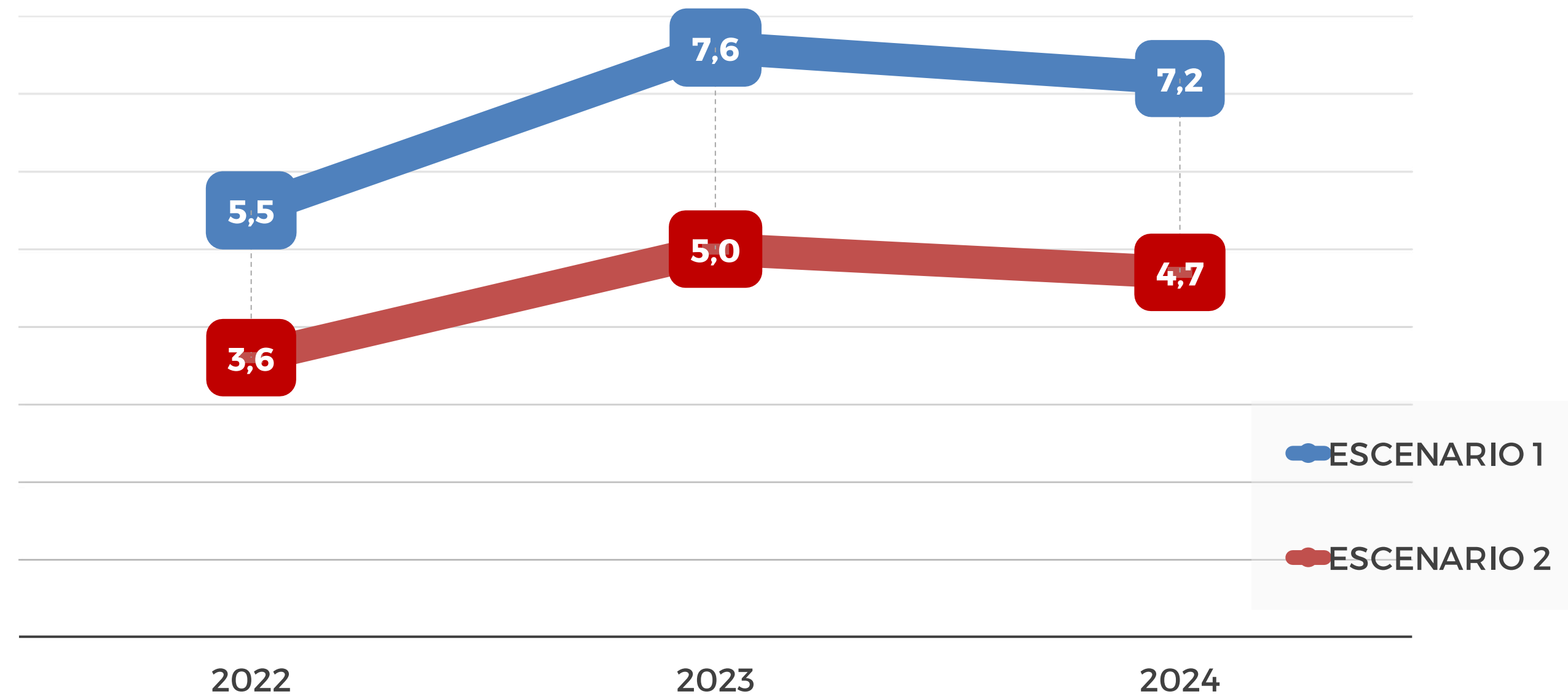
Aragón · Efecto económico total sobre el empleo · Marco Clenar

Estimación del efecto económico conjunto sobre el empleo de la inversión, generación y del pago en impuestos y cánones en Eólica y Fotovoltaica (en puestos de trabajo). Comparación entre escenarios 1 y 2.



