



Ministerio
**de Industria,
Energía y Minería**

BNEU

Balance Nacional de Energía Útil

Sector Industrial

Datos correspondientes a consumos del año 2016

Julio 2020

Conceptos de Energía Neta y Energía Útil



Conceptos de Energía Neta y Energía Útil

Generación de vapor



EU = 1.000.000 kcal



Conceptos de Energía Neta y Energía Útil

Leña



Generación de vapor



EU = 1.000.000 kcal



Conceptos de Energía Neta y Energía Útil

Leña



EN = 1.190.000 kcal

Generación de vapor



EU = 1.000.000 kcal



Conceptos de Energía Neta y Energía Útil

Leña



EN = 1.190.000 kcal

Residuos de Biomasa



EN = 1.190.000 kcal

Generación de vapor



EU = 1.000.000 kcal



Conceptos de Energía Neta y Energía Útil

Leña



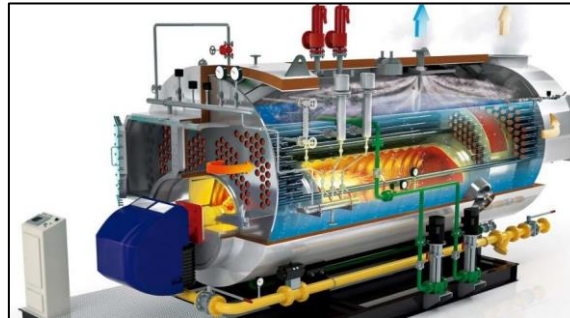
EN = 1.190.000 kcal

Fuel Oil



EN = 1.135.000 kcal

Generación de vapor



EU = 1.000.000 kcal

Residuos de Biomasa



EN = 1.190.000 kcal



Conceptos de Energía Neta y Energía Útil

Leña



EN = 1.190.000 kcal

Fuel Oil



EN = 1.135.000 kcal

Generación de vapor



EU = 1.000.000 kcal

Residuos de Biomasa



EN = 1.190.000 kcal

Gas Natural



EN = 1.100.000 kcal

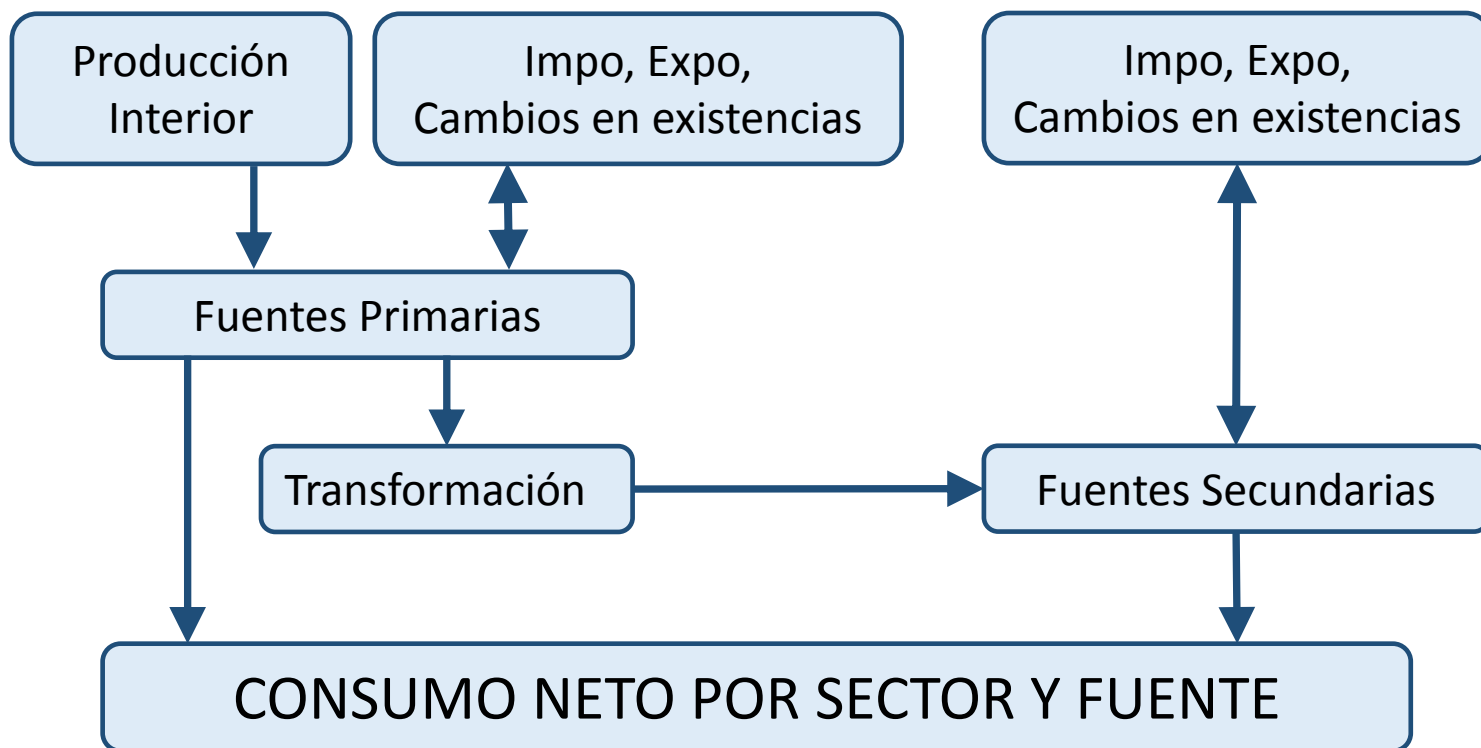


Ministerio
de Industria,
Energía y Minería

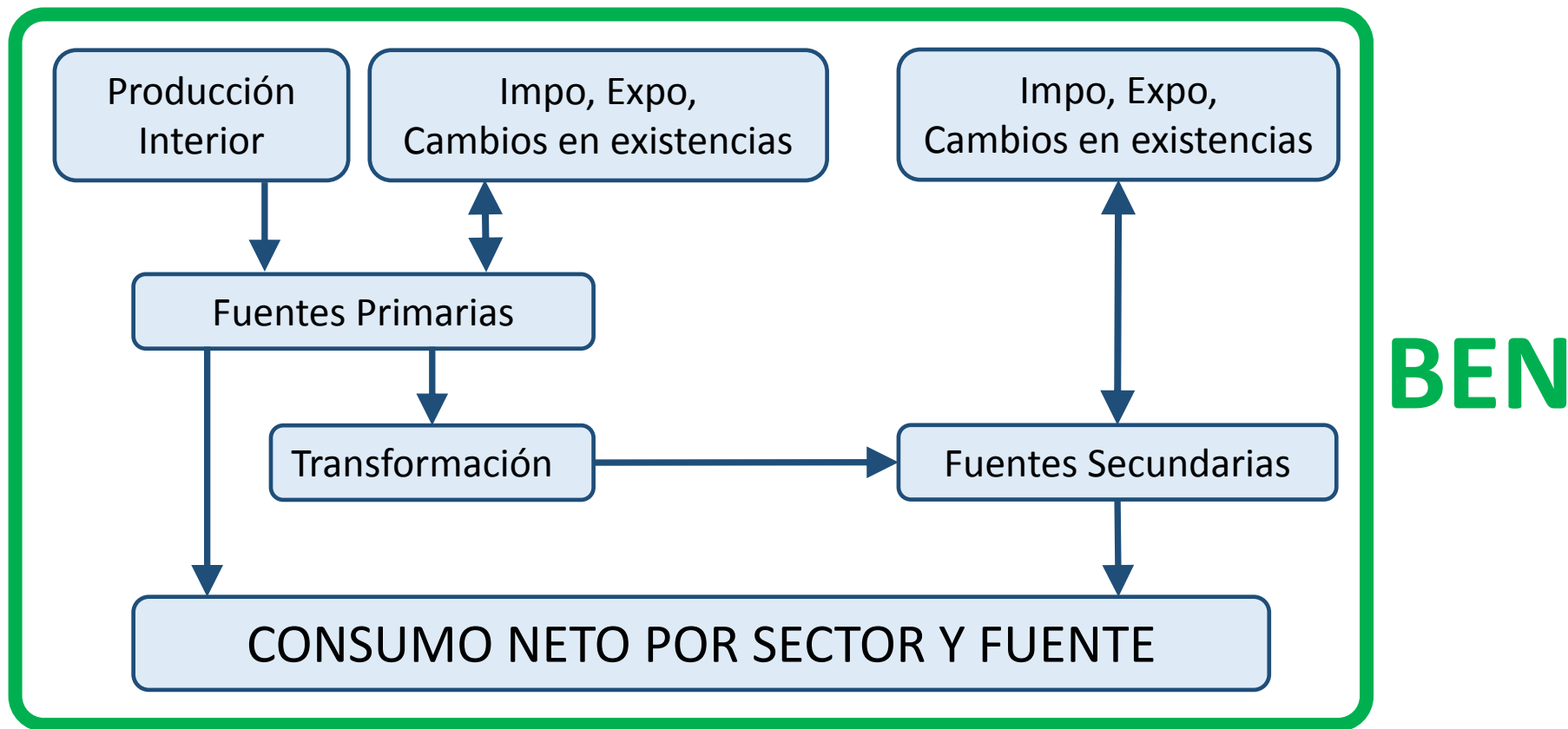
Cómo el BNEU complementa al BEN



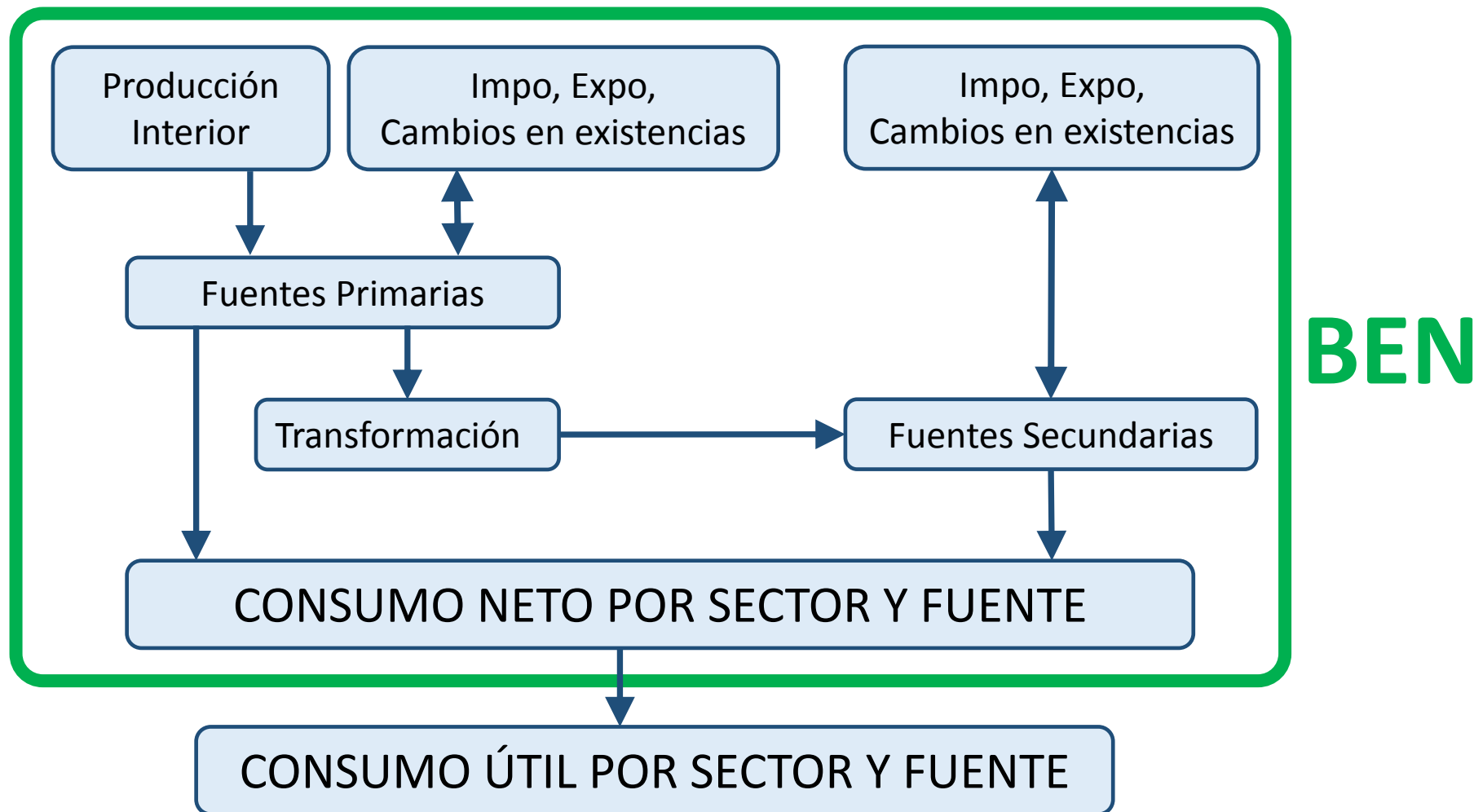
Cómo el BNEU complementa al BEN



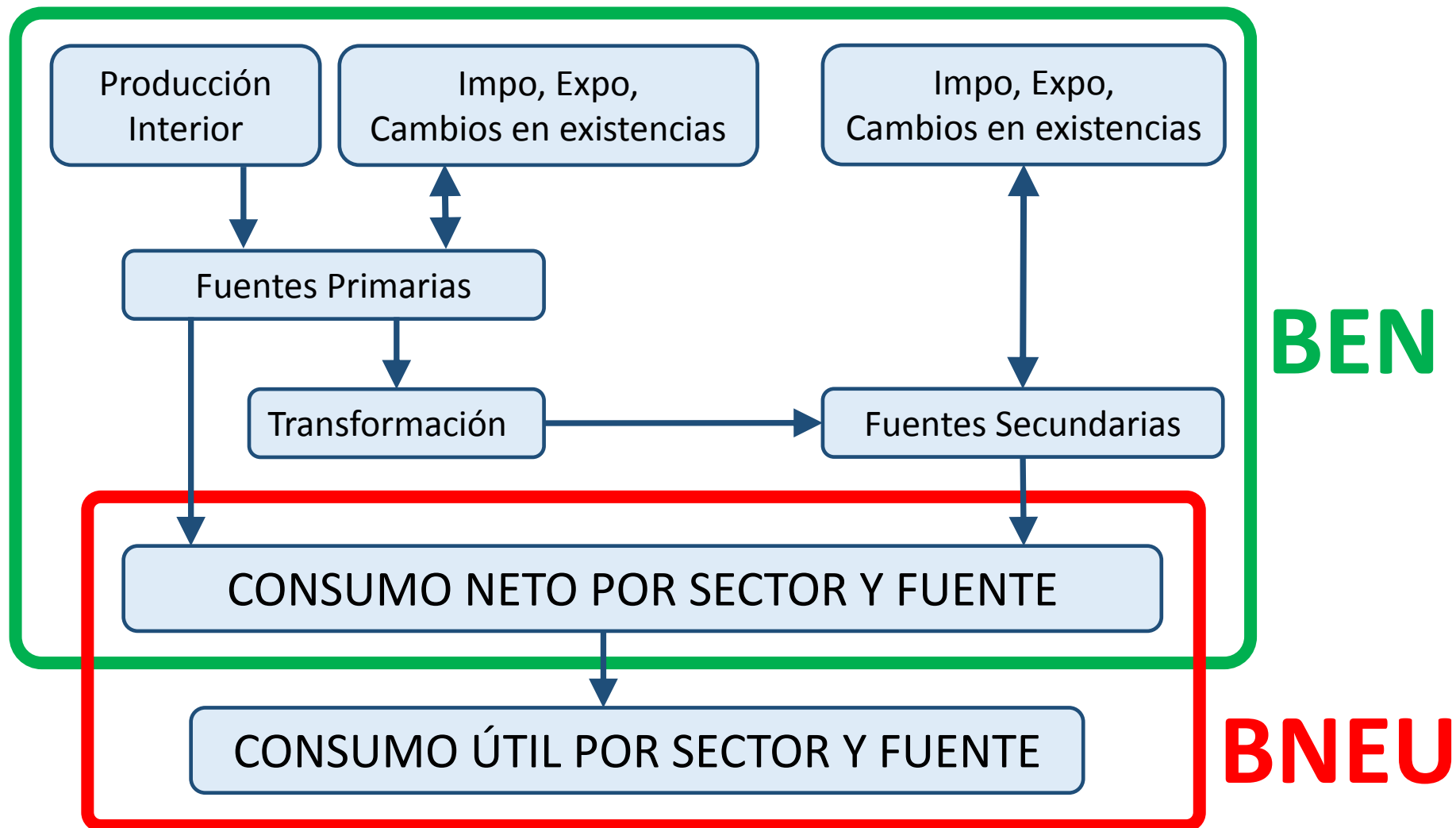
Cómo el BNEU complementa al BEN



Cómo el BNEU complementa al BEN



Cómo el BNEU complementa al BEN



¿Qué aporta el BNEU?



¿Qué aporta el BNEU?

- Conocimiento valioso sobre el estado de la eficiencia energética del sector.



¿Qué aporta el BNEU?

- Conocimiento valioso sobre el estado de la eficiencia energética del sector.
- Insumos para el diseño de políticas de eficiencia energética.



¿Qué aporta el BNEU?

- Conocimiento valioso sobre el estado de la eficiencia energética del sector.
- Insumos para el diseño de políticas de eficiencia energética.
- Información clave para analizar los efectos de eventuales cambios tecnológicos.



¿Qué aporta el BNEU?

- Conocimiento valioso sobre el estado de la eficiencia energética del sector.
- Insumos para el diseño de políticas de eficiencia energética.
- Información clave para analizar los efectos de eventuales cambios tecnológicos.
- Diagnósticos sobre la situación energética en las diferentes regiones geográficas del país.



¿Qué aporta el BNEU?

- Conocimiento valioso sobre el estado de la eficiencia energética del sector.
- Insumos para el diseño de políticas de eficiencia energética.
- Información clave para analizar los efectos de eventuales cambios tecnológicos.
- Diagnósticos sobre la situación energética en las diferentes regiones geográficas del país.
- Bases para realizar estudios de sustitución de fuentes.



¿Qué aporta el BNEU?

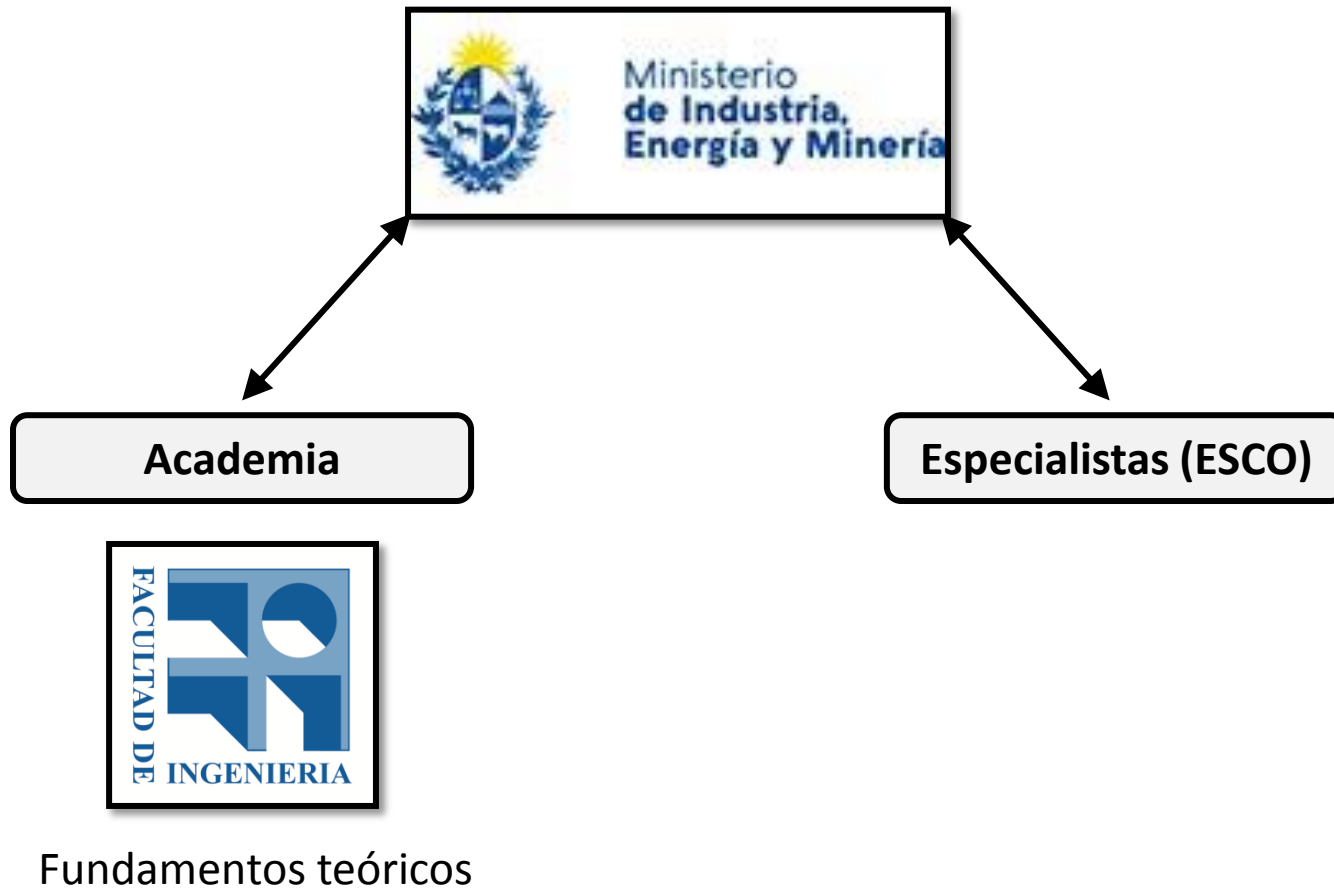
- Conocimiento valioso sobre el estado de la eficiencia energética del sector.
- Insumos para el diseño de políticas de eficiencia energética.
- Información clave para analizar los efectos de eventuales cambios tecnológicos.
- Diagnósticos sobre la situación energética en las diferentes regiones geográficas del país.
- Bases para realizar estudios de sustitución de fuentes.
- Insumos de calidad para el diseño de políticas de planificación energética.