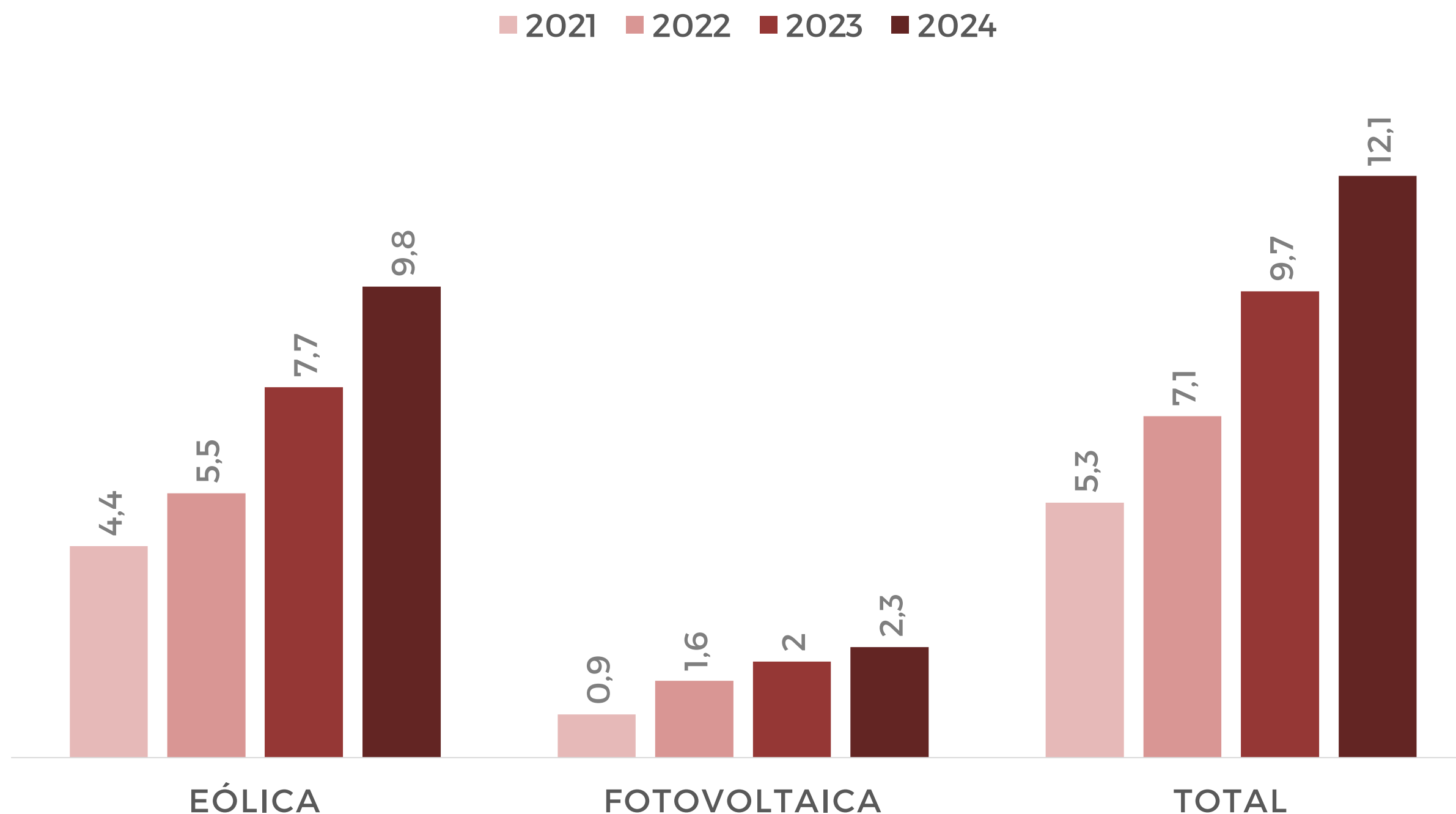
Aragón · Efecto económico total sobre el empleo · Marco Clenar

Estimación de la participación del empleo en la ocupación Aragón por el efecto total: inversión, generación y pago de impuestos y cánones. Eólica y Fotovoltaica. Escenarios 1 y 2. Marco CLENAR



Aragón · Efecto económico total sobre el medioambiente

Ahorro de emisiones (en millones de tCO2e).