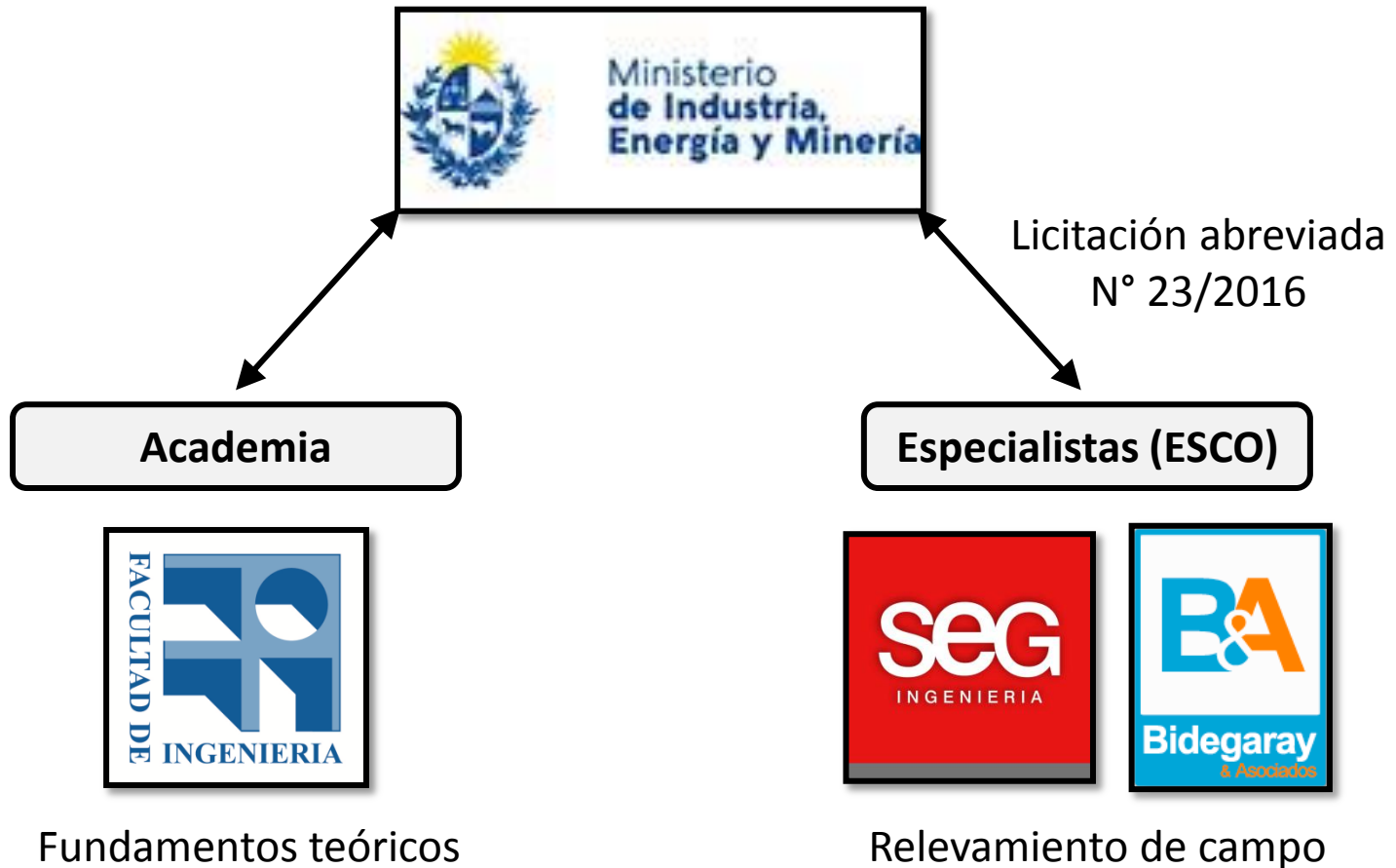
¿Cómo se trabajó?



¿Cómo se trabajó?



¿Cómo se trabajó?



¿Cómo se realizó?

- Diseño de la muestra



Diseño de la muestra

Subsector / Tamaño	Muy Grandes	Grandes	Medianos	Pequeños	Total	Error (%)
Frigoríficos	30	33	3	0	66	2,5
Lácteos	16	14	5	2	37	2,2
Molinos	11	22	4	0	37	4,6
Otras Alimenticias	12	46	22	11	91	7,1
Bebidas y Tabaco	11	5	5	4	25	2,8
Textil	3	9	4	6	22	9,0
Cuero	3	5	2	4	14	6,1
Madera	5	5	4	8	22	5,2
Papel y Celulosa	5	13	5	5	28	0,4
Química, Caucho y Plástico	21	52	9	5	87	3,6
Cemento	6	2	2	2	12	1,2
Otras Manufactureras	6	28	12	16	62	9,5
Total	129	234	77	63	503	1,0



Diseño de la muestra

12 subsectores



Subsector / Tamaño	Muy Grandes	Grandes	Medianos	Pequeños	Total	Error (%)
Frigoríficos	30	33	3	0	66	2,5
Lácteos	16	14	5	2	37	2,2
Molinos	11	22	4	0	37	4,6
Otras Alimenticias	12	46	22	11	91	7,1
Bebidas y Tabaco	11	5	5	4	25	2,8
Textil	3	9	4	6	22	9,0
Cuero	3	5	2	4	14	6,1
Madera	5	5	4	8	22	5,2
Papel y Celulosa	5	13	5	5	28	0,4
Química, Caucho y Plástico	21	52	9	5	87	3,6
Cemento	6	2	2	2	12	1,2
Otras Manufactureras	6	28	12	16	62	9,5
Total	129	234	77	63	503	1,0



Diseño de la muestra

12 subsectores

4 tamaños

Subsector / Tamaño	Muy Grandes	Grandes	Medianos	Pequeños	Total	Error (%)
Frigoríficos	30	33	3	0	66	2,5
Lácteos	16	14	5	2	37	2,2
Molinos	11	22	4	0	37	4,6
Otras Alimenticias	12	46	22	11	91	7,1
Bebidas y Tabaco	11	5	5	4	25	2,8
Textil	3	9	4	6	22	9,0
Cuero	3	5	2	4	14	6,1
Madera	5	5	4	8	22	5,2
Papel y Celulosa	5	13	5	5	28	0,4
Química, Caucho y Plástico	21	52	9	5	87	3,6
Cemento	6	2	2	2	12	1,2
Otras Manufactureras	6	28	12	16	62	9,5
Total	129	234	77	63	503	1,0



Diseño de la muestra

12 subsectores

4 tamaños

Subsector / Tamaño	Muy Grandes	Grandes	Medianos	Pequeños	Total	Error (%)
Frigoríficos	30	33	3	0	66	2,5
Lácteos	16	14	5	2	37	2,2
Molinos	11	22	4	0	37	4,6
Otras Alimenticias	12	46	22	11	91	7,1
Bebidas y Tabaco	11	5	5	4	25	2,8
Textil	3	9	4	6	22	9,0
Cuero	3	5	2	4	14	6,1
Madera	5	5	4	8	22	5,2
Papel y Celulosa	5	13	5	5	28	0,4
Química, Caucho y Plástico	21	52	9	5	87	3,6
Cemento	6	2	2	2	12	1,2
Otras Manufactureras	6	28	12	16	62	9,5
Total	129	234	77	63	503	1,0

48 módulos homogéneos



Ministerio
de Industria,
Energía y Minería

Diseño de la muestra

12 subsectores

4 tamaños

Subsector / Tamaño	Muy Grandes	Grandes	Medianos	Pequeños	Total	Error (%)
Frigoríficos	30	33	3	0	66	2,5
Lácteos	16	14	5	2	37	2,2
Molinos	11	22	4	0	37	4,6
Otras Alimenticias	12	46	22	11	91	7,1
Bebidas y Tabaco	11	5	5	4	25	2,8
Textil	3	9	4	6	22	9,0
Cuero	3	5	2	4	14	6,1
Madera	5	5	4	8	22	5,2
Papel y Celulosa	5	13	5	5	28	0,4
Química, Caucho y Plástico	21	52	9	5	87	3,6
Cemento	6	2	2	2	12	1,2
Otras Manufactureras	6	28	12	16	62	9,5
Total	129	234	77	63	503	1,0

48 módulos homogéneos



Ministerio
de Industria,
Energía y Minería

¿Cómo se realizó?

- Diseño de la muestra
- Formulario, manual del encuestador y metodología



¿Cómo se realizó?

- Diseño de la muestra
- Formulario, manual del encuestador y metodología
- Capacitación / Pilotos

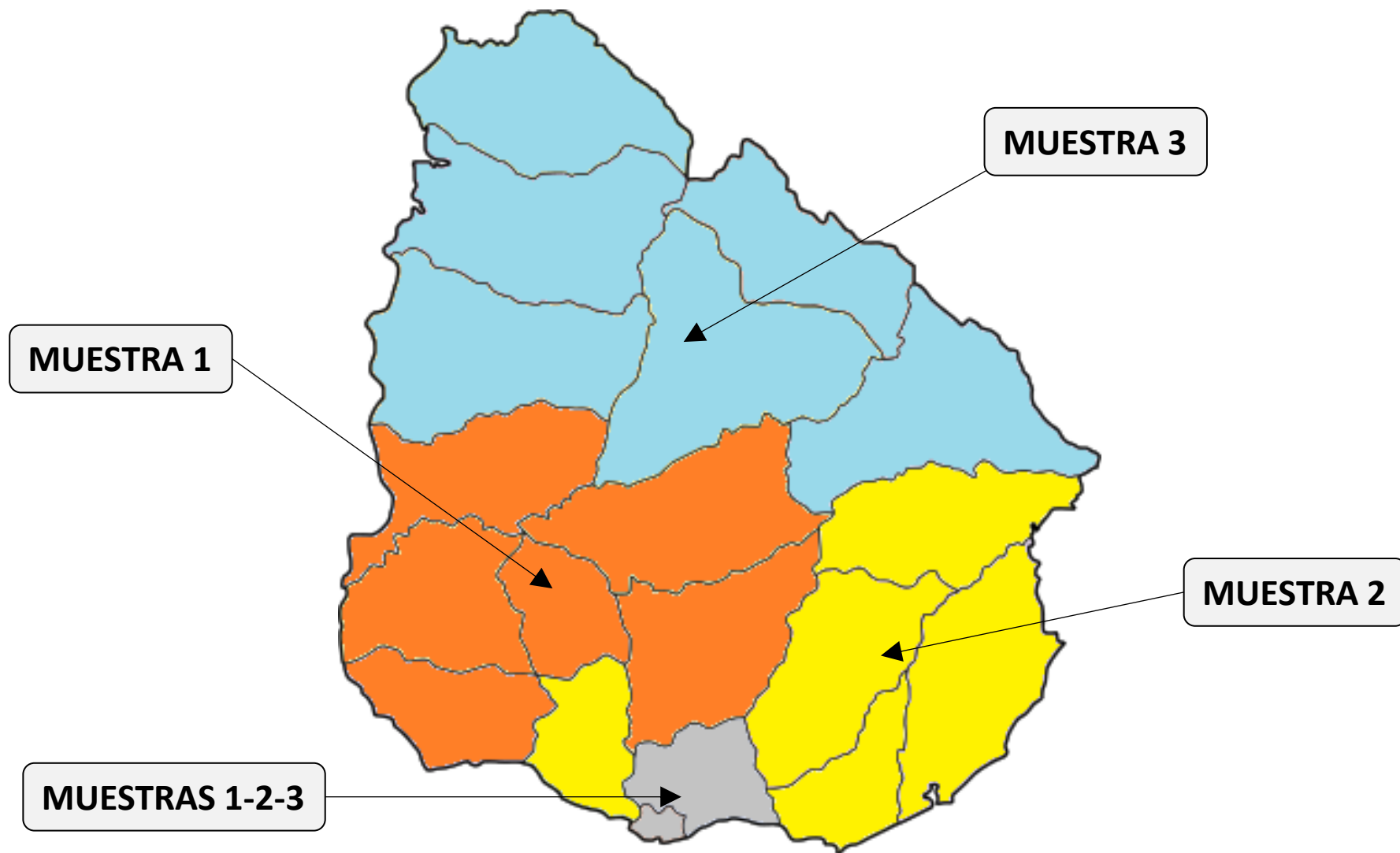


¿Cómo se realizó?

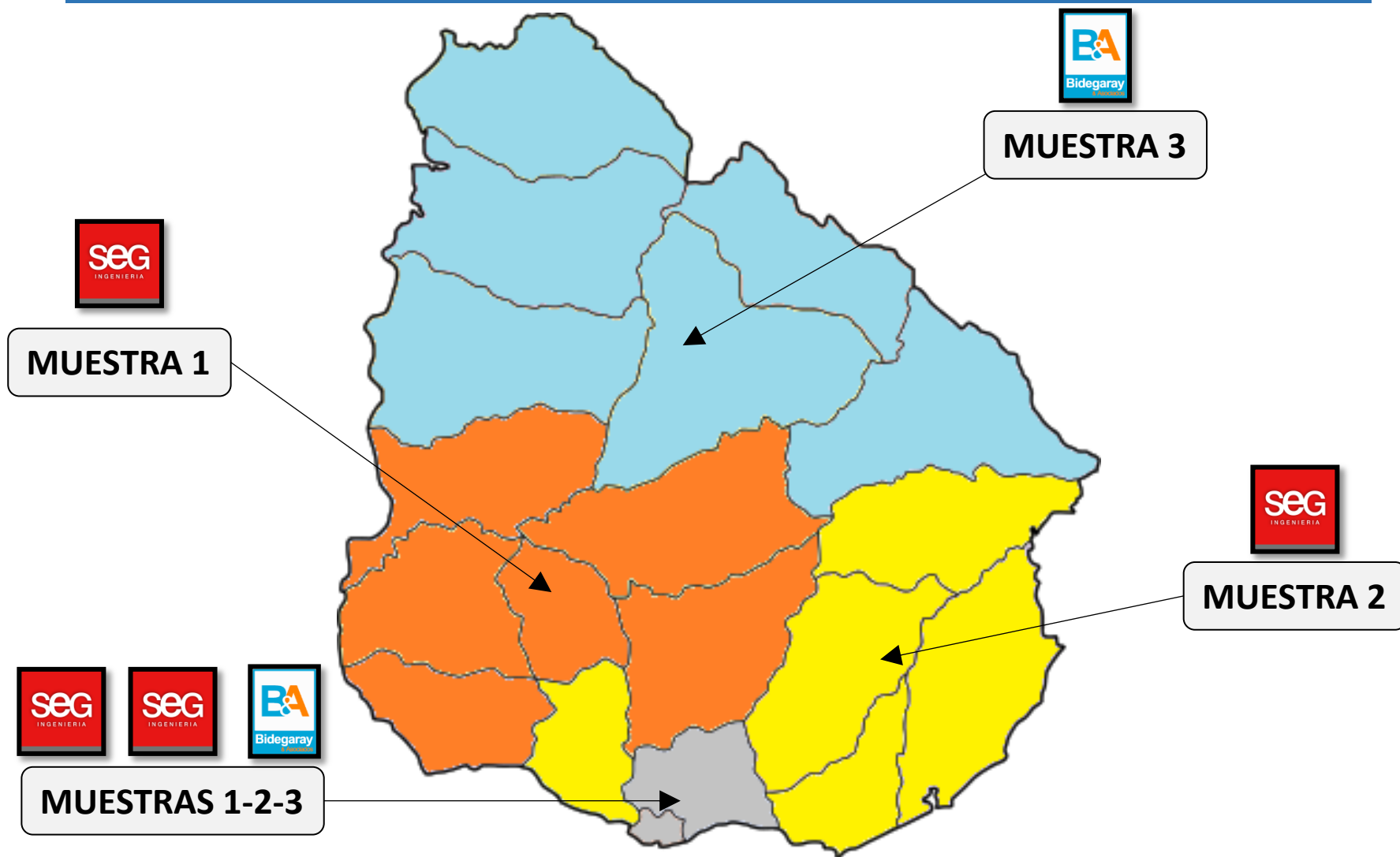
- Diseño de la muestra
- Formulario, manual del encuestador y metodología
- Capacitación / Pilotos
- Relevamiento de campo



Relevamiento de campo



Relevamiento de campo



¿Cómo se realizó?

- Diseño de la muestra
- Formulario, manual del encuestador y metodología
- Capacitación / Pilotos
- Relevamiento de campo
- Seguimiento



¿Cómo se realizó?

- Diseño de la muestra
- Formulario, manual del encuestador y metodología
- Capacitación / Pilotos
- Relevamiento de campo
- Seguimiento
- Creación de base de datos / Cierre individual



Cierre individual

Nombre o razón social del estable	EJEMPLO
Subsector:	EJEMPLO
Estrato:	EJEMPLO

En el informe se grafican GLP (Gas licuado de petróleo), que incluye Supergás y Gas Propano.

Unidad top: toneladas equivalente de petróleo.

ENERGÍA NETA (tep)															
Usos/Fuentes	GN	Le	RB	CM	So	Sg	GP	Ga	Ke	Go	Fo	CP	CC	EE	TOTAL
Iluminación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,19	1,19
Generación de Vapor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,86	-	-	-	100,86
Cogeneración de Vapor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros Equipos de Calor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calor Directo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,02	4,02
Fuerza Motriz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29,35	29,35
Frío de Proceso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,03	26,03
Transporte Interno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Electroquímicos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Usos No Productivos	-	-	-	-	-	5,40	-	-	-	-	-	-	-	1,17	6,57
TOTAL (tep)	-	-	-	-	-	5,40	-	-	-	-	100,86	-	-	61,76	168,02

Usos No Energéticos	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	0,01
---------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	------	---	---	---	---	---	------

ENERGÍA ÚTIL (tep)															
Usos/Fuentes	GN	Le	RB	CM	So	Sg	GP	Ga	Ke	Go	Fo	CP	CC	EE	TOTAL
Iluminación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,28	0,28
Generación de Vapor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	88,58	-	-	-	88,58
Cogeneración de Vapor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros Equipos de Calor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calor Directo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,61	2,61
Fuerza Motriz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23,17	23,17
Frío de Proceso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,42	15,42
Transporte Interno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Electroquímicos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Usos No Productivos	-	-	-	-	-	2,43	-	-	-	-	-	-	-	1,07	3,50

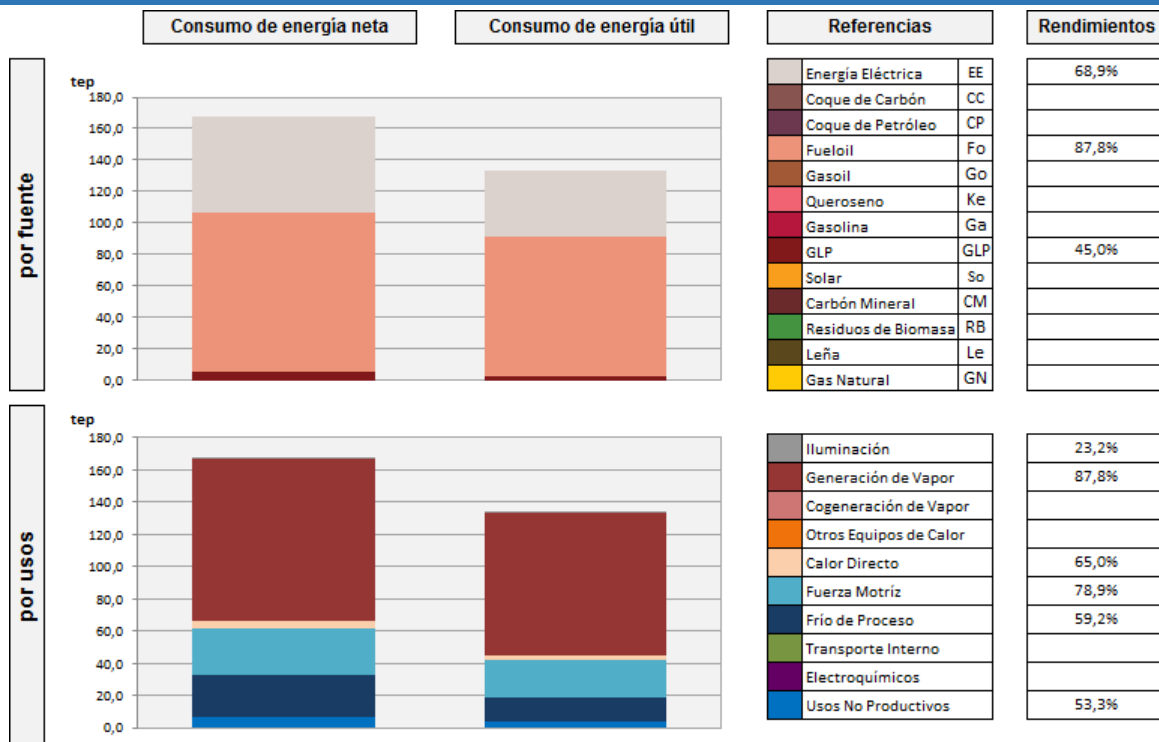
RENDIMIENTO (%)															
Usos/Fuentes	GN	Le	RB	CM	So	Sg	GP	Ga	Ke	Go	Fo	CP	CC	EE	TOTAL (%)
Iluminación														23,2%	23,2%
Generación de Vapor											87,8%				87,8%
Cogeneración de Vapor															
Otros Equipos de Calor															
Calor Directo														65,0%	65,0%
Fuerza Motriz														78,9%	78,9%
Frío de Proceso														59,2%	59,2%
Transporte Interno															
Electroquímicos															
Usos No Productivos						45,0%								91,5%	53,3%
TOTAL (%)						45,0%					87,8%			68,9%	79,5%

Generación de Electricidad											
	GN	Le	RB	So	Ga	Go	Fo	Otros	Total		
Consumo para Generación (tep)	-	-	-	-	-	0,03	-	-	0,03		
Generación de Electricidad (MWh)	-	-	-	-	-	0,12	-	-	0,12		



Ministerio
de Industria,
Energía y Minería

Cierre individual



Resultados globales:

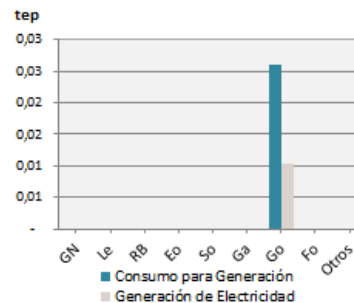
El establecimiento tiene un rendimiento global de 79,5% en términos de consumo de energía.

En el año 2016, la generación de electricidad en el establecimiento correspondió al 0,02% de la electricidad consumida de la red.

Observaciones particulares:

La eficiencia de distribución de vapor debido a la aislación de las cañerías es del 95%. La eficiencia de distribución de vapor debido a la recuperación de condensado es del 100%. En función de las medidas obtenidas, se observó que ciertos compresores de aire y de frío se encuentran exigidos más de lo recomendable, lo cual puede incidir en la vida útil de los mismos.

Generación de electricidad



Ministerio
de Industria,
Energía y Minería

¿Cómo se realizó?

- Diseño de la muestra
- Formulario, manual del encuestador y metodología
- Capacitación / Pilotos
- Relevamiento de campo
- Seguimiento
- Creación de base de datos / Cierre individual
- Ajuste sectorial / Expansión de la muestra



¿Cómo se realizó?

- Diseño de la muestra
- Formulario, manual del encuestador y metodología
- Capacitación / Pilotos
- Relevamiento de campo
- Seguimiento
- Creación de base de datos / Cierre individual
- Ajuste sectorial / Expansión de la muestra
- Carga de datos en la base



¿Cómo se realizó?