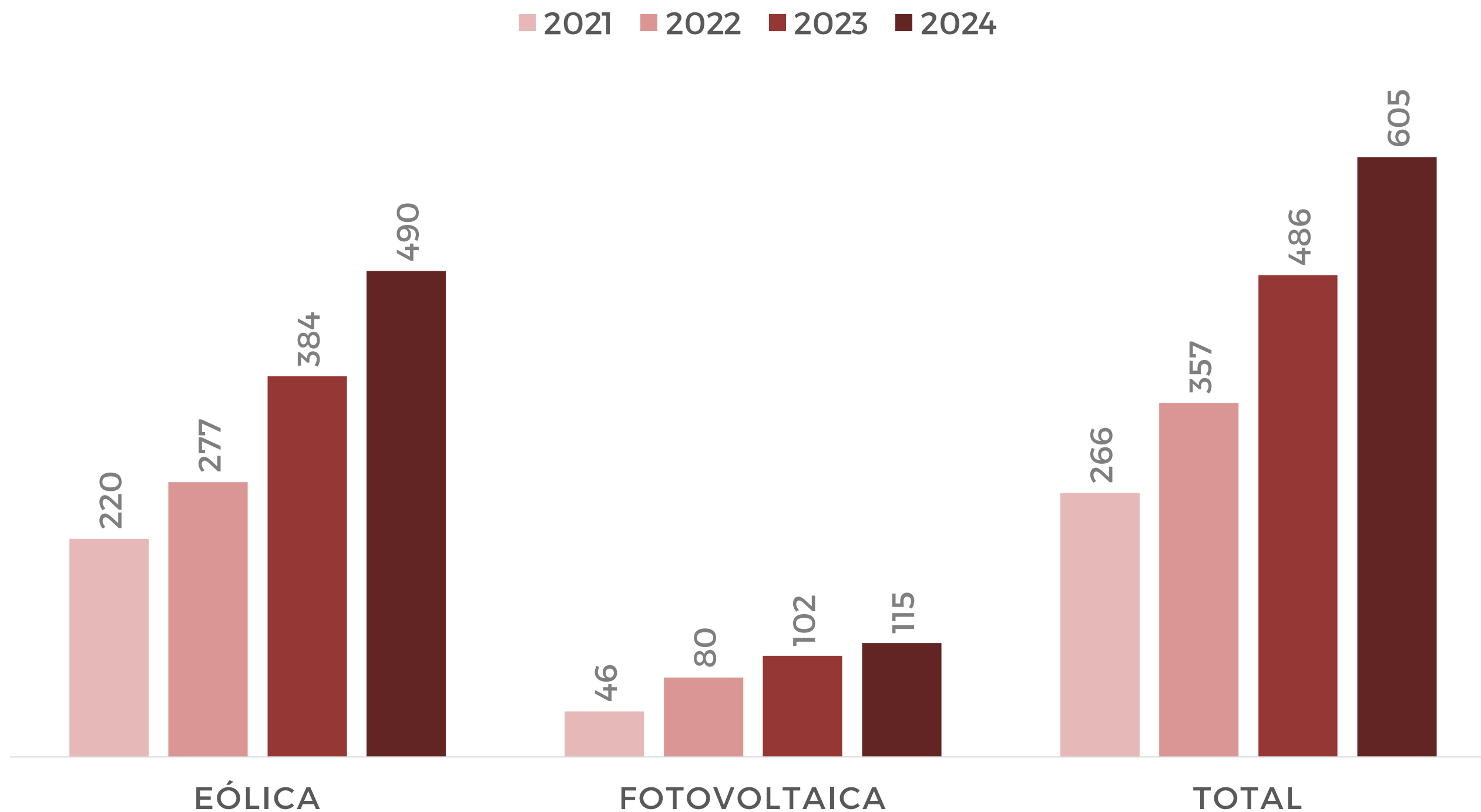


En 2021 se están dejando de emitir el equivalente a 5,3 millones de toneladas de CO2e, elevándose esta cifra en el año 2024 por encima de los 12 millones de tCO2e. Esta última cifra se corresponde con 4,6 millones de hectáreas de bosque, el 23% de la masa forestal de España.



Aragón · Efecto económico total sobre el medioambiente

Valoración monetaria del ahorro de emisiones de GEI (millones de euros).

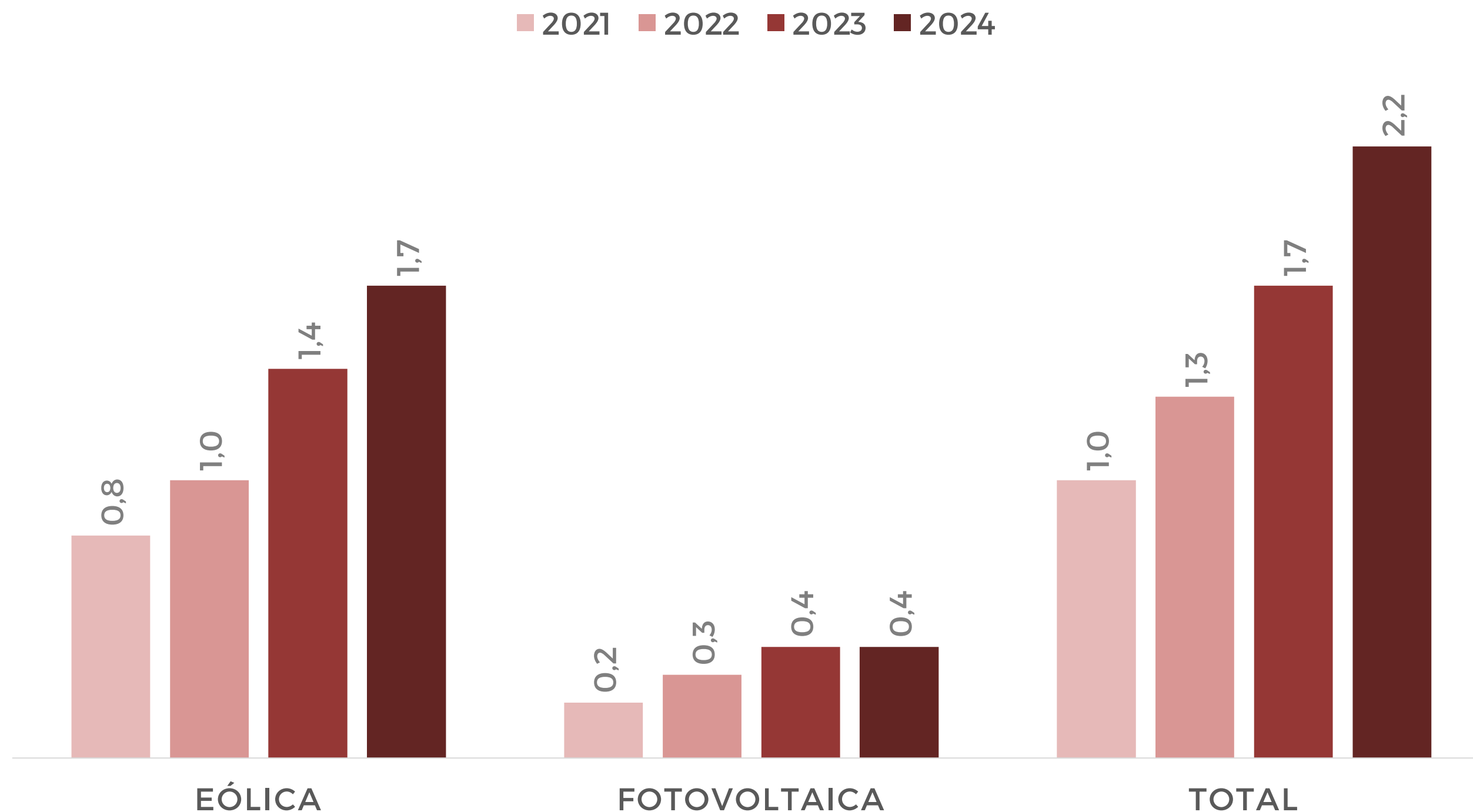


El ahorro de emisiones se puede valorar en 266 millones de euros en 2021, alcanzando los 605 en el año 2024.