- Diseño de la muestra
- Formulario, manual del encuestador y metodología
- Capacitación / Pilotos
- Relevamiento de campo
- Seguimiento
- Creación de base de datos / Cierre individual
- Ajuste sectorial / Expansión de la muestra
- Carga de datos en la base
- Generación de información agregada



Consumo de energía neta por uso y fuente (ktep)

Total

Usos	GN	LE	RB	SO	SG	GP	GA	KE	GO	FO	CP	CC	EE	OTROS	TOTAL
Iluminación													10,7		10,7
Generación de Vapor	1,4	123,2	26,8		0,6	0,7			0,1	37,1			0,3		190,3
Cogeneración de Vapor		4,5	847,8						0,0	11,8				1,6	865,6
Otros Equipos de Calor	2,9	11,7	20,3	0,1	0,0	0,1			1,0	9,0			0,4		45,6
Calor Directo	9,2	31,5	7,7		3,9	4,3		0,9	5,2	109,1	54,7	0,3	10,6		237,4
Fuerza Motriz							0,0		0,0				192,5	3,9	196,4
Frío de Proceso													26,6		26,6
Transporte Interno					0,4	0,3	0,1		10,1				2,8		13,7
Procesos Electroquímicos													3,9		3,9
Usos No Productivos	0,1	0,0	7,7	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0			11,6		20,0
Total	13,5	171,0	910,4	0,2	5,3	5,5	0,1	0,9	16,5	166,9	54,7	0,3	259,4	5,5	1.610,3



Consumo de energía neta por uso y fuente (ktep)

Total

Usos	GN	LE	RB	SO	SG	GP	GA	KE	GO	FO	CP	CC	EE	OTROS	TOTAL
Iluminación													10,7		10,7
Generación de Vapor	1,4	123,2	26,8		0,6	0,7			0,1	37,1			0,3		190,3
Cogeneración de Vapor		4,5	847,8						0,0	11,8				1,6	865,6
Otros Equipos de Calor	2,9	11,7	20,3	0,1	0,0	0,1			1,0	9,0			0,4		45,6
Calor Directo	9,2	31,5	7,7		3,9	4,3		0,9	5,2	109,1	54,7	0,3	10,6		237,4
Fuerza Motriz							0,0		0,0				192,5	3,9	196,4
Frío de Proceso													26,6		26,6
Transporte Interno					0,4	0,3	0,1		10,1				2,8		13,7
Procesos Electroquímicos													3,9		3,9
Usos No Productivos	0,1	0,0	7,7	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0			11,6		20,0
Total	13,5	171,0	910,4	0,2	5,3	5,5	0,1	0,9	16,5	166,9	54,7	0,3	259,4	5,5	1.610,3

Sin plantas de celulosa

Usos	GN	LE	RB	SO	SG	GP	GA	KE	GO	FO	CP	CC	EE	OTROS	TOTAL
Iluminación													6,6		6,6
Generación de Vapor	1,4	123,2	21,3		0,6	0,7			0,1	35,2			0,3		182,8
Cogeneración de Vapor		0,5	87,9						0,0					1,6	90,0
Otros Equipos de Calor	2,9	11,7	20,3	0,1	0,0	0,1			1,0	9,0			0,4		45,6
Calor Directo	9,2	31,5	6,8		3,9	4,3		0,9	5,2	15,0	54,7	0,3	10,6		142,4
Fuerza Motriz							0,0		0,0				96,0	3,9	99,9
Frío de Proceso													26,6		26,6
Transporte Interno					0,4	0,3	0,1		8,7				2,3		11,8
Procesos Electroquímicos													3,9		3,9
Usos No Productivos	0,1	0,0	7,7	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0			8,1		16,4
Total	13,5	167,0	144,0	0,2	5,3	5,5	0,1	0,9	15,1	59,2	54,7	0,3	154,7	5,5	626,1



Consumo de energía útil por uso y fuente (ktep)



Consumo de energía útil por uso y fuente (ktep)

Total

Usos	GN	LE	RB	SO	SG	GP	GA	KE	GO	FO	CP	CC	EE	OTROS	TOTAL
Iluminación													2,7		2,7
Generación de Vapor	1,2	103,1	22,2		0,5	0,6			0,1	32,5			0,3		160,6
Cogeneración de Vapor		3,8	614,1						0,0	10,5				1,2	629,5
Otros Equipos de Calor	2,6	9,8	14,8	0,1	0,0	0,1			0,9	7,6			0,4		36,1
Calor Directo	4,0	8,2	4,4		1,6	1,9		0,3	2,2	82,7	26,2	0,1	6,0		137,7
Fuerza Motriz							0,0		0,0				173,3	1,4	174,7
Frío de Proceso													16,8		16,8
Transporte Interno					0,1	0,1	0,0		2,4				2,5		5,1
Procesos Electroquímicos													2,5		2,5
Usos No Productivos	0,0	0,0	1,6	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			7,6		9,5
Total	7,8	124,9	657,0	0,2	2,4	2,7	0,0	0,3	5,6	133,3	26,2	0,1	212,1	2,6	1.175,3

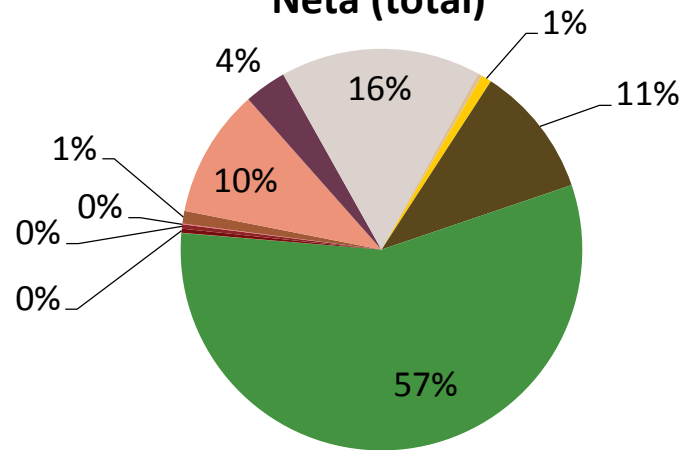
Sin plantas de celulosa

Usos	GN	LE	RB	SO	SG	GP	GA	KE	GO	FO	CP	CC	EE	OTROS	TOTAL
Iluminación													1,7		1,7
Generación de Vapor	1,2	103,0	17,1		0,5	0,6			0,1	30,9			0,3		153,9
Cogeneración de Vapor		0,4	75,3						0,0					1,2	76,9
Otros Equipos de Calor	2,6	9,7	14,8	0,1	0,0	0,1			0,9	7,6			0,4		36,1
Calor Directo	4,0	8,2	3,6		1,6	1,9		0,3	2,2	3,9	26,2	0,1	6,0		58,0
Fuerza Motriz							0,0		0,0				84,9	1,4	86,3
Frío de Proceso													16,8		16,8
Transporte Interno					0,1	0,1	0,0		2,0				2,1		4,2
Procesos Electroquímicos													2,5		2,5
Usos No Productivos	0,0	0,0	1,6	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			6,3		8,2
Total	7,8	121,5	112,4	0,2	2,4	2,6	0,0	0,3	5,2	42,4	26,2	0,1	120,9	2,6	444,6

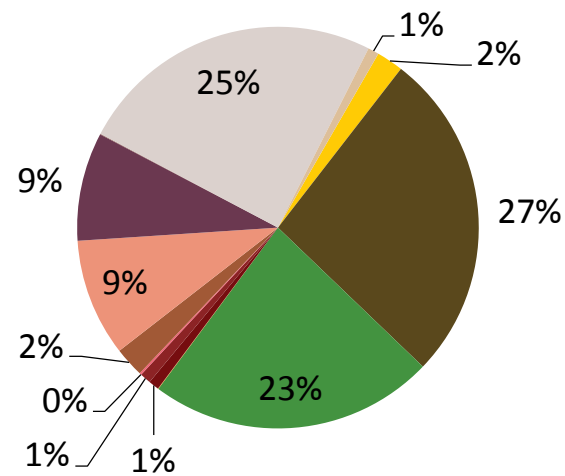


Participación de las fuentes

Neta (total)



Neta (sin plantas de celulosa)

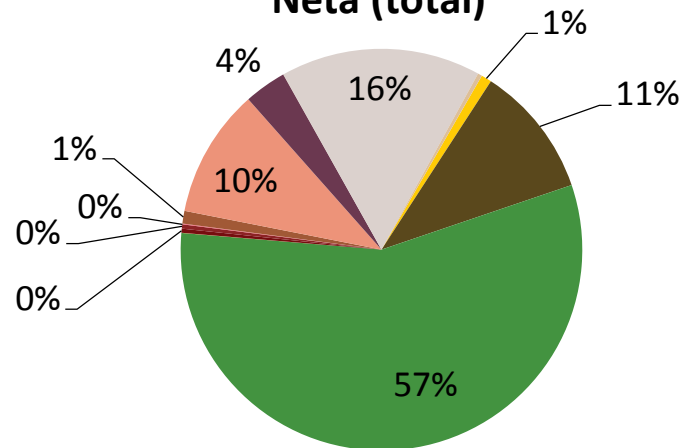


- GN
- LE
- RB
- SO
- SG
- GP
- GA
- KE
- GO
- FO
- CP
- CC
- EE
- OTROS

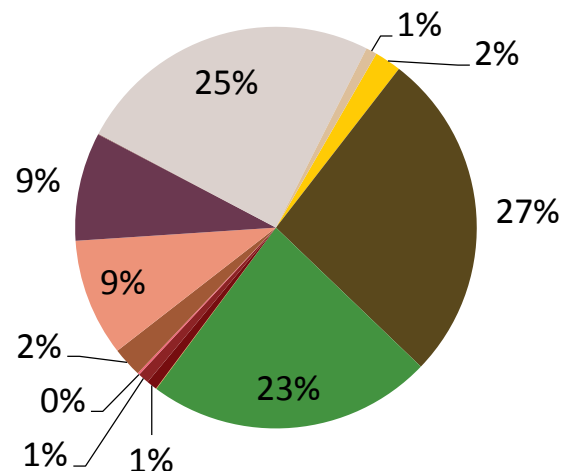


Participación de las fuentes

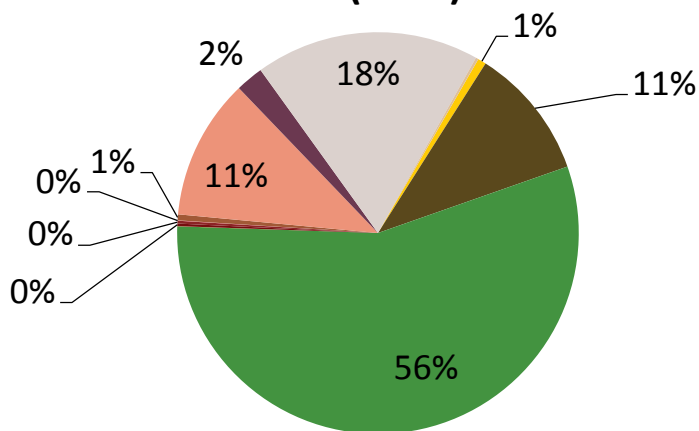
Neta (total)



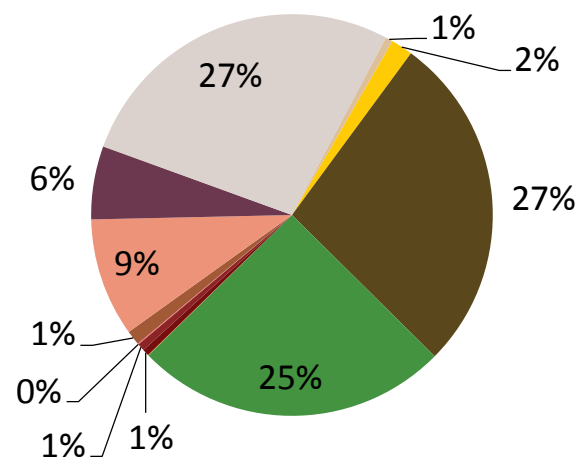
Neta (sin plantas de celulosa)



Útil (total)

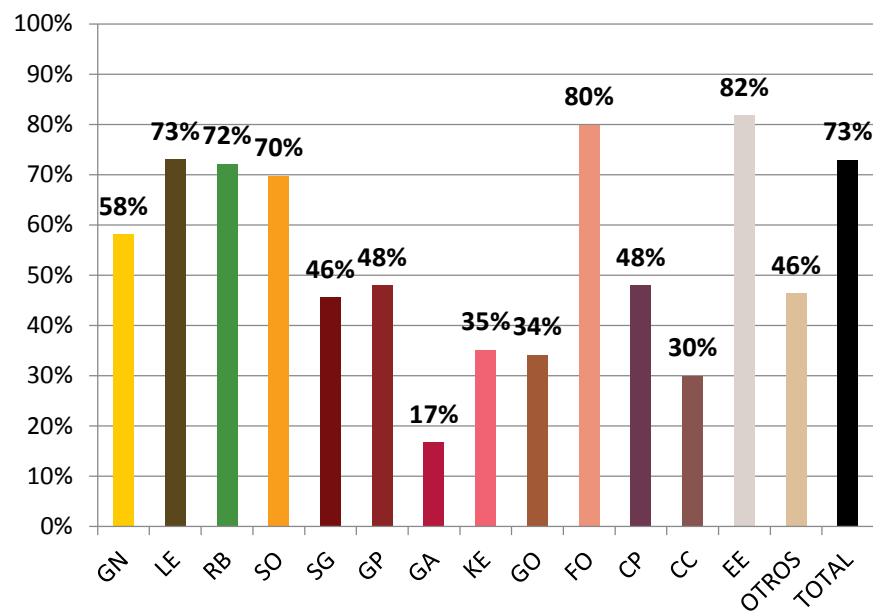


Útil (sin plantas de celulosa)



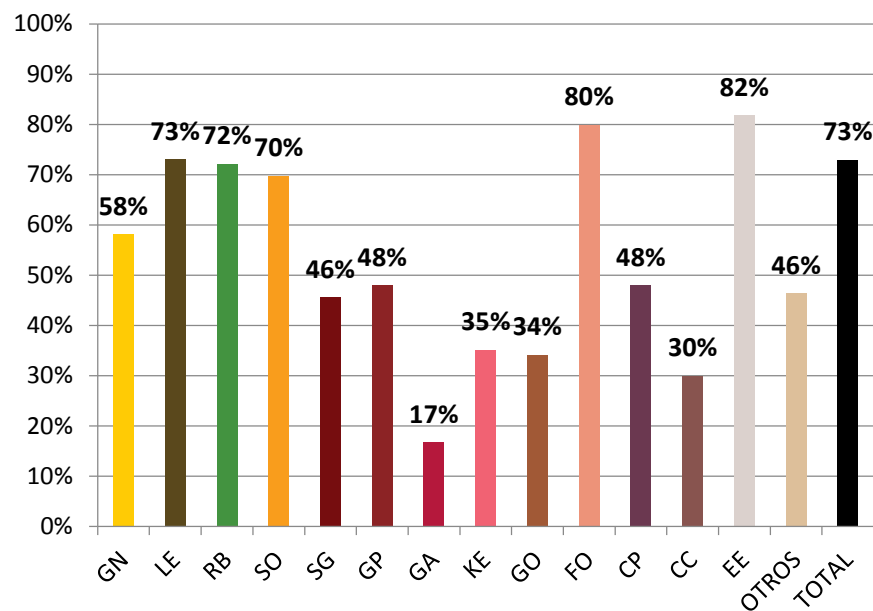
Rendimientos de utilización por fuente

Total

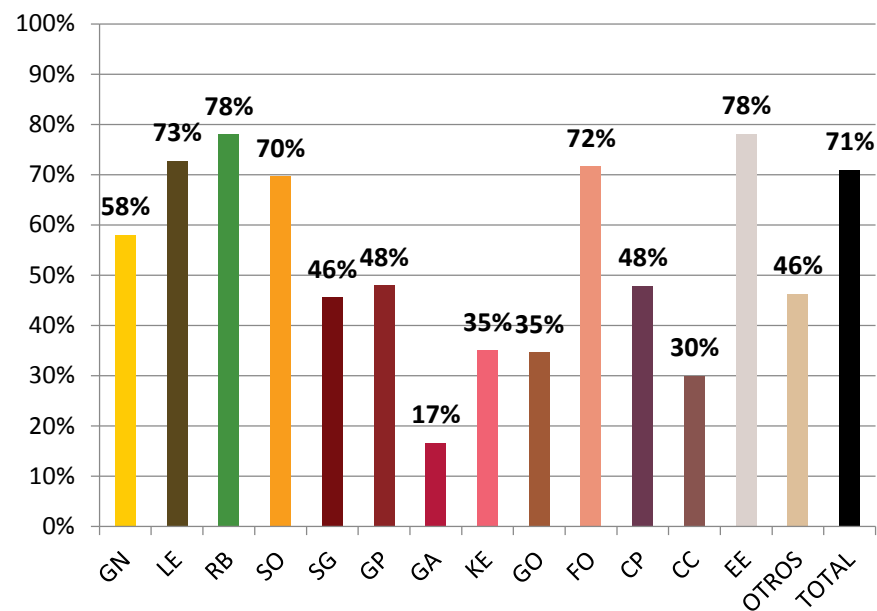


Rendimientos de utilización por fuente

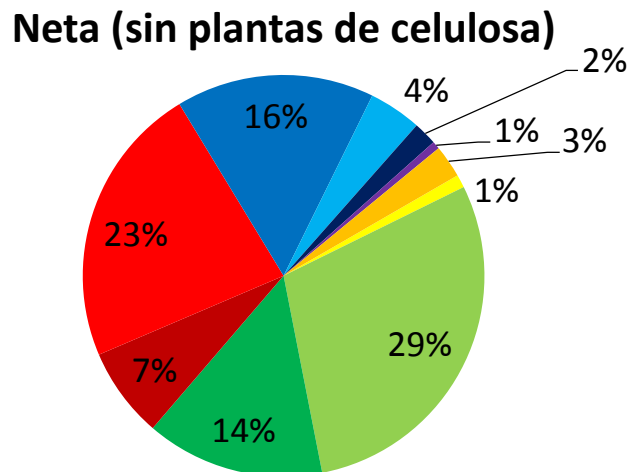
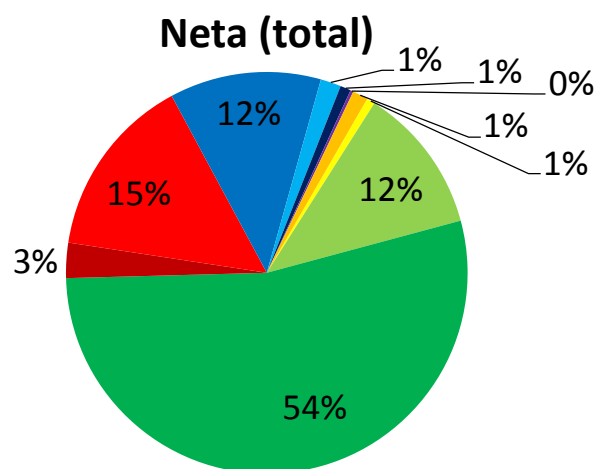
Total



Sin plantas de celulosa



Participación de los usos

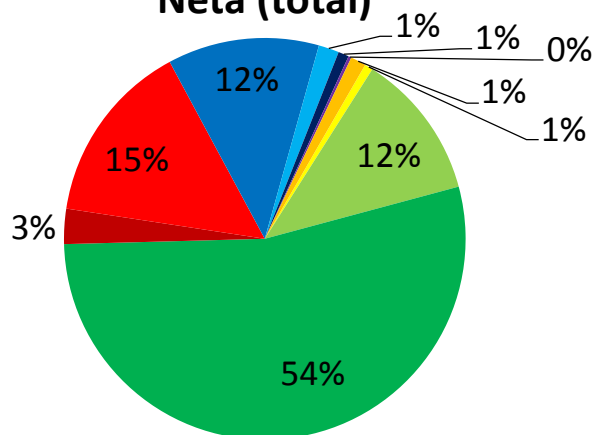


- Calor Directo
- Cogeneración de Vapor
- Procesos Electroquímicos
- Frío de Proceso
- Fuerza Motriz
- Generación de Vapor
- Iluminación
- Otros Equipos de Calor
- Transporte Interno
- Usos No Productivos

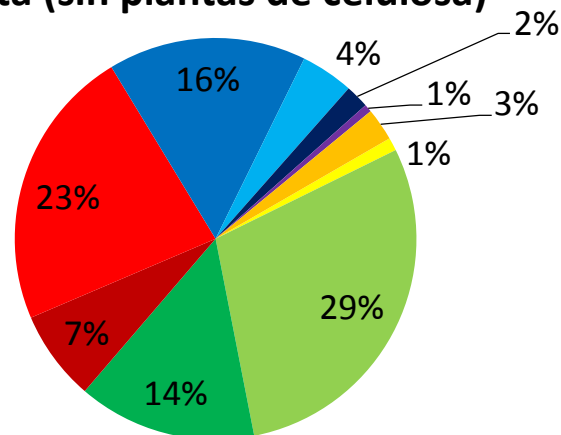


Participación de los usos

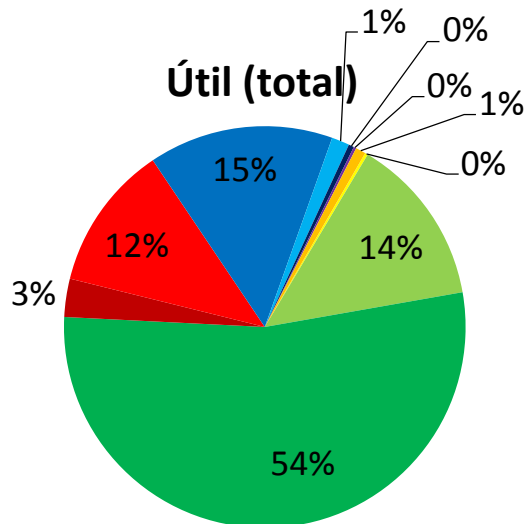
Neta (total)



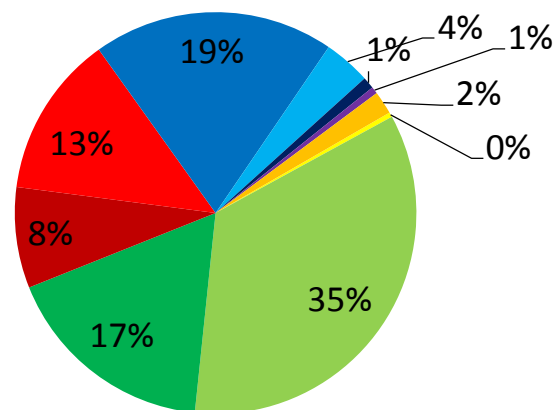
Neta (sin plantas de celulosa)



Útil (total)



Útil (sin plantas de celulosa)

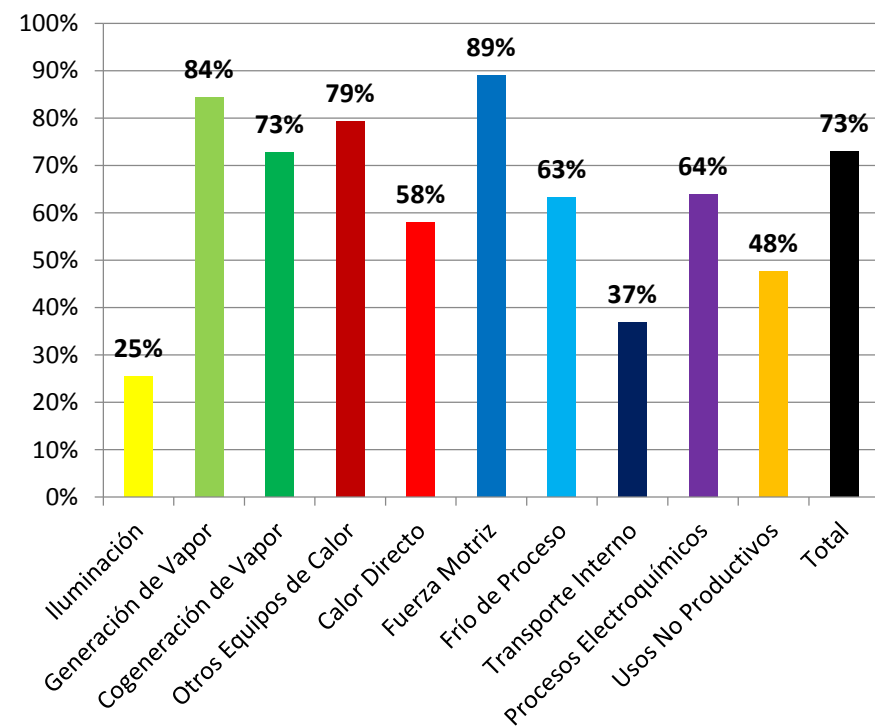


- Calor Directo
- Cogeneración de Vapor
- Procesos Electroquímicos
- Frío de Proceso
- Fuerza Motriz
- Generación de Vapor
- Iluminación
- Otros Equipos de Calor
- Transporte Interno
- Usos No Productivos



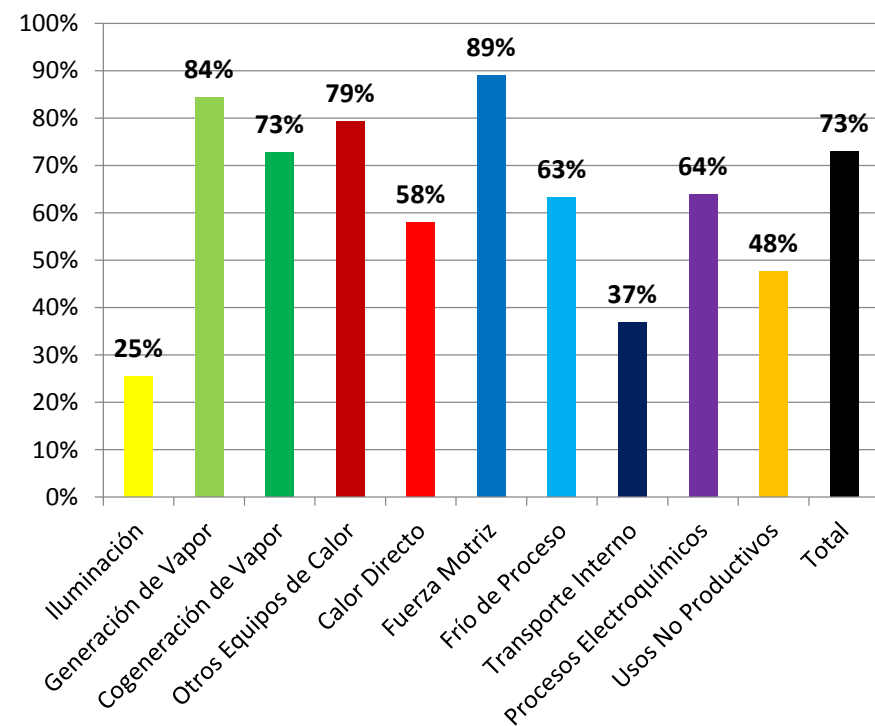
Rendimientos de utilización por uso

Total

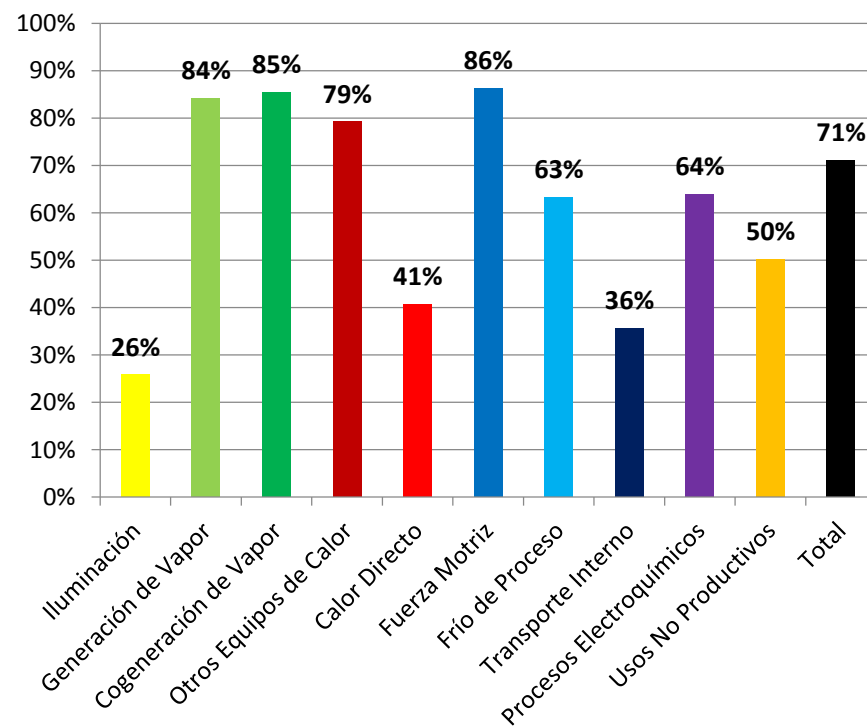


Rendimientos de utilización por uso

Total



Sin plantas de celulosa



Rendimientos de utilización por uso y fuente (%)

Usos	GN	LE	RB	SO	SG	GP	GA	KE	GO	FO	CP	CC	EE	OTROS	TOTAL
Iluminación													25		25
Generación de Vapor	91	84	83		88	87			89	88			89		84
Cogeneración de Vapor		85	72						43	89				76	73
Otros Equipos de Calor	88	83	73	72	86	45			88	85			90		79
Calor Directo	44	26	57		42	44		35	43	76	48	30	56		58
Fuerza Motriz							18		14				90	34	89
Frío de Proceso													63		63
Transporte Interno					17	17	17		24				89		37
Procesos Electroquímicos													64		64
Usos No Productivos	54	40	20	68	45	51	18	40	24	53			66		48
Total	58	73	72	70	46	48	17	35	34	80	48	30	82	46	73



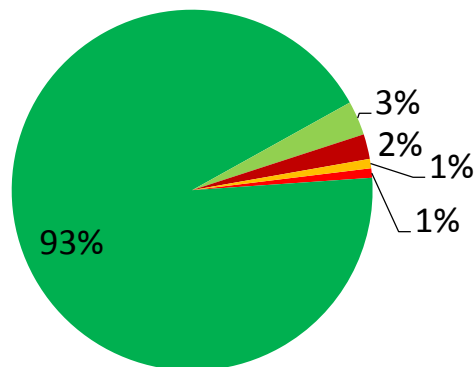
Rendimientos de utilización por uso y fuente (%)

Usos	GN	LE	RB	SO	SG	GP	GA	KE	GO	FO	CP	CC	EE	OTROS	TOTAL
Iluminación													25		25
Generación de Vapor	91	84	83		88	87			89	88			89		84
Cogeneración de Vapor		85	72						43	89				76	73
Otros Equipos de Calor	88	83	73	72	86	45			88	85			90		79
Calor Directo	44	26	57		42	44		35	43	76	48	30	56		58
Fuerza Motriz							18		14				90	34	89
Frío de Proceso													63		63
Transporte Interno					17	17	17		24				89		37
Procesos Electroquímicos													64		64
Usos No Productivos	54	40	20	68	45	51	18	40	24	53			66		48
Total	58	73	72	70	46	48	17	35	34	80	48	30	82	46	73

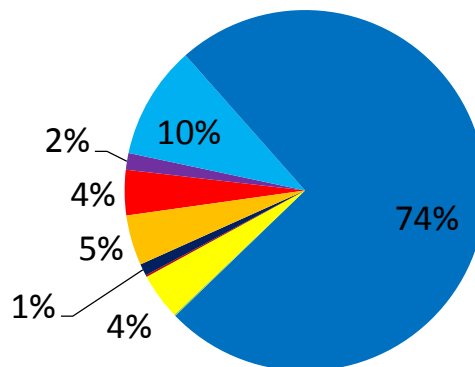


Participación de los usos en el consumo de energía neta de las principales fuentes

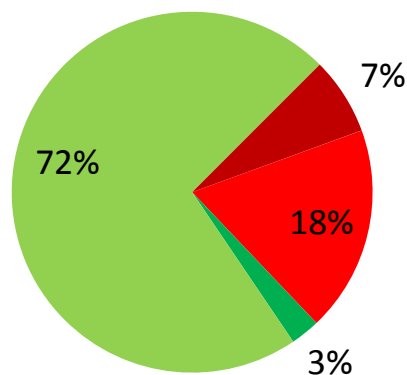
Residuos de Biomasa



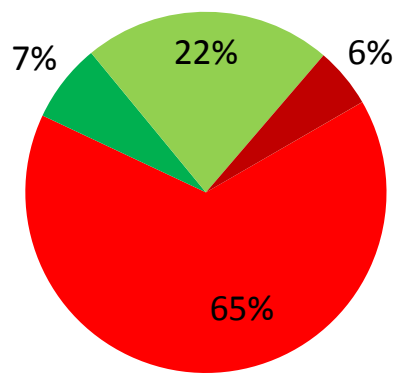
Electricidad



Leña



Fuel Oil

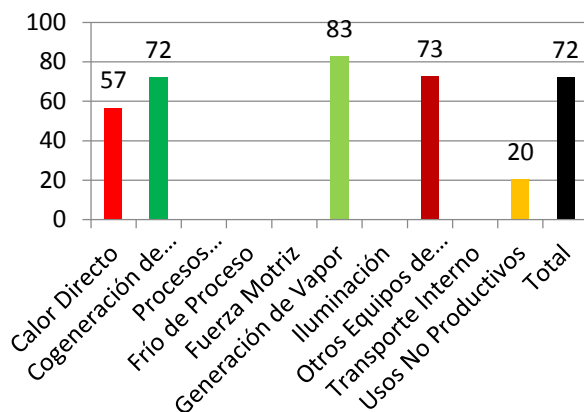


- Calor Directo
- Cogeneración de Vapor
- Procesos Electroquímicos
- Frío de Proceso
- Fuerza Motriz
- Generación de Vapor
- Iluminación
- Otros Equipos de Calor
- Transporte Interno
- Usos No Productivos

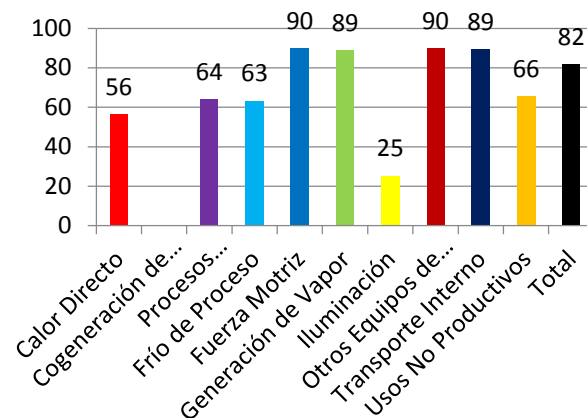


Rendimientos de utilización por uso para las principales fuentes (%)

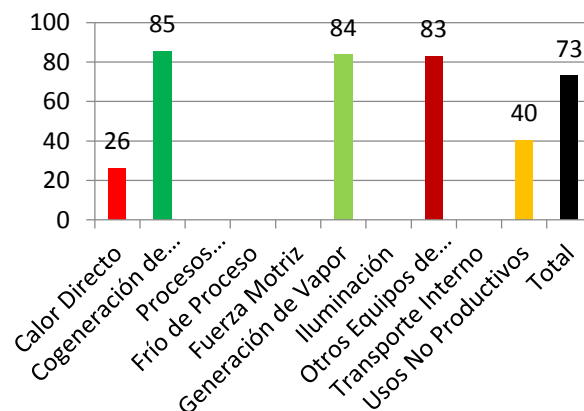
Residuos de Biomasa



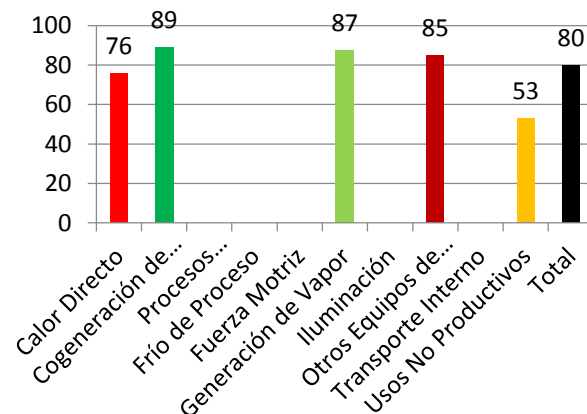
Electricidad



Leña

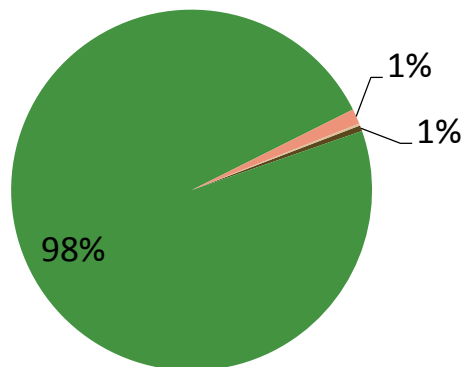


Fuel Oil

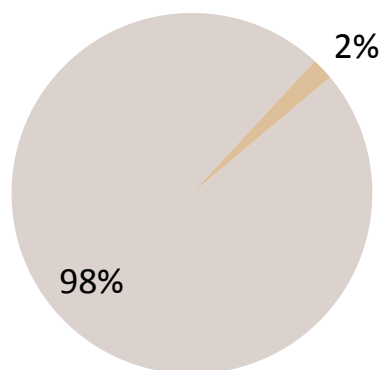


Participación de las fuentes en el consumo de energía neta de los principales usos

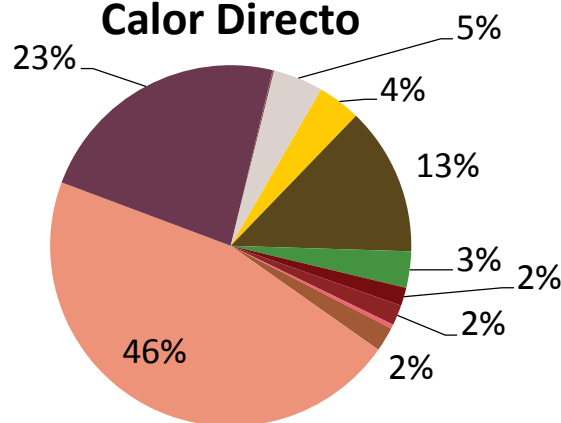
Cogeneración de Vapor



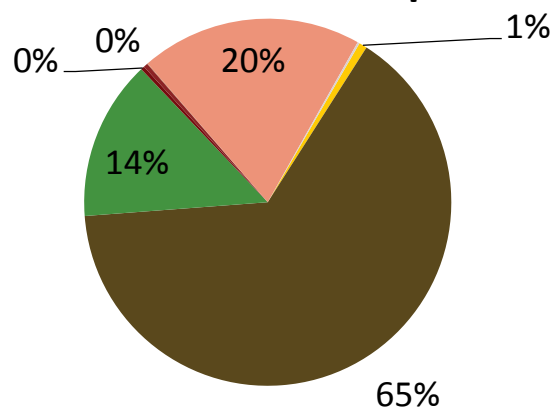
Fuerza Motriz



Calor Directo



Generación de Vapor

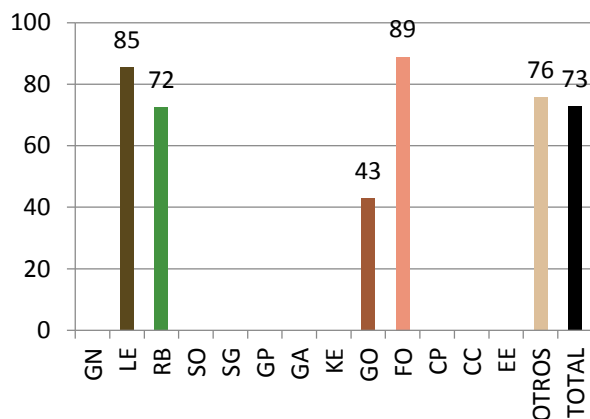


- GN
- LE
- RB
- SO
- SG
- GP
- GA
- KE
- GO
- FO
- CP
- CC
- EE
- OTROS

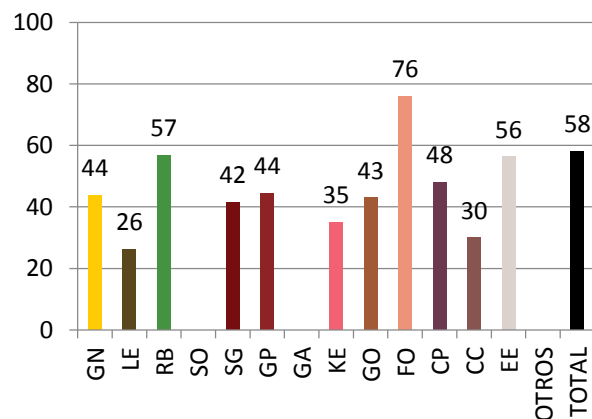


Rendimientos de utilización por fuente para los principales usos (%)

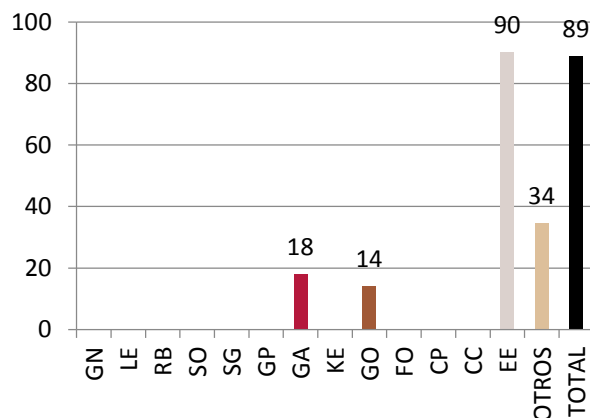
Cogeneración de Vapor



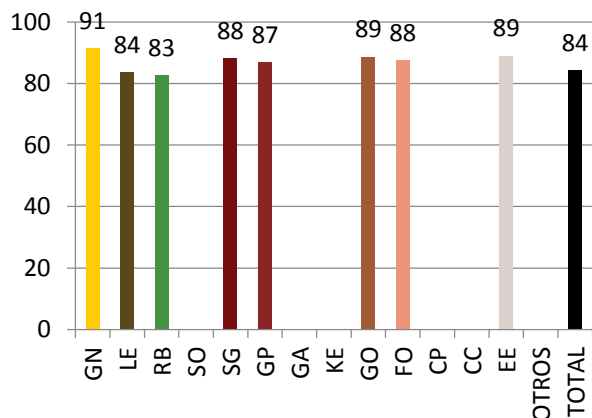
Calor Directo



Fuerza Motriz

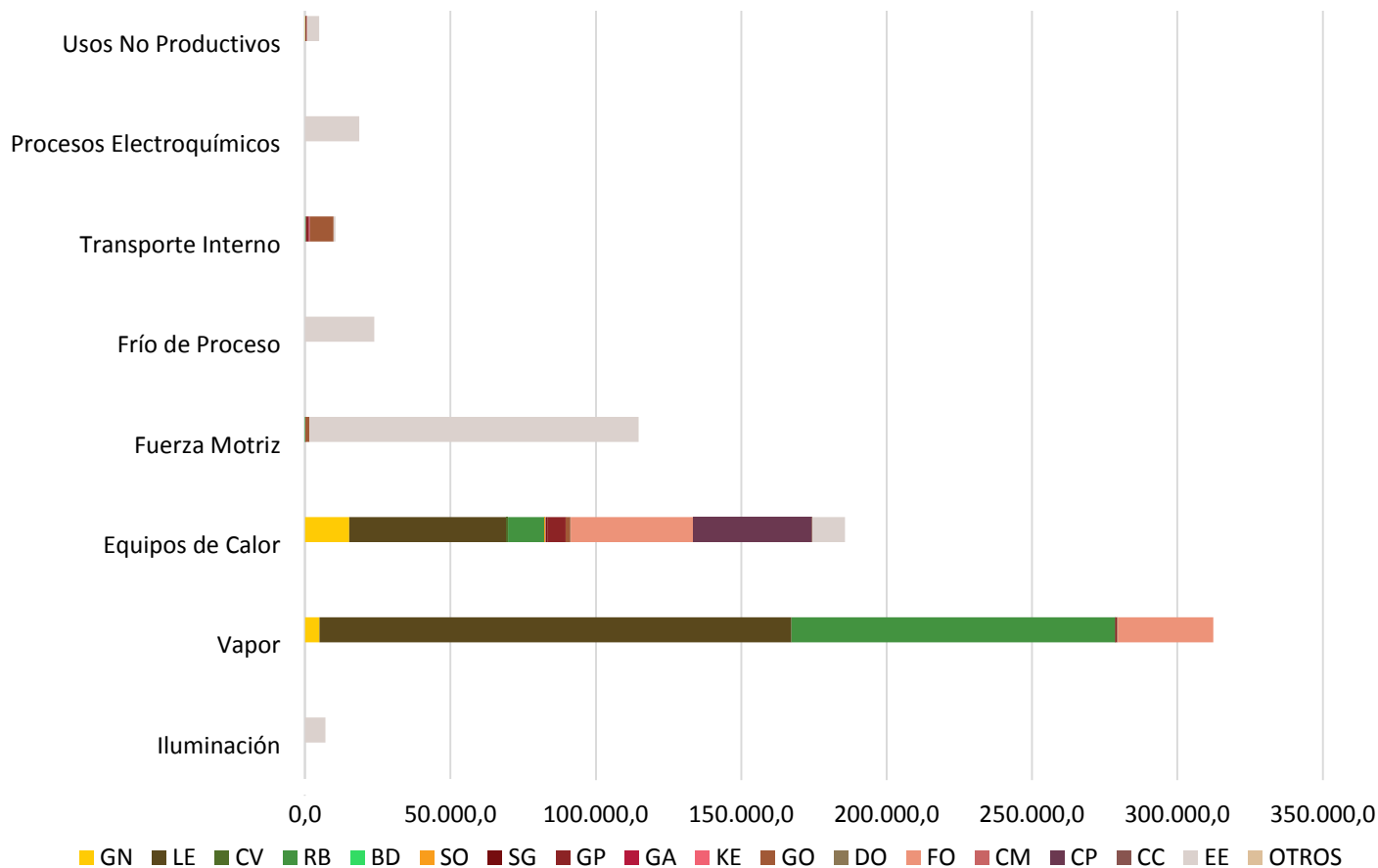


Generación de Vapor



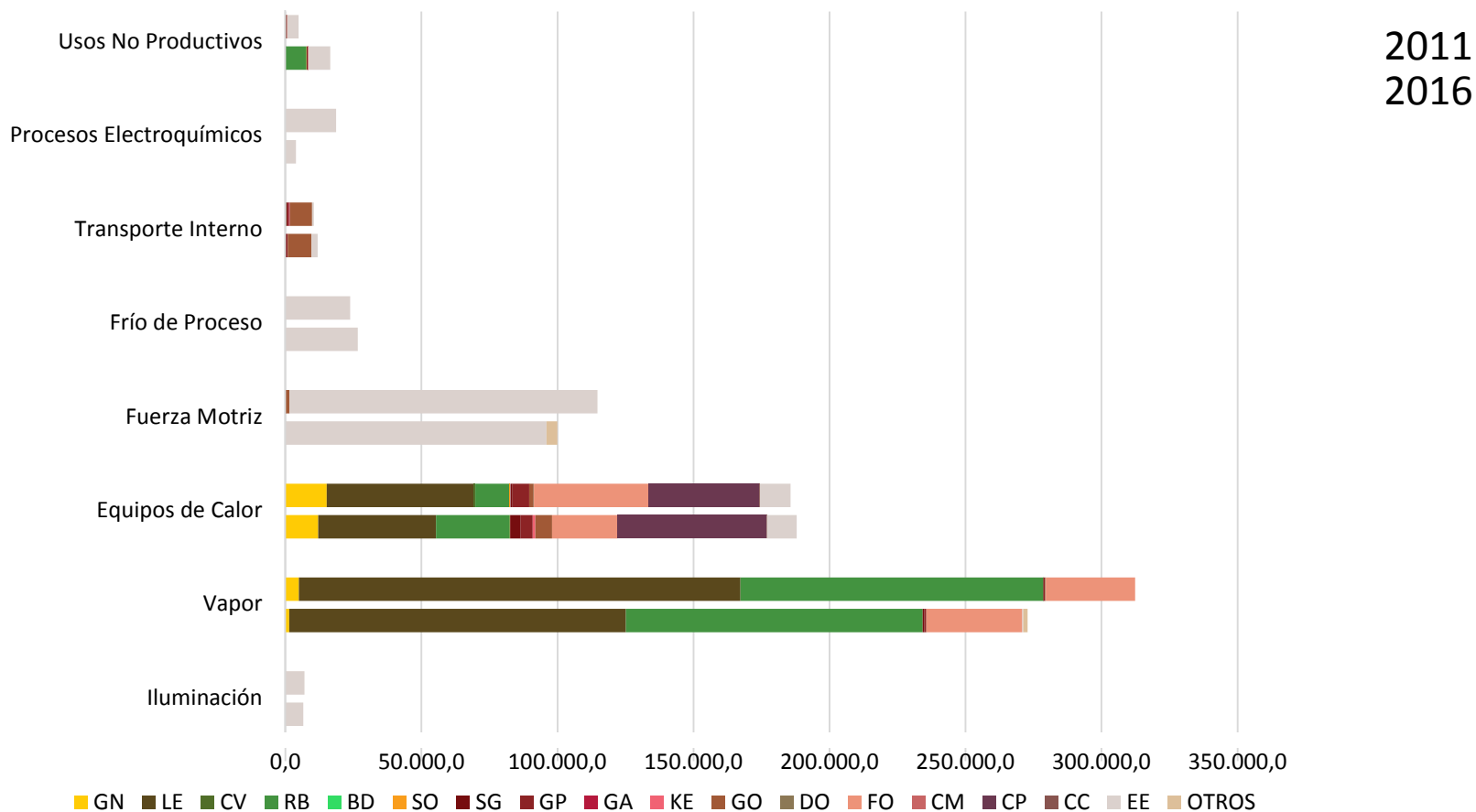
Evolución en el tiempo (sin plantas de celulosa)