Aragón · Efecto económico total sobre la dependencia energética

Ahorro de importación de toneladas de petróleo (millones de tep).

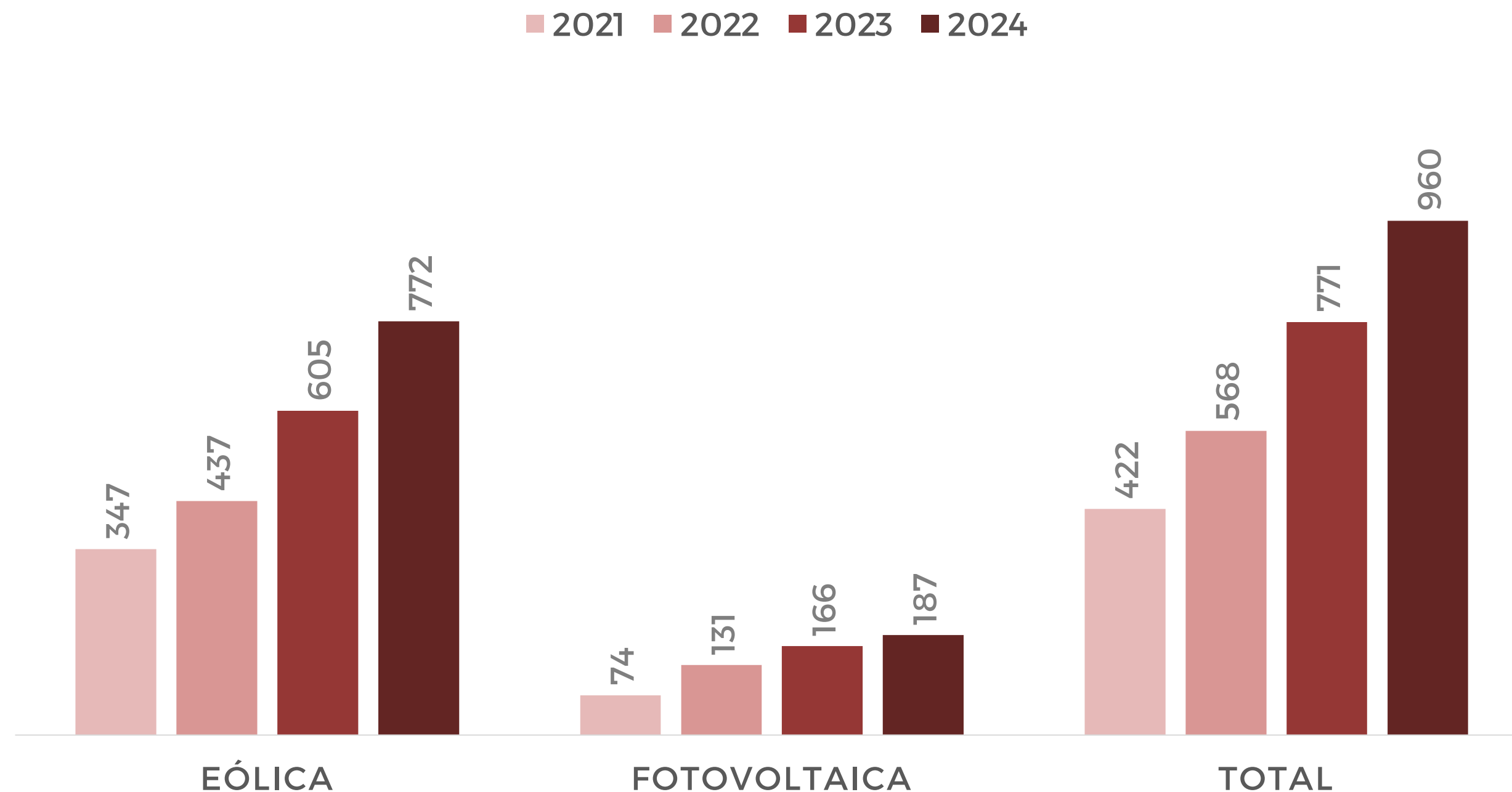


La potencia instalada dentro del marco CLENAR supone el ahorro de la importación de 1 millón de toneladas de petróleo en el año 2021. Esta cifra incrementa a lo largo del tiempo, hasta llegar hasta los 2,2 millones de toneladas en el año 2024.



Aragón · Efecto económico total sobre la dependencia energética

Ahorro de importación de toneladas de petróleo (millones de tep).



La potencia instalada supone un ahorro de 422 millones de euros en el año 2021. Con el incremento de la potencia, también se aumenta dicho ahorro, que se traduce 960 millones de euros en el año 2024.



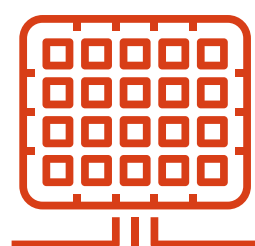
¿Qué suponen 100 MW de potencia instalada para Aragón?



Efecto sobre el empleo de la inversión, generación y pago de impuestos y cánones



	INVERSIÓN			GENERACIÓN			IMPUESTOS Y CÁNONES			TOTAL
ESCENARIO 2	Eólica. Empleo directo	Eólica. Empleo inducido	Eólica. Empleo total	Eólica. Empleo directo	Eólica. Empleo inducido	Eólica. Empleo total	Eólica. Empleo directo	Eólica. Empleo inducido	Eólica. Empleo total	EÓLICA. TOTAL