Consumo neto (tep)

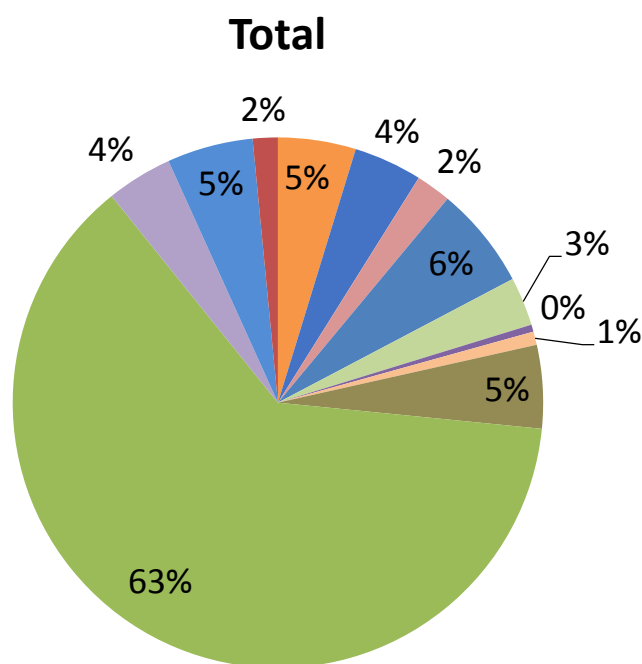


Evolución en el tiempo (sin plantas de celulosa)

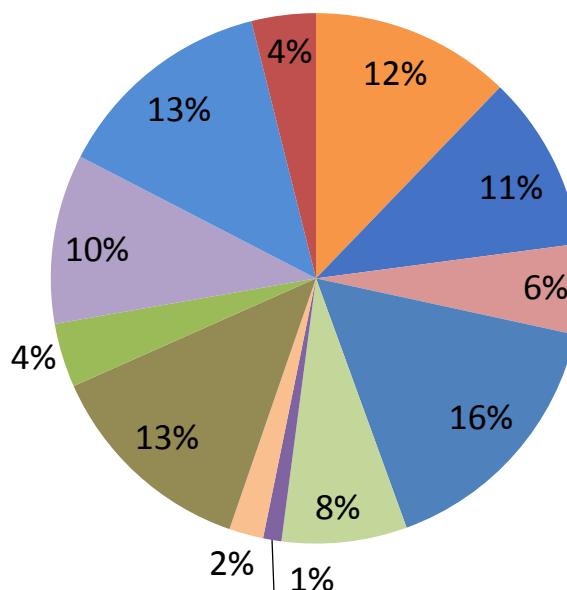
Consumo neto (tep)



Consumo de energía neta por subsectores



Sin plantas de celulosa



- Frigoríficos
- Lácteos
- Molinos
- Otras Alimenticias
- Bebidas y Tabaco
- Textil
- Cuero
- Madera
- Papel y Celulosa
- Química, Caucho y Plástico
- Cemento
- Otras Manufactureras



Consumo de energía neta por subsector y fuente (ktep)

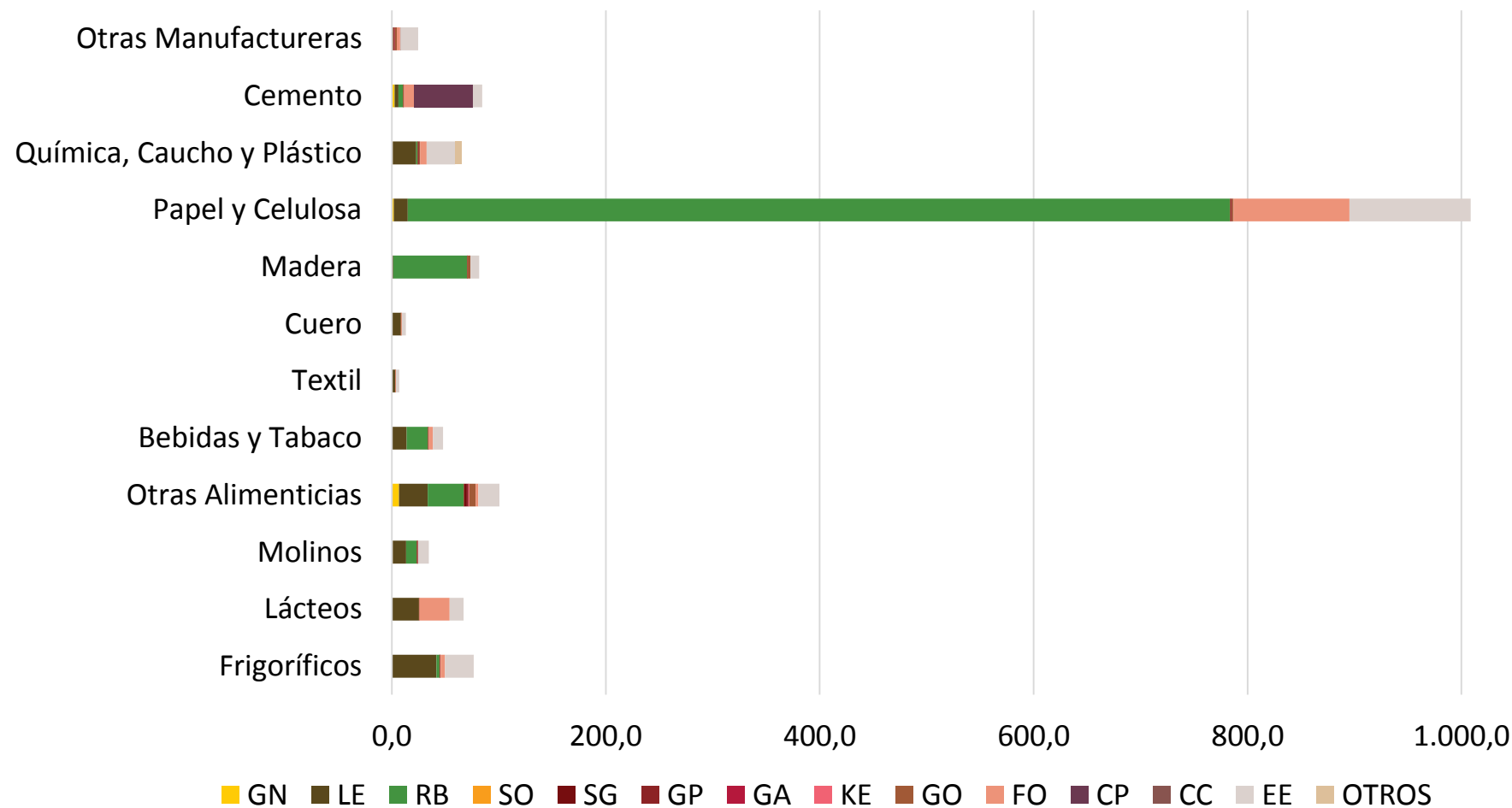
Total

Usos	GN	LE	RB	SO	SG	GP	GA	KE	GO	FO	CP	CC	EE	OTROS	TOTAL
Frigoríficos	0,2	41,4	2,8	0,0	0,2	0,4	0,0		0,5	4,2			26,8		76,4
Lácteos	0,0	25,3		0,0	0,2		0,0		0,4	28,2			13,0		67,1
Molinos	0,7	12,5	10,0	0,0	0,9	0,1	0,0		0,5				9,7		34,4
Otras Alimenticias	6,6	26,9	33,7	0,0	2,9	1,5	0,0	0,9	5,8	2,6			19,6		100,5
Bebidas y Tabaco	0,2	13,7	20,0	0,0	0,2	0,0	0,0		0,4	3,7			9,5		47,8
Textil	0,0	3,2		0,0	0,0				0,1	0,5			3,2		7,0
Cuero	0,6	7,8		0,1	0,0				0,3	0,6			3,6		13,1
Madera		1,2	69,1		0,0	0,1	0,0		3,0				8,3		81,7
Papel y Celulosa	1,7	13,1	768,8	0,0	0,2	1,2	0,0	0,0	1,6	108,6			113,3		1.008,7
Química, Caucho y Plástico	0,7	22,0	1,5	0,0	0,1	1,0	0,0		0,9	6,1			26,9	5,5	64,7
Cemento	2,5	3,5	4,2		0,0		0,0		1,2	9,5	54,7		8,8		84,4
Otras Manufactureras	0,3	0,4	0,3	0,0	0,6	1,3	0,0	0,0	1,7	2,9		0,3	16,7		24,6
Total	13,5	171,0	910,4	0,2	5,3	5,5	0,1	0,9	16,5	166,9	54,7	0,3	259,4	5,5	1.610,3



Consumo neto por subsector y fuente (ktep)

Total



Ministerio
de Industria,
Energía y Minería

Consumo de energía neta por subsector y fuente (ktep)

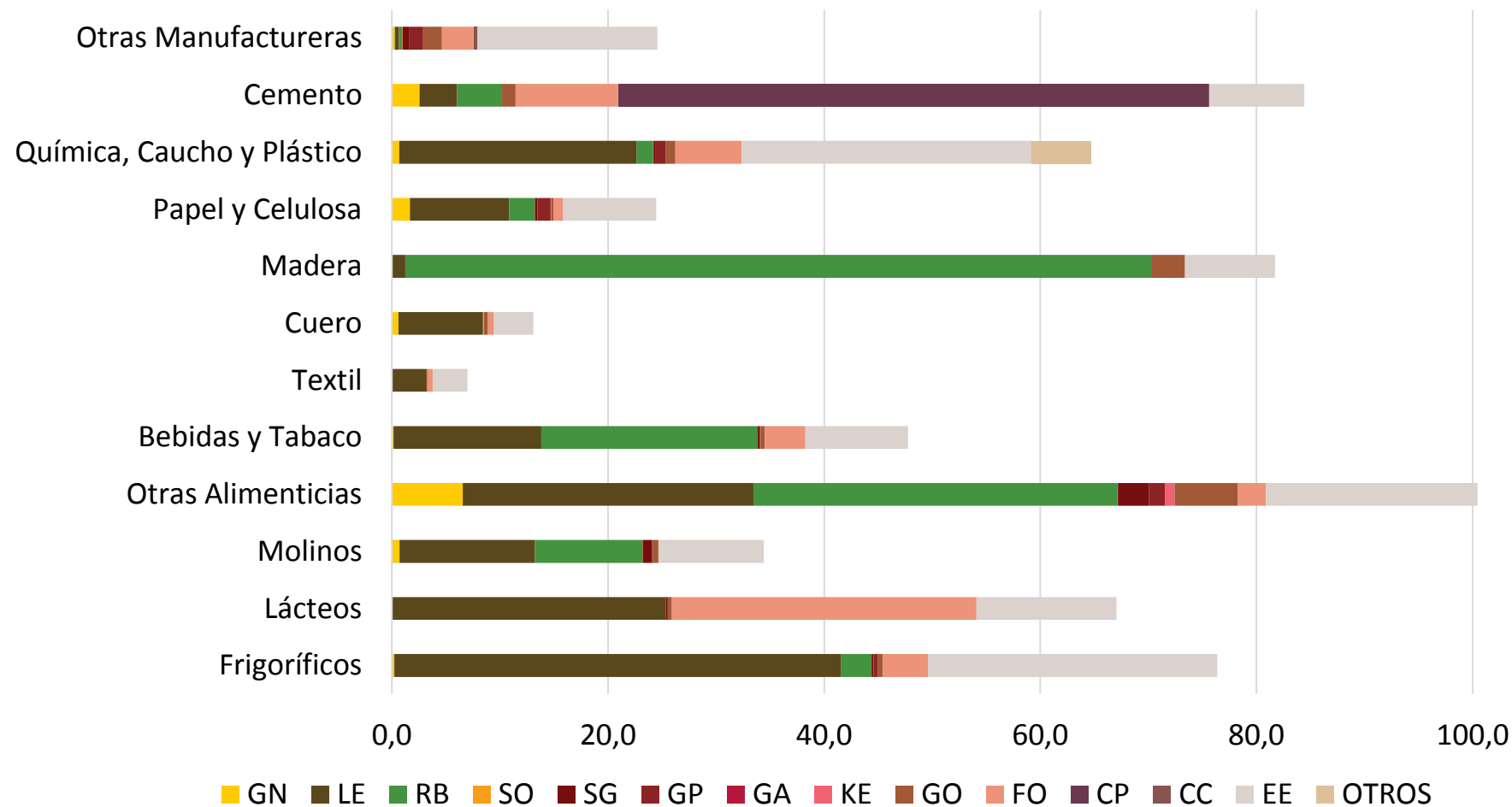
Sin plantas de celulosa

Usos	GN	LE	RB	SO	SG	GP	GA	KE	GO	FO	CP	CC	EE	OTROS	TOTAL
Frigoríficos	0,2	41,4	2,8	0,0	0,2	0,4	0,0		0,5	4,2			26,8		76,4
Lácteos	0,0	25,3		0,0	0,2		0,0		0,4	28,2			13,0		67,1
Molinos	0,7	12,5	10,0	0,0	0,9	0,1	0,0		0,5				9,7		34,4
Otras Alimenticias	6,6	26,9	33,7	0,0	2,9	1,5	0,0	0,9	5,8	2,6			19,6		100,5
Bebidas y Tabaco	0,2	13,7	20,0	0,0	0,2	0,0	0,0		0,4	3,7			9,5		47,8
Textil	0,0	3,2		0,0	0,0				0,1	0,5			3,2		7,0
Cuero	0,6	7,8		0,1	0,0				0,3	0,6			3,6		13,1
Madera		1,2	69,1		0,0	0,1	0,0		3,0				8,3		81,7
Papel y Celulosa	1,7	9,2	2,4	0,0	0,2	1,2	0,0	0,0	0,2	0,9			8,6		24,5
Química, Caucho y Plástico	0,7	22,0	1,5	0,0	0,1	1,0	0,0		0,9	6,1			26,9	5,5	64,7
Cemento	2,5	3,5	4,2		0,0		0,0		1,2	9,5	54,7		8,8		84,4
Otras Manufactureras	0,3	0,4	0,3	0,0	0,6	1,3	0,0	0,0	1,7	2,9		0,3	16,7		24,6
Total	13,5	167,0	144,0	0,2	5,3	5,5	0,1	0,9	15,1	59,2	54,7	0,3	154,7	5,5	626,1



Consumo neto por subsector y fuente (ktep)

Sin plantas de celulosa



Consumo de energía neta por subsector y uso (ktep)

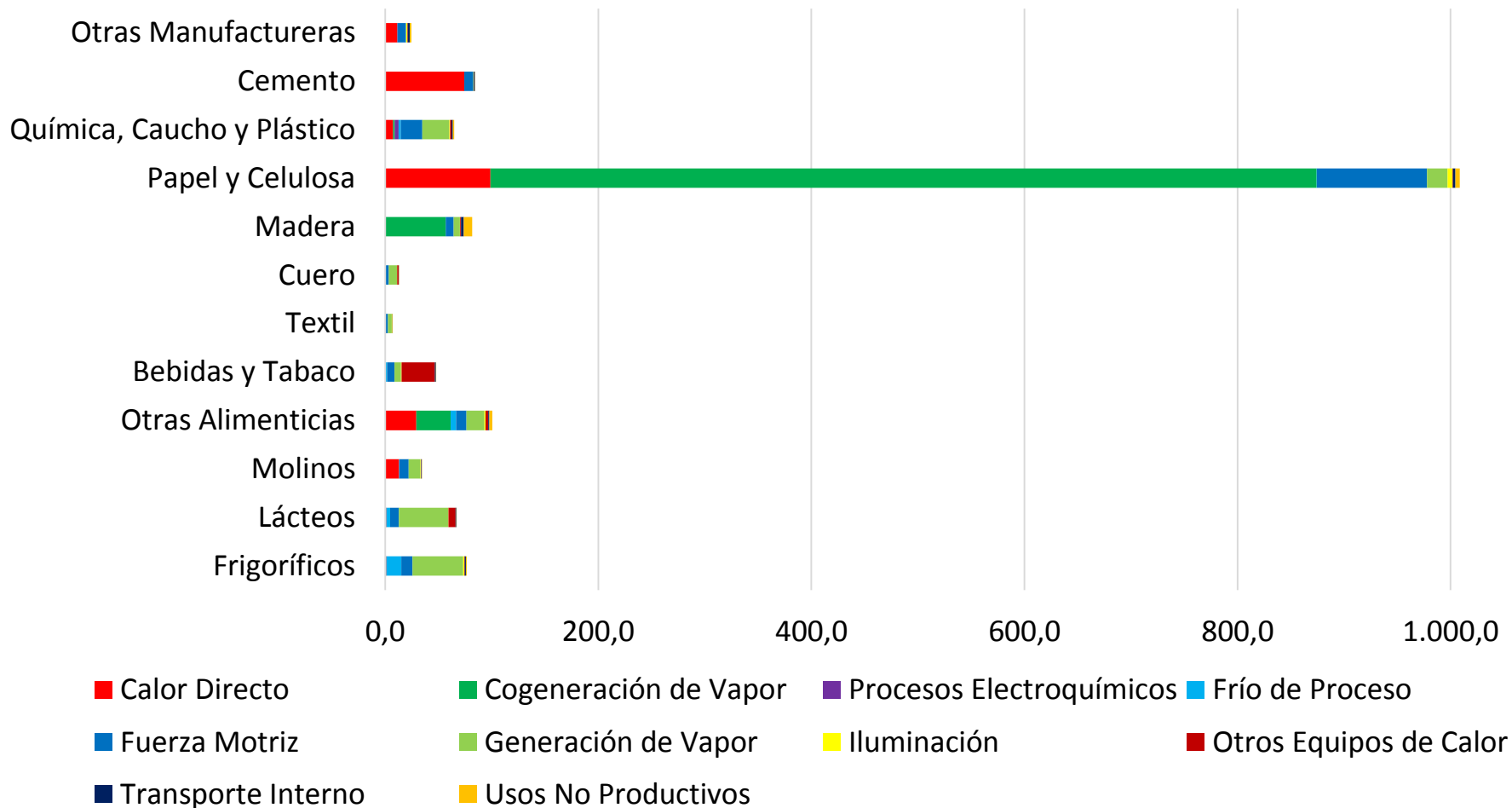
Total

Usos	Calor Directo	Cogeneración de Vapor	Procesos Electroquímicos	Frío de Proceso	Fuerza Motriz	Generación de Vapor	Iluminación	Otros Equipos de Calor	Transporte Interno	Usos No Productivos	Total
Frigoríficos	1,1			13,8	10,7	47,5	1,0	0,6	1,0	0,6	76,4
Lácteos	0,9			3,8	8,1	46,3	0,3	6,6	0,8	0,3	67,1
Molinos	13,2			0,0	8,9	11,0	0,4	0,2	0,6	0,1	34,4
Otras Alimenticias	29,2	32,1	0,0	5,2	9,8	16,8	1,0	2,6	1,0	2,8	100,5
Bebidas y Tabaco	0,5			1,3	6,8	6,3	0,4	31,3	0,9	0,3	47,8
Textil	0,2			0,0	2,3	3,7	0,4		0,1	0,3	7,0
Cuero	0,3			0,1	2,9	7,9	0,2	1,2	0,4	0,2	13,1
Madera	0,3	56,4			7,4	6,0	0,4	0,7	2,3	8,2	81,7
Papel y Celulosa	98,7	775,6		0,1	103,5	19,0	4,7	0,6	2,4	4,1	1.008,7
Química, Caucho y Plástico	7,3	1,6	3,7	2,1	20,0	25,4	0,8	1,3	1,2	1,3	64,7
Cemento	74,2			0,0	8,5	0,2	0,2	0,0	1,2	0,2	84,4
Otras Manufactureras	11,4		0,2	0,2	7,5	0,2	1,0	0,6	1,8	1,6	24,6
Total	237,4	865,6	3,9	26,6	196,4	190,3	10,7	45,6	13,7	20,0	1.610,3



Consumo neto por subsector y uso (ktep)

Total



Consumo de energía neta por subsector y uso (ktep)

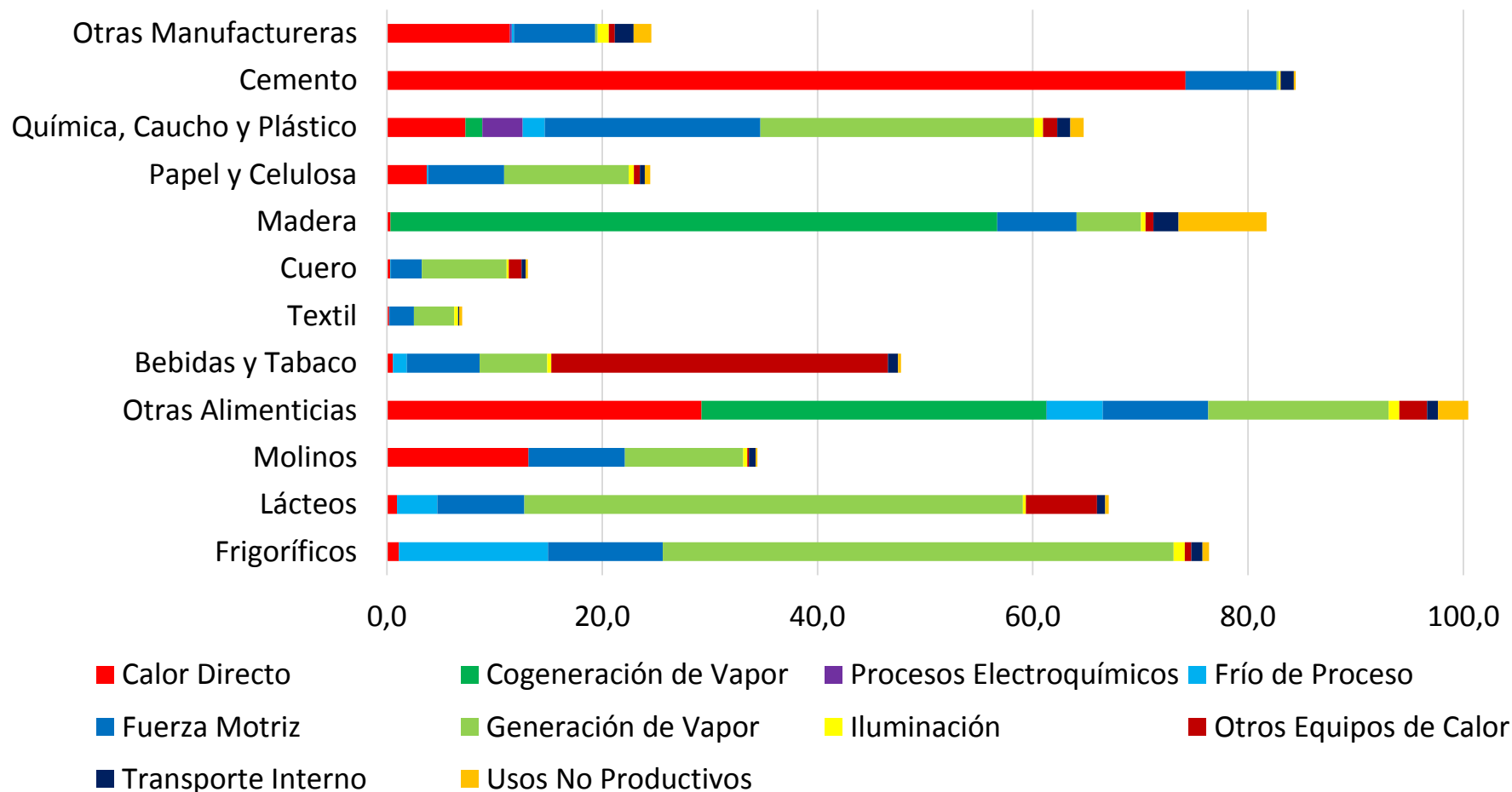
Sin plantas de celulosa

Usos	Calor Directo	Cogeneración de Vapor	Procesos Electroquímicos	Frío de Proceso	Fuerza Motriz	Generación de Vapor	Iluminación	Otros Equipos de Calor	Transporte Interno	Usos No Productivos	Total
Frigoríficos	1,1			13,8	10,7	47,5	1,0	0,6	1,0	0,6	76,4
Lácteos	0,9			3,8	8,1	46,3	0,3	6,6	0,8	0,3	67,1
Molinos	13,2			0,0	8,9	11,0	0,4	0,2	0,6	0,1	34,4
Otras Alimenticias	29,2	32,1	0,0	5,2	9,8	16,8	1,0	2,6	1,0	2,8	100,5
Bebidas y Tabaco	0,5			1,3	6,8	6,3	0,4	31,3	0,9	0,3	47,8
Textil	0,2			0,0	2,3	3,7	0,4		0,1	0,3	7,0
Cuero	0,3			0,1	2,9	7,9	0,2	1,2	0,4	0,2	13,1
Madera	0,3	56,4			7,4	6,0	0,4	0,7	2,3	8,2	81,7
Papel y Celulosa	3,7			0,1	7,1	11,6	0,5	0,6	0,5	0,5	24,5
Química, Caucho y Plástico	7,3	1,6	3,7	2,1	20,0	25,4	0,8	1,3	1,2	1,3	64,7
Cemento	74,2			0,0	8,5	0,2	0,2	0,0	1,2	0,2	84,4
Otras Manufactureras	11,4		0,2	0,2	7,5	0,2	1,0	0,6	1,8	1,6	24,6
Total	142,4	90,0	3,9	26,6	99,9	182,8	6,6	45,6	11,8	16,4	626,1



Consumo neto por subsector y uso (ktep)

Sin plantas de celulosa



Apertura de subsectores (tep)

Otras Alimenticias

Usos	GN	LE	RB	SO	SG	GP	GA	KE	GO	FO	CP	CC	EE	OTROS	TOTAL
Calor Directo	4.205,5	13.489,5	419,8		2.262,6	945,1		878,4	5.205,7	1.269,9			547,3		29.223,8
Cogeneración de Vapor		516,8	31.540,3												32.057,1
Procesos Electroquímicos													0,8		0,8
Frío de Proceso													5.210,1		5.210,1
Fuerza Motriz													9.813,4		9.813,4
Generación de Vapor	1.093,5	12.876,4	1.438,3		451,5	344,2			70,3	489,6			6,4		16.770,1
Iluminación													976,5		976,5
Otros Equipos de Calor	1.240,2		317,7	8,7	8,4	64,7			67,2	859,6			17,7		2.584,2
Transporte Interno					33,5	108,0	13,3		418,2				439,7		1.012,7
Usos No Productivos	16,1	7,2		21,7	121,5		0,2		80,2				2.580,8		2.827,7
Total	6.555,3	26.889,9	33.716,1	30,3	2.877,5	1.462,0	13,5	878,4	5.841,7	2.619,1	0,0	0,0	19.592,6	0,0	100.476,4



Apertura de subsectores (tep)

Cemento

Usos	GN	LE	RB	SO	SG	GP	GA	KE	GO	FO	CP	CC	EE	OTROS	TOTAL
Calor Directo	2.533,2	3.477,0	4.183,0		0,2					9.318,1	54.666,5		18,6		74.196,7
Cogeneración de Vapor															0,0
Procesos Electroquímicos															0,0
Frío de Proceso													9,4		9,4
Fuerza Motriz													8.456,9		8.456,9
Generación de Vapor	10,5									185,5					196,1
Iluminación													169,9		169,9
Otros Equipos de Calor									4,5						4,5
Transporte Interno							0,7		1.232,0						1.232,7
Usos No Productivos					7,2		0,1						159,4		166,7
Total	2.543,7	3.477,0	4.183,0	0,0	7,4	0,0	0,8	0,0	1.236,5	9.503,7	54.666,5	0,0	8.814,2	0,0	84.432,9



Apertura de subsectores (tep)

Madera

Usos	GN	LE	RB	SO	SG	GP	GA	KE	GO	FO	CP	CC	EE	OTROS	TOTAL
Calor Directo			296,3										29,7		326,0
Cogeneración de Vapor			56.366,3												56.366,3
Procesos Electroquímicos															0,0
Frío de Proceso															0,0
Fuerza Motriz							0,9						7.383,3		7.384,2
Generación de Vapor		1.214,5	4.761,5												5.976,0
Iluminación													414,1		414,1
Otros Equipos de Calor		14,9							721,6						736,5
Transporte Interno						50,9			2.288,5						2.339,4
Usos No Productivos			7.669,5		1,1		0,1						512,5		8.183,3
Total	0,0	1.229,4	69.093,6	0,0	1,1	50,9	0,9	0,0	3.010,1	0,0	0,0	0,0	8.339,6	0,0	81.725,7



Apertura de subsectores (tep)

Frigoríficos

Usos	GN	LE	RB	SO	SG	GP	GA	KE	GO	FO	CP	CC	EE	OTROS	TOTAL
Calor Directo	98,0	345,8	68,1		36,7	330,9				176,9			64,3		1.120,6
Cogeneración de Vapor															0,0
Procesos Electroquímicos															0,0
Frío de Proceso													13.838,4		13.838,4
Fuerza Motriz									0,7				10.666,4		10.667,1
Generación de Vapor	116,1	40.473,0	2.745,7		89,3	33,3			6,6	4.000,9					47.464,9
Iluminación													1.046,2		1.046,2
Otros Equipos de Calor		547,4			7,8				29,9				5,1		590,3
Transporte Interno					5,2		2,2		449,4				578,5		1.035,2
Usos No Productivos				8,1	30,3	5,2	0,7						564,7		609,0
Total	214,1	41.366,2	2.813,8	8,1	169,2	369,4	2,9	0,0	486,6	4.177,8	0,0	0,0	26.763,6	0,0	76.371,8

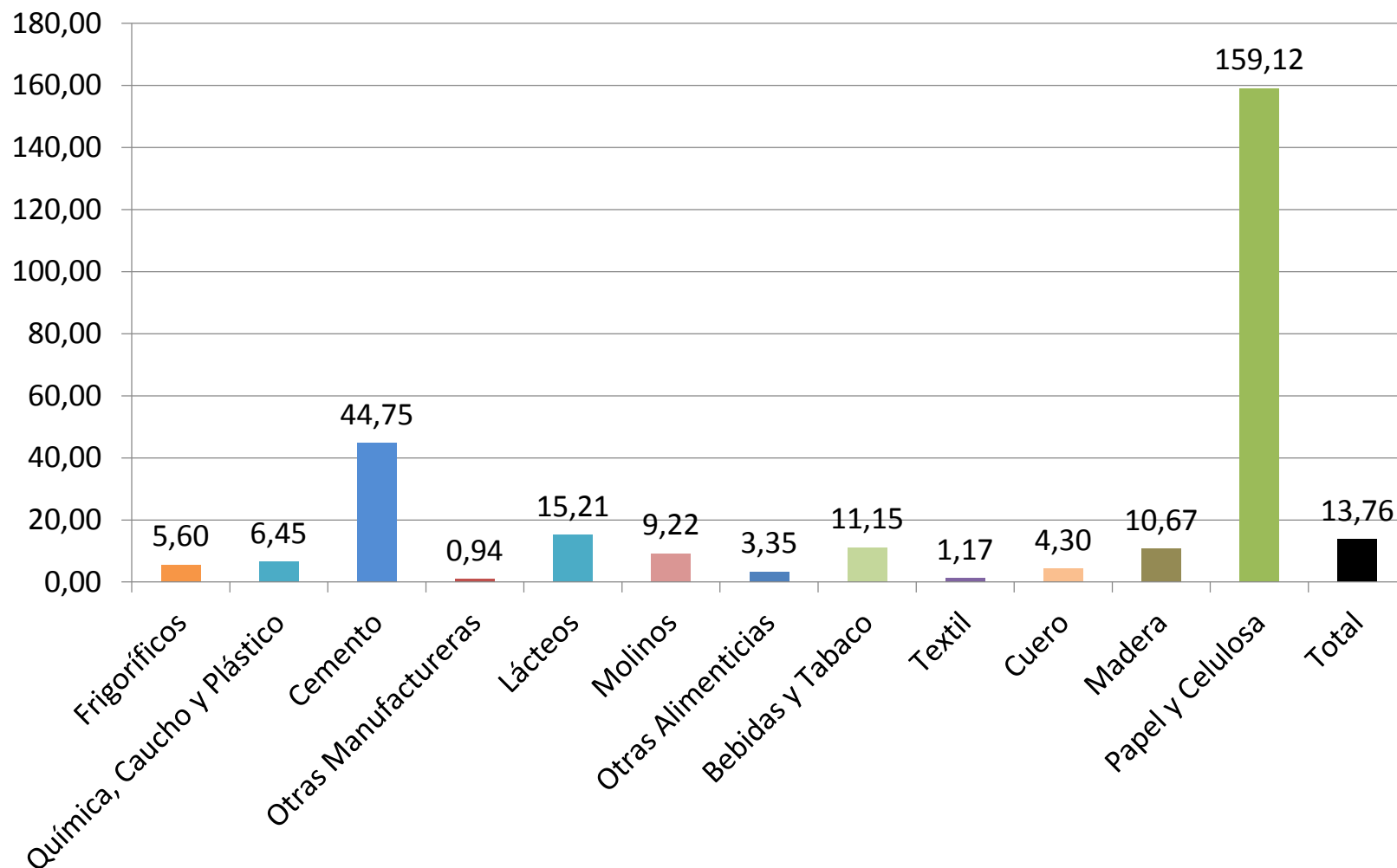


Consumo de energía neta por unidad de personal ocupado total (tep/P.O.T.)

Subsector	Consumo neto (tep)	Personal Ocupado Total	tep / persona ocupada total
Frigoríficos	79.969,46	14.292,45	5,60
Química, Caucho y Plástico	67.786,50	10.501,79	6,45
Cemento	88.410,28	1.975,73	44,75
Otras Manufactureras	25.720,44	27.233,30	0,94
Lácteos	70.226,22	4.617,80	15,21
Molinos	36.026,22	3.908,24	9,22
Otras Alimenticias	105.209,59	31.417,61	3,35
Bebidas y Tabaco	50.025,08	4.488,39	11,15
Textil	7.329,78	6.250,94	1,17
Cuero	13.695,63	3.187,66	4,30
Madera	85.575,52	8.023,75	10,67
Papel y Celulosa	1.056.173,96	6.637,62	159,12

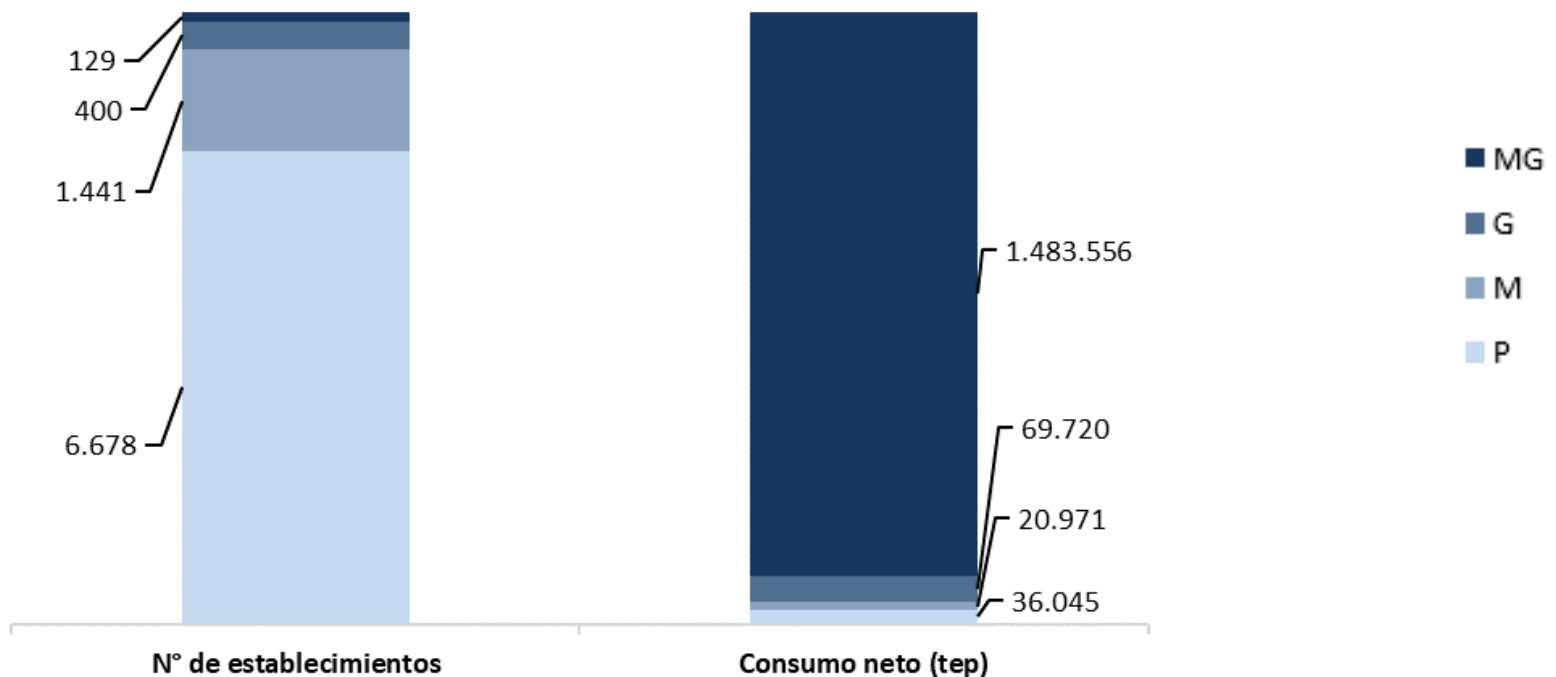


Consumo de energía neta por unidad de personal ocupado total (tep/P.O.T.)

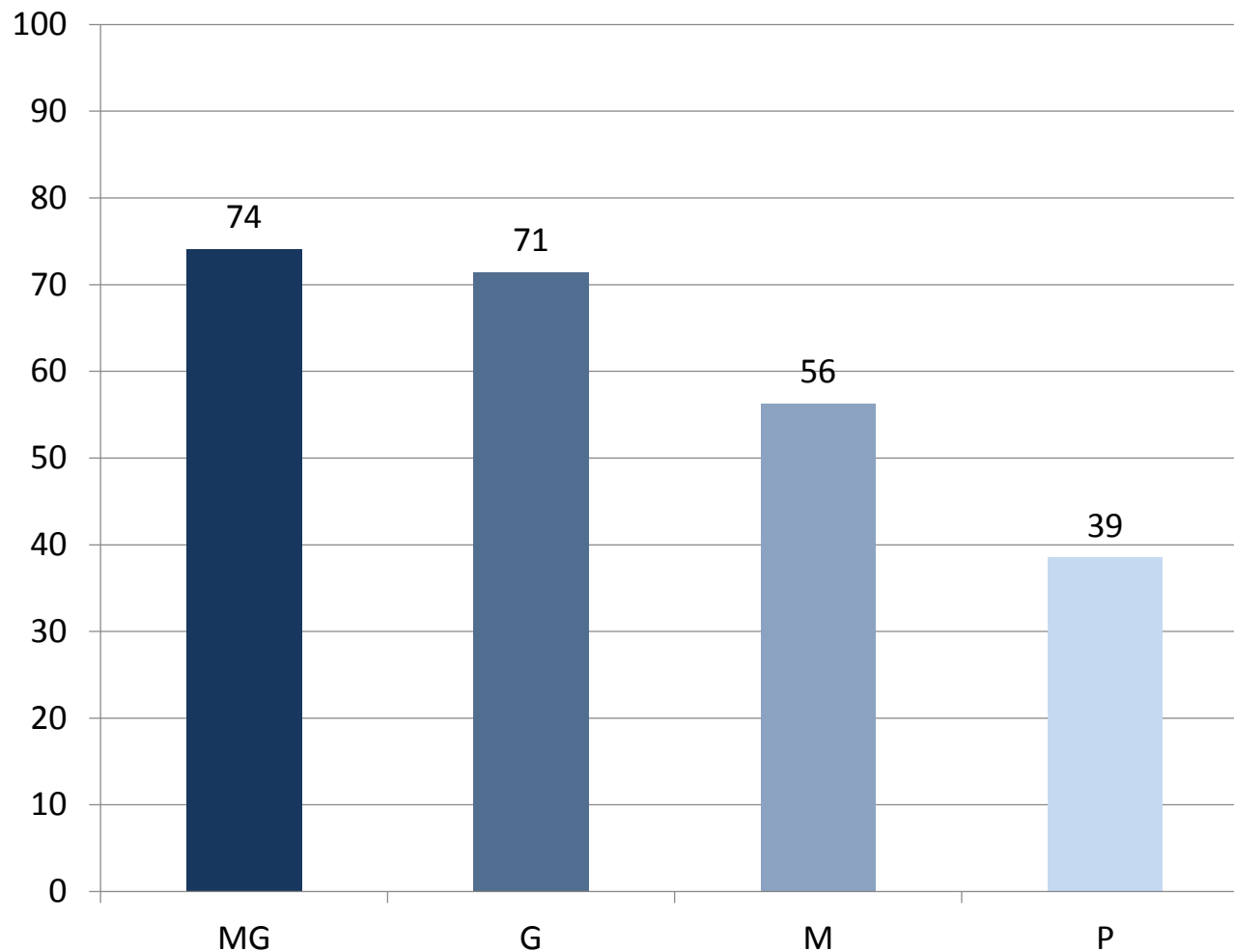


Consumo de energía neta según el tamaño de los establecimientos

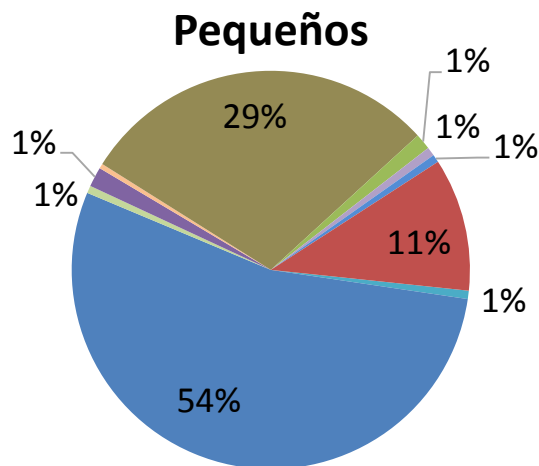
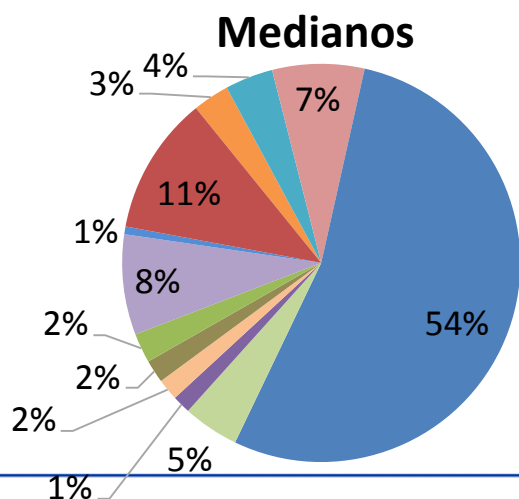
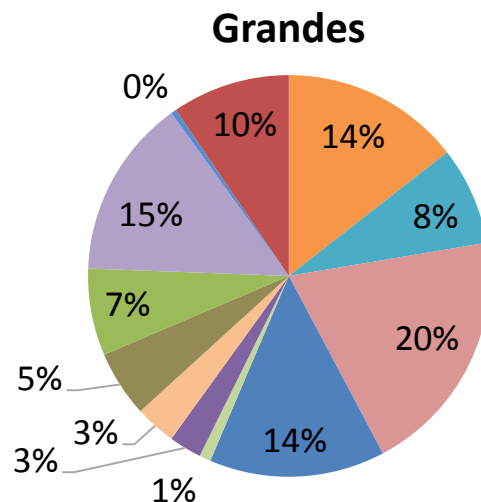
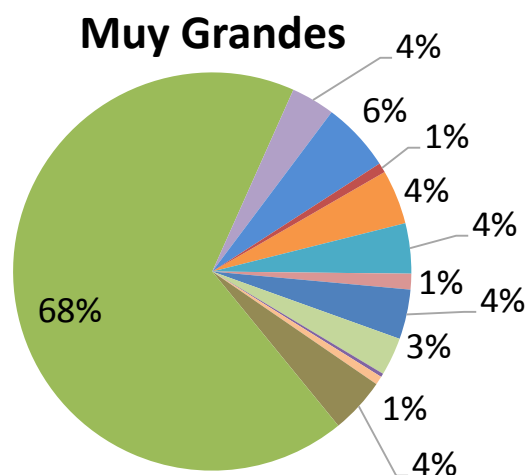
- **Muy Grandes**: consumo eléctrico anual mayor a 3.000.000 kWh y/o consumo anual de combustibles mayor a 750 tep.
- **Grandes**: consumo eléctrico anual entre 200.000 y 3.000.000 kWh.
- **Medianos**: consumo eléctrico anual entre 30.000 y 200.000 kWh.
- **Pequeños**: consumo eléctrico anual menor a 30.000 kWh.