EMPLEOS/ 100 MW	705	305	1.011	20	7	27	11	3	14	1.052



	INVERSIÓN			GENERACIÓN			IMPUESTOS Y CÁNONES			TOTAL
ESCENARIO 2	Fotovoltaica. Empleo directo	Fotovoltaica. Empleo inducido	Fotovoltaica. Empleo total	Fotovoltaica. Empleo directo	Fotovoltaica. Empleo inducido	Fotovoltaica. Empleo total	Fotovoltaica. Empleo directo	Fotovoltaica. Empleo inducido	Fotovoltaica. Empleo total	FOTOVOLTAICA .TOTAL
EMPLEOS/ 100 MW	500	210	710	10	4	14	10	3	13	736



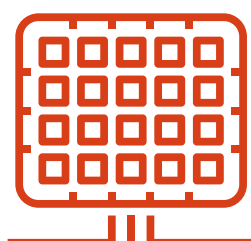
¿Qué suponen 100 MW de potencia instalada para Aragón?



Efecto sobre el medioambiente
y la dependencia energética



	MEDIOAMBIENTE			DEPENDENCIA ENERGÉTICA	
EÓLICA	Evita emisión	Derechos emisión	CO2 absorbido	Evita importación	Ahorro en Balanza Comercial
EFFECTOS POR CADA 100 MW	100.000 tCO2	5 mill. de euros	38.000 Ha. arbolado	18.000 Tn. petróleo	7,9 mill. de euros



	MEDIOAMBIENTE			DEPENDENCIA ENERGÉTICA	
FOTOVOLTAICA	Evita emisión	Derechos emisión	CO2 absorbido	Evita importación	Ahorro en Balanza Comercial
EFFECTOS POR CADA 100 MW	70.000 tCO2	3,5 mill. de euros	27.000 Ha. arbolado	13.000 Tn. petróleo	5,7 mill. de euros



Renovables en Aragón · Fotovoltaica y eólica



¿Qué suponen 100 MW de energía eólica para Aragón?

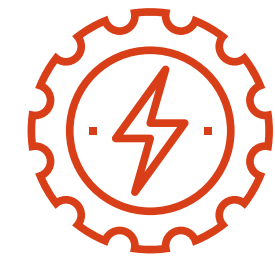
Fotovoltaica en Aragón	Potencia (MW)
En funcionamiento + autorizados + admitidos	16.301,5



- 1.011 Empleos en función de la inversión
- 27 Empleos en funcionamiento
- 14 Empleos por impuestos y cánones



115 Millones €
Inversión



207 GWh
Generación de energía



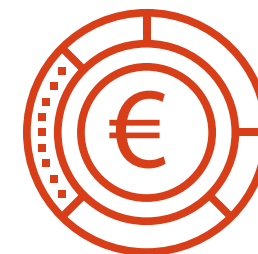
100.000 tCO2
Emisiones evitadas



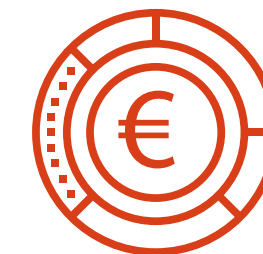
18.000 Tn.
Petróleo no necesario importar



1.850.000 €/año
Mantenimiento eólico



3,45 Millones €
Recaudación ICIO (3% inversión)



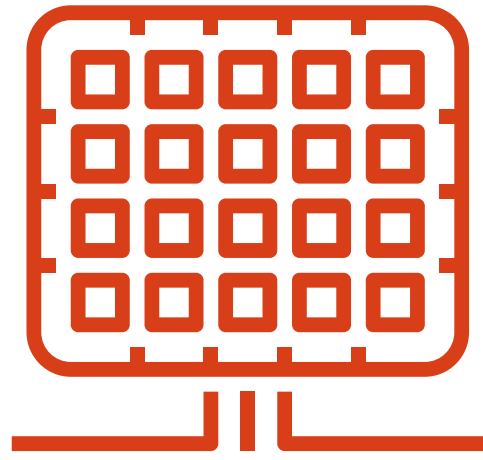
200.000 €/año
Recaudación IAE e IBICES



15,31 has
Ocupación de superficie



Renovables en Aragón · Fotovoltaica y eólica



¿Qué suponen 100 MW de energía fotovoltaica para Aragón?

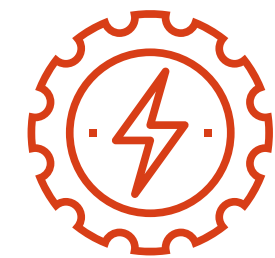
Fotovoltaica en Aragón	Potencia (MW)
En funcionamiento + autorizados + admitidos	11.365,76



- 710 Empleos en función de la inversión
- 14 Empleos en funcionamiento
- 13 Empleos por impuestos y cánones



80 Millones €
Inversión



150 GWh
Generación de energía



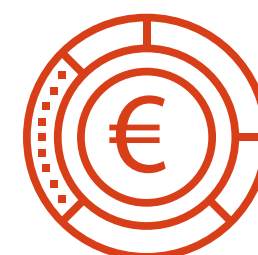
70.000 tCO2
Emisiones evitadas



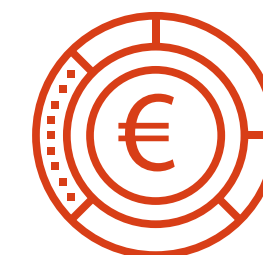
13.000 Tn.
Petróleo no necesario importar



950.000 €/año
Mantenimiento fotovoltaico



2,4 Millones €
Recaudación ICIO (3% inversión)



200.000 €/año
Recaudación IAE e IBICES



258,57 has
Ocupación de superficie

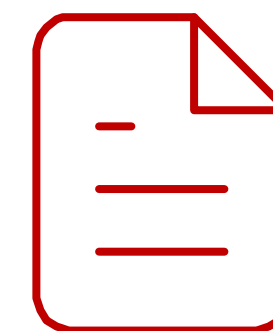




CLÚSTER
ENERGÍA
ARAGÓN

CLENAR

MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN



Descarga el informe
completo en

www.clenar.com