Rendimientos de utilización por tamaño de establecimiento (%)



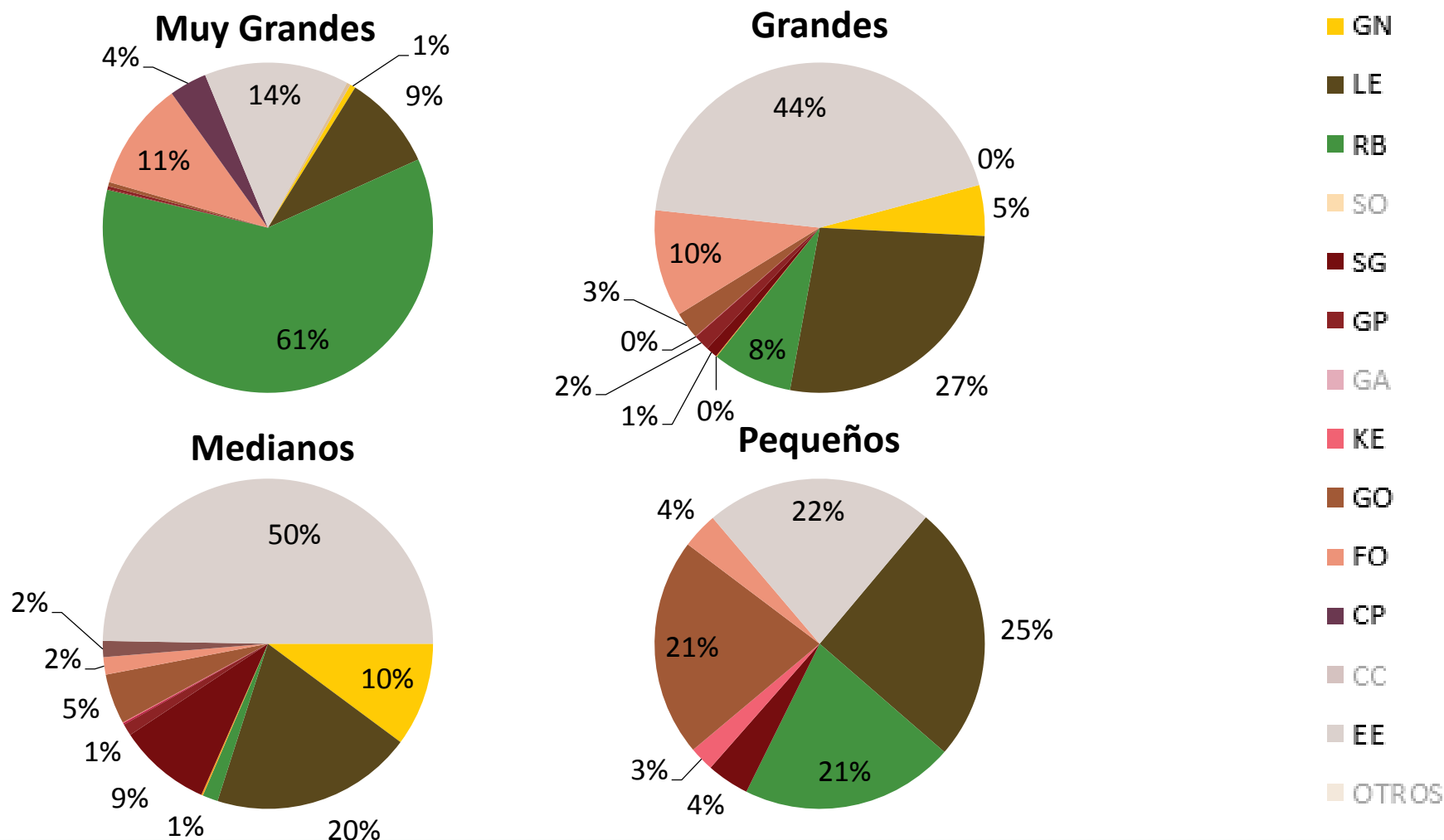
Participación de los subsectores en el consumo de energía neta de cada tamaño de establecimiento



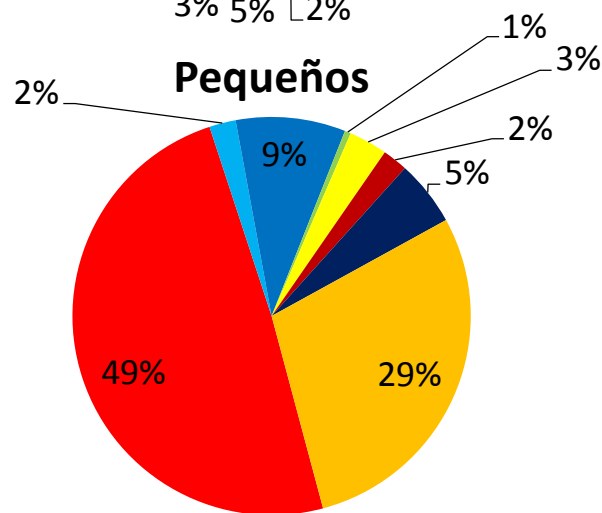
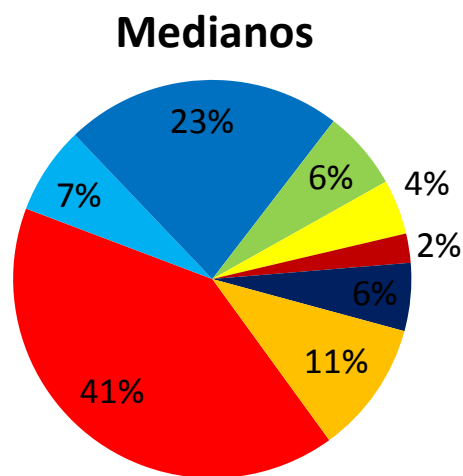
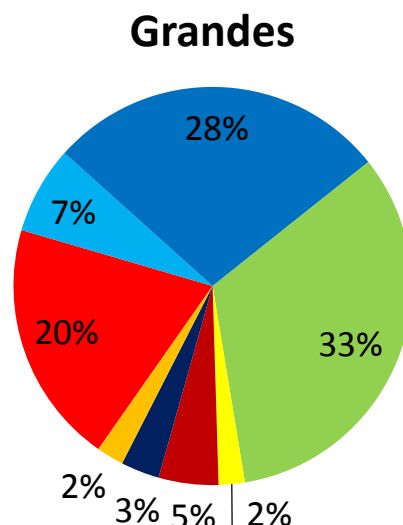
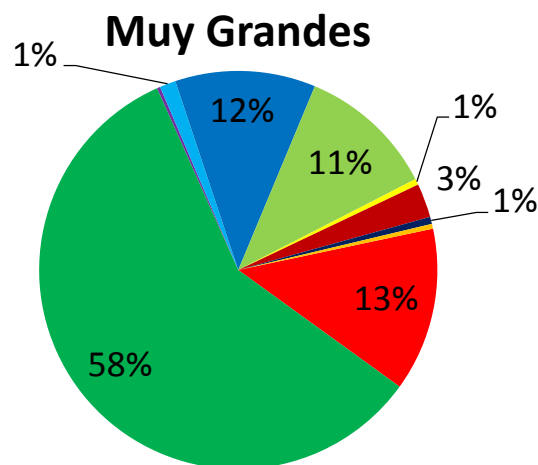
- Frigoríficos
- Lácteos
- Molinos
- Otras Alimenticias
- Bebidas y Tabaco
- Textil
- Cuero
- Madera
- Papel y Celulosa
- Química, Caucho y Plástico
- Cemento
- Otras Manufactureras



Participación de las fuentes en el consumo de energía neta de cada tamaño de establecimiento



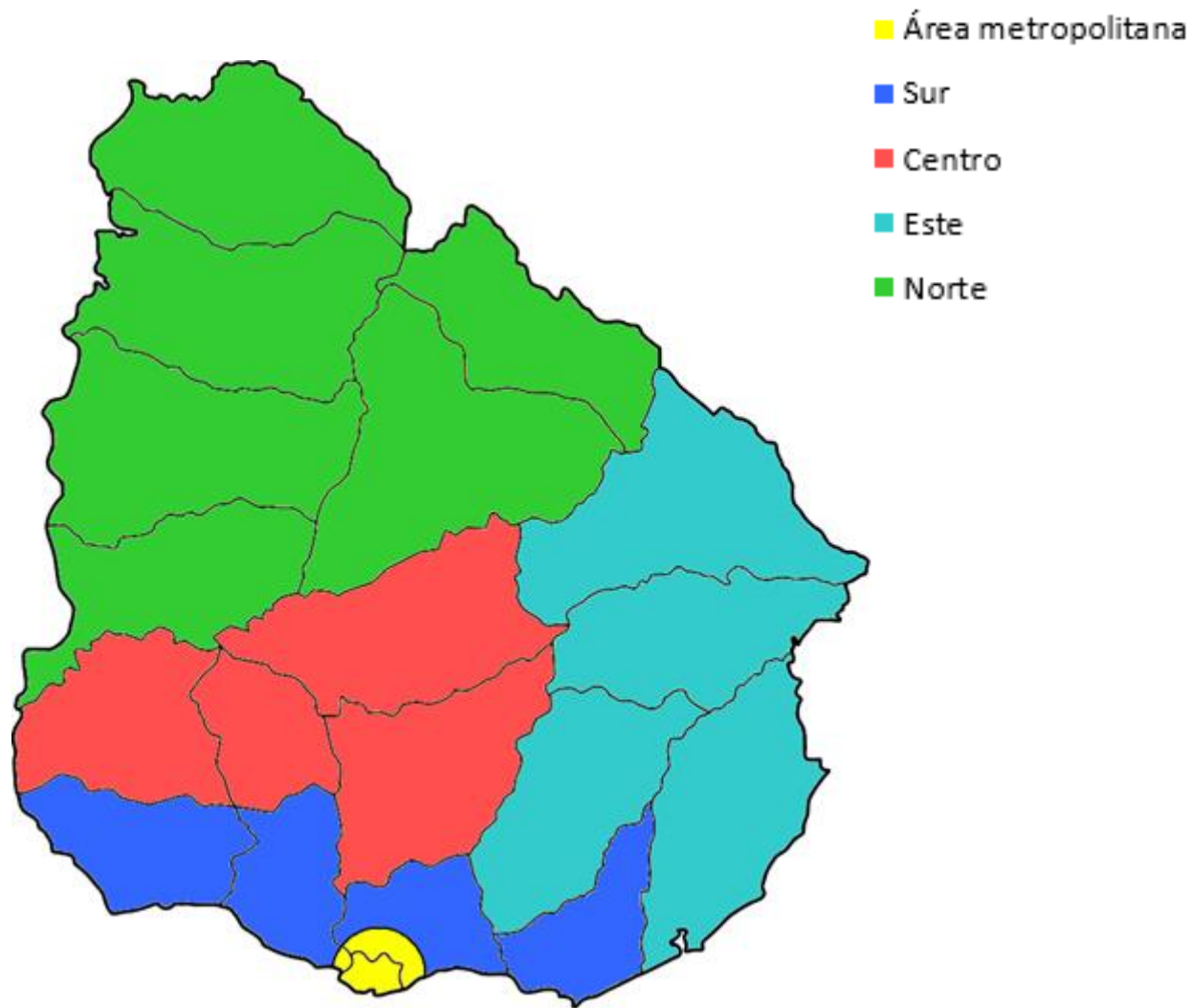
Participación de los usos en el consumo de energía neta de cada tamaño de establecimiento



- Calor Directo
- Cogeneración de Vapor
- Procesos Electroquímicos
- Frío de Proceso
- Fuerza Motriz
- Generación de Vapor
- Iluminación
- Otros Equipos de Calor
- Transporte Interno
- Usos No Productivos

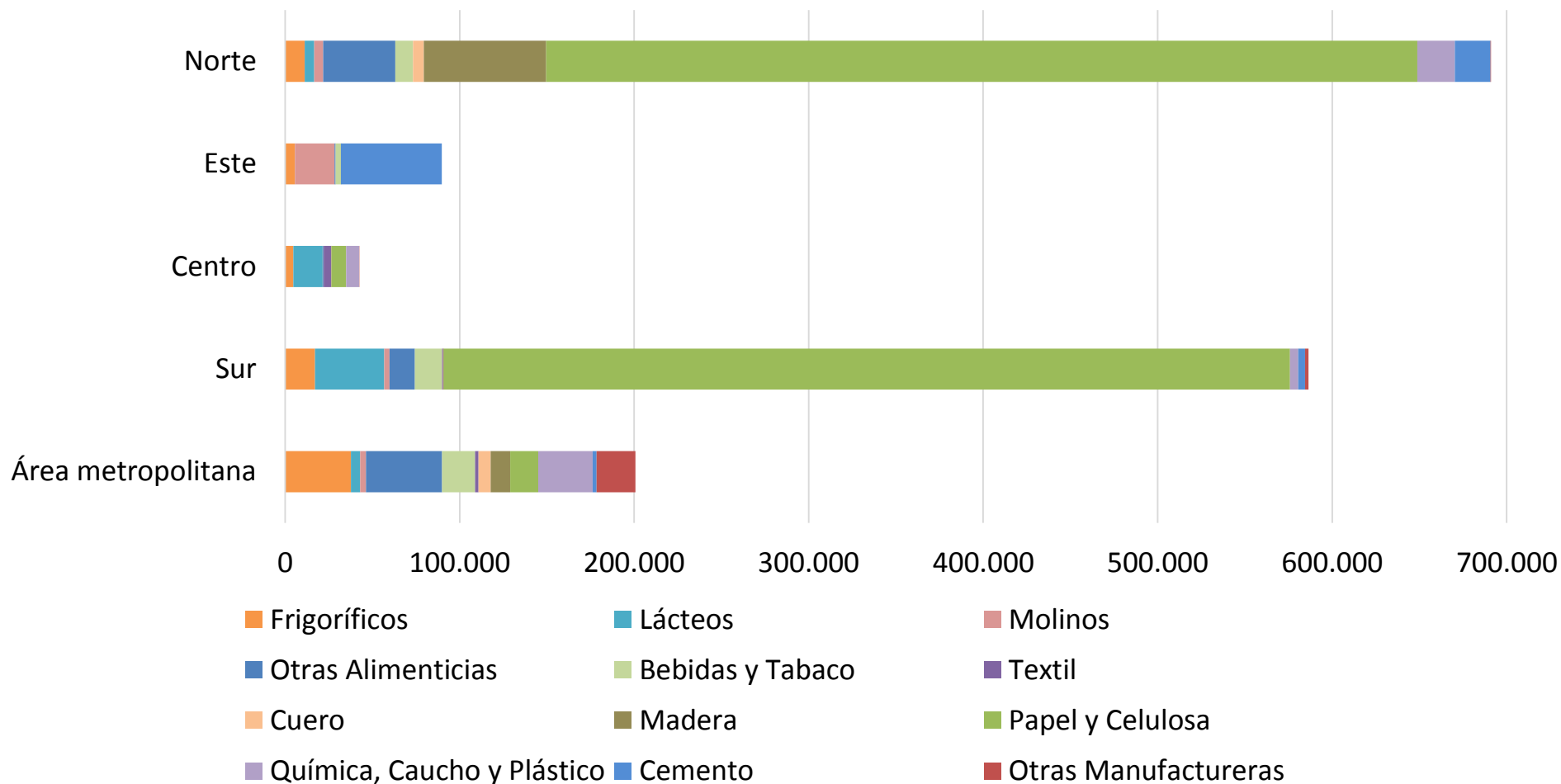


Consumo neto por regiones geográficas



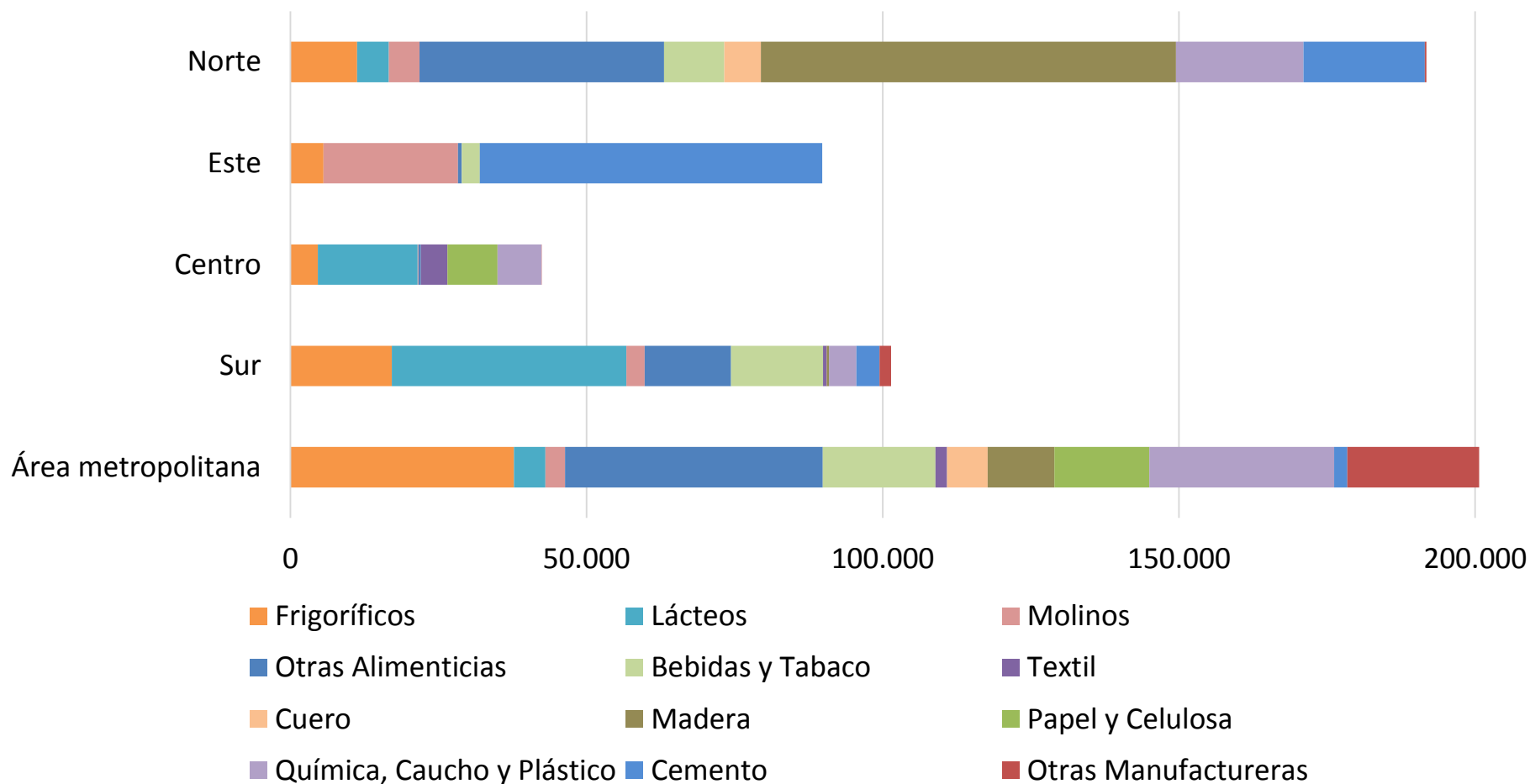
Consumo neto por regiones geográficas

Total (tep)



Consumo neto por regiones geográficas

Sin plantas de celulosa (tep)



Sustitución de fuentes



Sustitución de fuentes

¿Dónde están los principales potenciales de sustitución?



Sustitución de fuentes

¿Dónde están los principales potenciales de sustitución?

Consumos de energía útil (ktep)

Usos / Fuentes	GN	LE	RB	SO	SG	GP	GA	KE	GO	FO	CP	CC	EE	OTROS	TOTAL
Iluminación													2,73		2,73
Generación de Vapor	1,23	103,14	22,17		0,54	0,62			0,08	32,52			0,30		160,59
Cogeneración de Vapor		3,80	614,07						0,00	10,46				1,20	629,53
Otros Equipos de Calor	2,55	9,76	14,80	0,08	0,03	0,05			0,86	7,61			0,37		36,13
Calor Directo	4,03	8,24	4,39		1,60	1,91		0,31	2,24	82,71	26,20	0,10	5,96		137,70
Fuerza Motriz							0,00		0,00				173,32	1,36	174,68
Frío de Proceso													16,83		16,83
Transporte Interno					0,07	0,06	0,02		2,43				2,49		5,06
Procesos Electroquímicos													2,49		2,49
Usos No Productivos	0,03	0,00	1,57	0,07	0,18	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00			7,63		9,53
Total	7,85	124,94	657,00	0,15	2,42	2,65	0,02	0,32	5,64	133,31	26,20	0,10	212,14	2,56	1.175,29



Sustitución de fuentes

¿Dónde están los principales potenciales de sustitución?

↓ Consumos de energía útil (ktep)

Usos / Fuentes	GN	LE	RB	SO	SG	GP	GA	KE	GO	FO	CP	CC	EE	OTROS	TOTAL
Iluminación													2,73		2,73
Generación de Vapor	1,23	103,14	22,17		0,54	0,62			0,08	32,52			0,30		160,59
Cogeneración de Vapor		3,80	614,07						0,00	10,46				1,20	629,53
Otros Equipos de Calor	2,55	9,76	14,80	0,08	0,03	0,05			0,86	7,61			0,37		36,13
Calor Directo	4,03	8,24	4,39		1,60	1,91		0,31	2,24	82,71	26,20	0,10	5,96		137,70
Fuerza Motriz							0,00		0,00				173,32	1,36	174,68
Frío de Proceso													16,83		16,83
Transporte Interno					0,07	0,06	0,02		2,43				2,49		5,06
Procesos Electroquímicos													2,49		2,49
Usos No Productivos	0,03	0,00	1,57	0,07	0,18	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00			7,63		9,53
Total	7,85	124,94	657,00	0,15	2,42	2,65	0,02	0,32	5,64	133,31	26,20	0,10	212,14	2,56	1.175,29



Sustitución de fuentes

¿Dónde están los principales potenciales de sustitución?

Difícil sustitución

Consumos de energía útil (ktep)

Usos / Fuentes	GN	LE	RB	SO	SG	GP	GA	KE	GO	FO	CP	CC	EE	OTROS	TOTAL
Iluminación													2,73		2,73
Generación de Vapor	1,23	103,14	22,17		0,54	0,62			0,08	32,52			0,30		160,59
Cogeneración de Vapor		3,80	614,07						0,00	10,46				1,20	629,53
Otros Equipos de Calor	2,55	9,76	14,80	0,08	0,03	0,05			0,86	7,61			0,37		36,13
Calor Directo	4,03	8,24	4,39		1,60	1,91		0,31	2,24	82,71	26,20	0,10	5,96		137,70
Fuerza Motriz							0,00		0,00				173,32	1,36	174,68
Frío de Proceso													16,83		16,83
Transporte Interno					0,07	0,06	0,02		2,43				2,49		5,06
Procesos Electroquímicos													2,49		2,49
Usos No Productivos	0,03	0,00	1,57	0,07	0,18	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00			7,63		9,53
Total	7,85	124,94	657,00	0,15	2,42	2,65	0,02	0,32	5,64	133,31	26,20	0,10	212,14	2,56	1.175,29



Sustitución de fuentes

¿Dónde están los principales potenciales de sustitución?

Consumos de energía útil (ktep)

Usos / Fuentes	GN	LE	RB	SO	SG	GP	GA	KE	GO	FO	CP	CC	EE	OTROS	TOTAL
Iluminación													2,73		2,73
Generación de Vapor	1,23	103,14	22,17		0,54	0,62			0,08	32,52			0,30		138,43
Cogeneración de Vapor		3,80	614,07						0,00	10,46				1,20	15,47
Otros Equipos de Calor	2,55	9,76	14,80	0,08	0,03	0,05			0,86	7,61			0,37		21,33
Calor Directo	4,03	8,24	4,39		1,60	1,91		0,31	2,24	82,71	26,20	0,10	5,96		133,31
Fuerza Motriz							0,00		0,00				173,32	1,36	174,68
Frío de Proceso													16,83		16,83
Transporte Interno					0,07	0,06	0,02		2,43				2,49		5,06
Procesos Electroquímicos													2,49		2,49
Usos No Productivos	0,03	0,00	1,57	0,07	0,18	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00			7,63		7,96
Total	7,85	124,94	657,00	0,15	2,42	2,65	0,02	0,32	5,64	133,31	26,20	0,10	212,14	2,56	518,29



Sustitución de fuentes

¿Dónde están los principales potenciales de sustitución?

Consumos de energía útil (ktep)

Usos / Fuentes	GN	LE	RB	SO	SG	GP	GA	KE	GO	FO	CP	CC	EE	OTROS	TOTAL
Iluminación													2,73		2,73
Generación de Vapor	1,23	103,14	22,17		0,54	0,62			0,08	32,52			0,30		138,43
Cogeneración de Vapor		3,80	614,07						0,00	10,46				1,20	15,47
Otros Equipos de Calor	2,55	9,76	14,80	0,08	0,03	0,05			0,86	7,61			0,37		21,33
Calor Directo	4,03	8,24	4,39		1,60	1,91		0,31	2,24	82,71	26,20	0,10	5,96		133,31
Fuerza Motriz							0,00		0,00				173,32	1,36	174,68
Frío de Proceso													16,83		16,83
Transporte Interno					0,07	0,06	0,02		2,43				2,49		5,06
Procesos Electroquímicos													2,49		2,49
Usos No Productivos	0,03	0,00	1,57	0,07	0,18	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00			7,63		7,96
Total	7,85	124,94	657,00	0,15	2,42	2,65	0,02	0,32	5,64	133,31	26,20	0,10	212,14	2,56	518,29



Sustitución de fuentes

¿Dónde están los principales potenciales de sustitución?

Difícil sustitución

Consumos de energía útil (ktep)

Usos / Fuentes	GN	LE	RB	SO	SG	GP	GA	KE	GO	FO	CP	CC	EE	OTROS	TOTAL
Iluminación													2,73		2,73
Generación de Vapor	1,23	103,14	22,17		0,54	0,62			0,08	32,52			0,30		138,43
Cogeneración de Vapor		3,80	614,07						0,00	10,46				1,20	15,47
Otros Equipos de Calor	2,55	9,76	14,80	0,08	0,03	0,05			0,86	7,61			0,37		21,33
Calor Directo	4,03	8,24	4,39		1,60	1,91		0,31	2,24	82,71	26,20	0,10	5,96		133,31
Fuerza Motriz							0,00		0,00				173,32	1,36	174,68
Frío de Proceso													16,83		16,83
Transporte Interno					0,07	0,06	0,02		2,43				2,49		5,06
Procesos Electroquímicos													2,49		2,49
Usos No Productivos	0,03	0,00	1,57	0,07	0,18	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00			7,63		7,96
Total	7,85	124,94	657,00	0,15	2,42	2,65	0,02	0,32	5,64	133,31	26,20	0,10	212,14	2,56	518,29



Sustitución de fuentes

¿Dónde están los principales potenciales de sustitución?

Consumos de energía útil (ktep)

Usos / Fuentes	GN	LE	RB	SO	SG	GP	GA	KE	GO	FO	CP	CC	EE	OTROS	TOTAL
Iluminación													2,73		0,00
Generación de Vapor	1,23	103,14	22,17		0,54	0,62			0,08	32,52			0,30		138,13
Cogeneración de Vapor		3,80	614,07						0,00	10,46				1,20	15,47
Otros Equipos de Calor	2,55	9,76	14,80	0,08	0,03	0,05			0,86	7,61			0,37		20,96
Calor Directo	4,03	8,24	4,39		1,60	1,91		0,31	2,24	82,71	26,20	0,10	5,96		127,34
Fuerza Motriz							0,00		0,00				173,32	1,36	1,36
Frío de Proceso													16,83		0,00
Transporte Interno					0,07	0,06	0,02		2,43				2,49		2,57
Procesos Electroquímicos													2,49		0,00
Usos No Productivos	0,03	0,00	1,57	0,07	0,18	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00			7,63		0,33
Total	7,85	124,94	657,00	0,15	2,42	2,65	0,02	0,32	5,64	133,31	26,20	0,10	212,14	2,56	306,15



Sustitución de fuentes

¿Dónde están los principales potenciales de sustitución?

Consumos de energía útil (ktep)

Usos / Fuentes	GN	LE	RB	SO	SG	GP	GA	KE	GO	FO	CP	CC	EE	OTROS	TOTAL
Iluminación													2,73		0,00
Generación de Vapor	1,23	103,14	22,17		0,54	0,62			0,08	32,52			0,30		138,13
Cogeneración de Vapor		3,80	614,07						0,00	10,46				1,20	15,47
Otros Equipos de Calor	2,55	9,76	14,80	0,08	0,03	0,05			0,86	7,61			0,37		20,96
Calor Directo	4,03	8,24	4,39		1,60	1,91		0,31	2,24	82,71	26,20	0,10	5,96		127,34
Fuerza Motriz							0,00		0,00				173,32	1,36	1,36
Frío de Proceso													16,83		0,00
Transporte Interno					0,07	0,06	0,02		2,43				2,49		2,57
Procesos Electroquímicos													2,49		0,00
Usos No Productivos	0,03	0,00	1,57	0,07	0,18	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00			7,63		0,33
Total	7,85	124,94	657,00	0,15	2,42	2,65	0,02	0,32	5,64	133,31	26,20	0,10	212,14	2,56	306,15



Sustitución de fuentes

¿Dónde están los principales potenciales de sustitución?

Fuentes con potencial de ser sustituidas

Consumos de energía útil (ktep)

Usos / Fuentes	GN	LE	RB	SO	SG	GP	GA	KE	GO	FO	CP	CC	EE	OTROS	TOTAL
Iluminación													2,73		0,00
Generación de Vapor	1,23	103,14	22,17		0,54	0,62			0,08	32,52			0,30		138,13
Cogeneración de Vapor		3,80	614,07						0,00	10,46				1,20	15,47
Otros Equipos de Calor	2,55	9,76	14,80	0,08	0,03	0,05			0,86	7,61			0,37		20,96
Calor Directo	4,03	8,24	4,39		1,60	1,91		0,31	2,24	82,71	26,20	0,10	5,96		127,34
Fuerza Motriz							0,00		0,00				173,32	1,36	1,36
Frío de Proceso													16,83		0,00
Transporte Interno					0,07	0,06	0,02		2,43				2,49		2,57
Procesos Electroquímicos													2,49		0,00
Usos No Productivos	0,03	0,00	1,57	0,07	0,18	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00			7,63		0,33
Total	7,85	124,94	657,00	0,15	2,42	2,65	0,02	0,32	5,64	133,31	26,20	0,10	212,14	2,56	306,15



Sustitución de fuentes

¿Dónde están los principales potenciales de sustitución?

- Leña para Generación de Vapor (EU=103 ktep)
- Fuel Oil para Calor Directo (EU=83 ktep)
- Fuel Oil para Generación de Vapor (EU=33 ktep)



Sustitución de fuentes

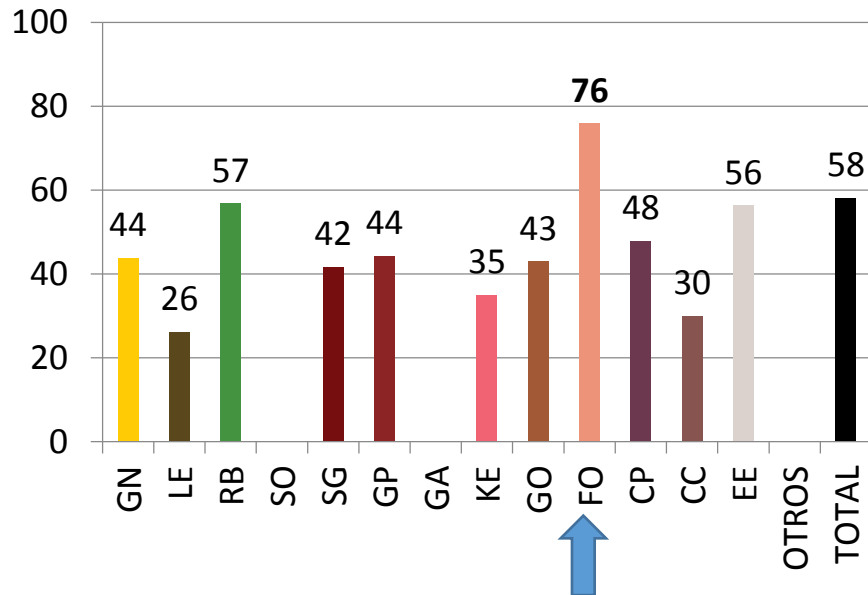
¿Cuáles son los rendimientos por fuente para esos usos?



Sustitución de fuentes

¿Cuáles son los rendimientos por fuente para esos usos?

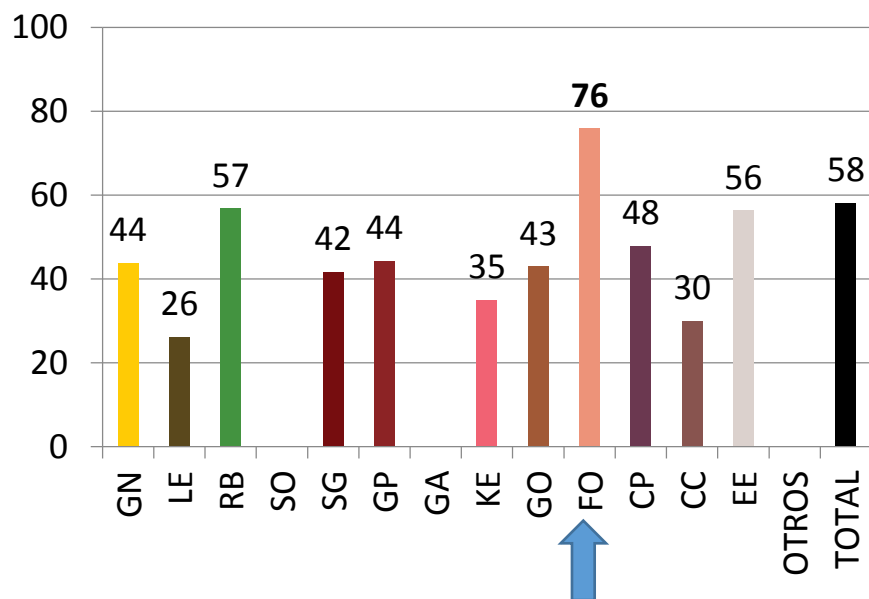
Calor Directo



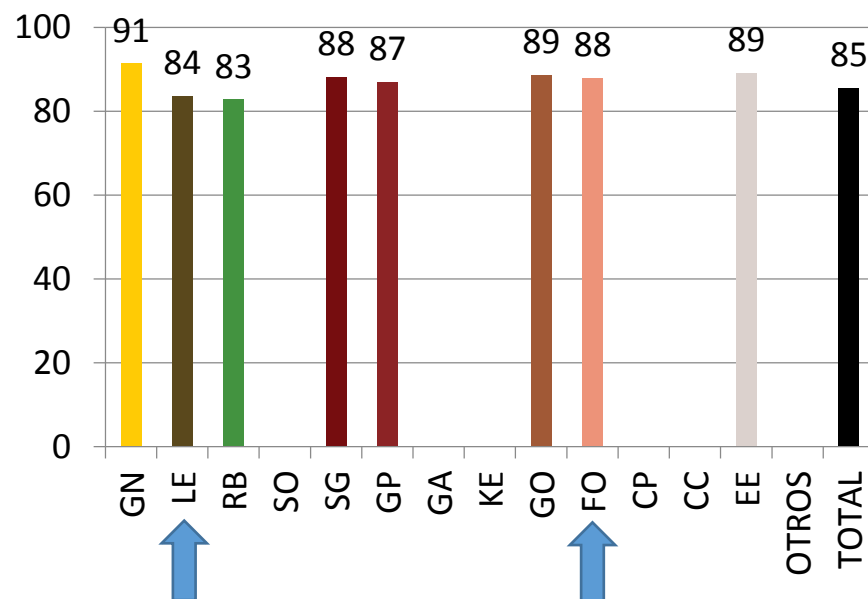
Sustitución de fuentes

¿Cuáles son los rendimientos por fuente para esos usos?

Calor Directo



Generación de Vapor



Sustitución de fuentes

¿En qué subsectores se encuentran esos potenciales?



Sustitución de fuentes

¿En qué subsectores se encuentran esos potenciales?

Consumo de energía útil para Generación de Vapor (tep)

Subsector	GN	LE	RB	SO	SG	GP	GA	KE	GO	FO	CP	CC	EE	OTROS	TOTAL
Frigoríficos	108,3	33.620,1	2.212,3		81,9	27,7			5,9	3.483,1					39.539,2
Lácteos	37,2	20.336,3			3,9				7,3	18.550,8					38.935,4
Molinos		1.373,2	7.749,2										58,9		9.181,3
Otras Alimenticias	1.000,2	11.274,0	1.108,6		394,4	308,9			62,0	406,6			5,7		14.560,4
Bebidas y Tabaco	2,1	2.053,7	5,9		57,7				3,0	3.333,5					5.456,0
Textil	17,6	2.509,4								432,3			79,4		3.038,7
Cuero		6.496,7								49,2					6.546,0
Madera		1.046,2	3.541,1												4.587,3
Papel y Celulosa		6.984,2	6.935,3		0,9					2.461,5					16.381,8
Química, Caucho y Plástico	59,9	17.441,5	614,4			278,9			4,1	3.577,3			9,1		21.985,3
Cemento	9,5									166,7					176,2
Otras Manufactureras										58,4			148,4		206,9
Total	1.234,9	103.135,3	22.166,8	0,0	538,7	615,5	0,0	0,0	82,3	32.519,4	0,0	0,0	301,6	0,0	160.594,4



Sustitución de fuentes

¿En qué subsectores se encuentran esos potenciales?

Consumo de energía útil para Generación de Vapor (tep)

Subsector	GN	LE	RB	SO	SG	GP	GA	KE	GO	FO	CP	CC	EE	OTROS	TOTAL
→ Frigoríficos	108,3	33.620,1	2.212,3		81,9	27,7			5,9	3.483,1					39.539,2
Lácteos	37,2	20.336,3			3,9				7,3	18.550,8					38.935,4
Molinos		1.373,2	7.749,2										58,9		9.181,3
Otras Alimenticias	1.000,2	11.274,0	1.108,6		394,4	308,9			62,0	406,6			5,7		14.560,4
Bebidas y Tabaco	2,1	2.053,7	5,9		57,7				3,0	3.333,5					5.456,0
Textil	17,6	2.509,4								432,3			79,4		3.038,7
Cuero		6.496,7								49,2					6.546,0
Madera		1.046,2	3.541,1												4.587,3
Papel y Celulosa		6.984,2	6.935,3		0,9					2.461,5					16.381,8
Química, Caucho y Plástico	59,9	17.441,5	614,4			278,9			4,1	3.577,3			9,1		21.985,3
Cemento	9,5									166,7					176,2
Otras Manufactureras										58,4			148,4		206,9
Total	1.234,9	103.135,3	22.166,8	0,0	538,7	615,5	0,0	0,0	82,3	32.519,4	0,0	0,0	301,6	0,0	160.594,4



Sustitución de fuentes

¿En qué subsectores se encuentran esos potenciales?

Consumo de energía útil para Generación de Vapor (tep)

Subsector	GN	LE	RB	SO	SG	GP	GA	KE	GO	FO	CP	CC	EE	OTROS	TOTAL
Frigoríficos	108,3	33.620,1	2.212,3		81,9	27,7			5,9	3.483,1					39.539,2
Lácteos	37,2	20.336,3			3,9				7,3	18.550,8					38.935,4
Molinos		1.373,2	7.749,2										58,9		9.181,3
Otras Alimenticias	1.000,2	11.274,0	1.108,6		394,4	308,9			62,0	406,6			5,7		14.560,4
Bebidas y Tabaco	2,1	2.053,7	5,9		57,7				3,0	3.333,5					5.456,0
Textil	17,6	2.509,4								432,3			79,4		3.038,7
Cuero		6.496,7								49,2					6.546,0
Madera		1.046,2	3.541,1												4.587,3
Papel y Celulosa		6.984,2	6.935,3		0,9					2.461,5					16.381,8
Química, Caucho y Plástico	59,9	17.441,5	614,4			278,9			4,1	3.577,3			9,1		21.985,3
Cemento	9,5									166,7					176,2
Otras Manufactureras										58,4			148,4		206,9
Total	1.234,9	103.135,3	22.166,8	0,0	538,7	615,5	0,0	0,0	82,3	32.519,4	0,0	0,0	301,6	0,0	160.594,4



Sustitución de fuentes

¿En qué subsectores se encuentran esos potenciales?

Consumo de energía útil para Generación de Vapor (tep)

Subsector	GN	LE	RB	SO	SG	GP	GA	KE	GO	FO	CP	CC	EE	OTROS	TOTAL
⇒ Frigoríficos	108,3	33.620,1	2.212,3		81,9	27,7			5,9	3.483,1					39.539,2
⇒ Lácteos	37,2	20.336,3			3,9				7,3	18.550,8					38.935,4
Molinos		1.373,2	7.749,2										58,9		9.181,3
Otras Alimenticias	1.000,2	11.274,0	1.108,6		394,4	308,9			62,0	406,6			5,7		14.560,4
Bebidas y Tabaco	2,1	2.053,7	5,9		57,7				3,0	3.333,5					5.456,0
Textil	17,6	2.509,4								432,3			79,4		3.038,7
Cuero		6.496,7								49,2					6.546,0
Madera		1.046,2	3.541,1												4.587,3
Papel y Celulosa		6.984,2	6.935,3		0,9					2.461,5					16.381,8
⇒ Química, Caucho y Plástico	59,9	17.441,5	614,4			278,9			4,1	3.577,3			9,1		21.985,3
Cemento	9,5									166,7					176,2
Otras Manufactureras										58,4			148,4		206,9
Total	1.234,9	103.135,3	22.166,8	0,0	538,7	615,5	0,0	0,0	82,3	32.519,4	0,0	0,0	301,6	0,0	160.594,4



Sustitución de fuentes

¿En qué subsectores se encuentran esos potenciales?

Consumo de energía útil para Generación de Vapor (tep)

Subsector	GN	LE	RB	SO	SG	GP	GA	KE	GO	FO	CP	CC	EE	OTROS	TOTAL
→ Frigoríficos	108,3	33.620,1	2.212,3		81,9	27,7			5,9	3.483,1					39.539,2
→ Lácteos	37,2	20.336,3			3,9				7,3	18.550,8					38.935,4
→ Molinos		1.373,2	7.749,2										58,9		9.181,3
→ Otras Alimenticias	1.000,2	11.274,0	1.108,6		394,4	308,9			62,0	406,6			5,7		14.560,4
Bebidas y Tabaco	2,1	2.053,7	5,9		57,7				3,0	3.333,5					5.456,0
Textil	17,6	2.509,4								432,3			79,4		3.038,7
Cuero		6.496,7								49,2					6.546,0
Madera		1.046,2	3.541,1												4.587,3
Papel y Celulosa		6.984,2	6.935,3		0,9					2.461,5					16.381,8
→ Química, Caucho y Plástico	59,9	17.441,5	614,4			278,9			4,1	3.577,3			9,1		21.985,3
Cemento	9,5									166,7					176,2
Otras Manufactureras										58,4			148,4		206,9
Total	1.234,9	103.135,3	22.166,8	0,0	538,7	615,5	0,0	0,0	82,3	32.519,4	0,0	0,0	301,6	0,0	160.594,4



Sustitución de fuentes

Otros factores a tener en cuenta:



Sustitución de fuentes

Otros factores a tener en cuenta:

- Precios de fuentes



Sustitución de fuentes

Otros factores a tener en cuenta:

- Precios de fuentes
- Precios de equipos



Sustitución de fuentes

Otros factores a tener en cuenta:

- Precios de fuentes
- Precios de equipos
- Ubicación geográfica



Sustitución de fuentes

Otros factores a tener en cuenta:

- Precios de fuentes
- Precios de equipos
- Ubicación geográfica
- Garantías en el suministro



Sustitución de fuentes

Otros factores a tener en cuenta:

- Precios de fuentes
- Precios de equipos
- Ubicación geográfica
- Garantías en el suministro
- Otros

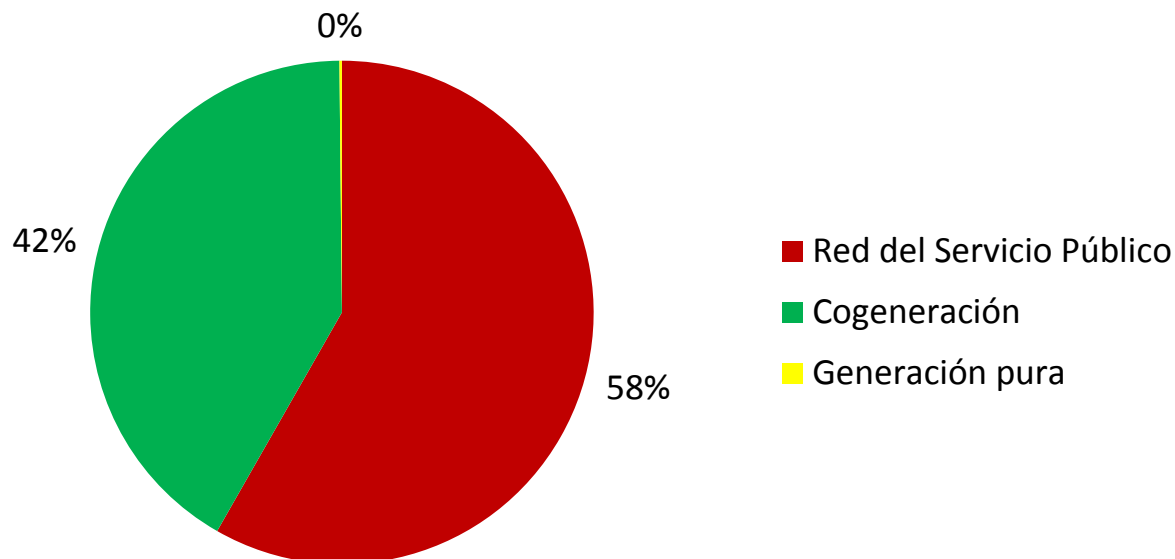


Otros estudios complementarios



Otros estudios complementarios

Origen de la electricidad consumida



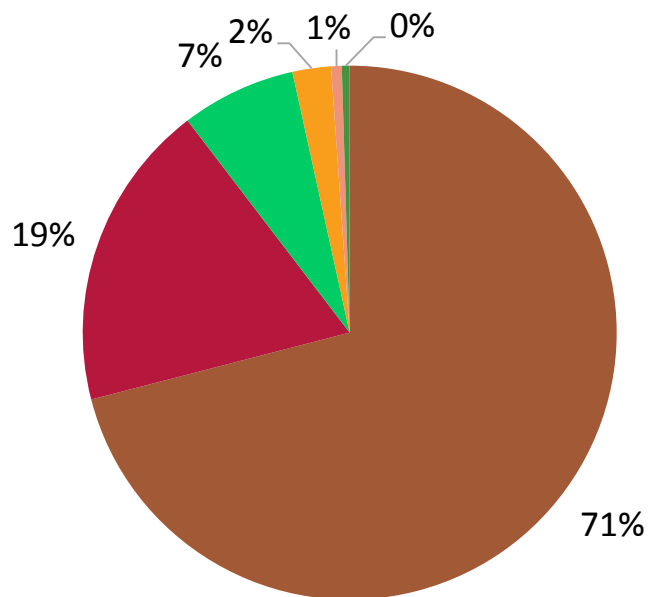
Origen de la Electricidad consumida	GWh	tep	%
Red del Servicio Público	1.766	151.823	58,3%
Cogeneración	1.261	108.397	41,6%
Generación pura	5	412	0,2%
TOTAL	3.031	260.632	100%



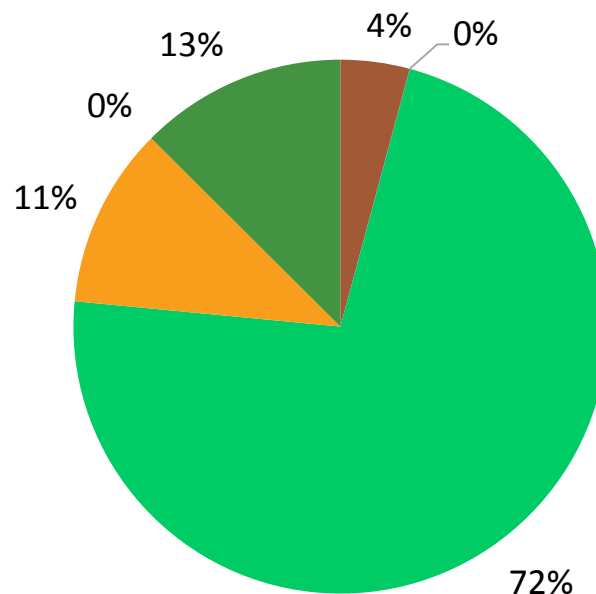
Otros estudios complementarios

Equipos de generación pura de electricidad

Potencia instalada



Generación de energía



- Generadores diesel
- Motores Otto (nafteros)
- Aerogeneradores
- Paneles fotovoltaicos
- Generadores a fuel oil
- Motores a biogas

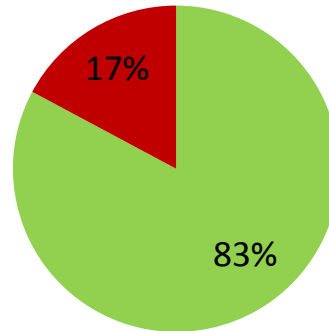


Otros estudios complementarios

Utilización de fuentes renovables

Electricidad:

Ponderada de acuerdo a la generación por fuente del BEN 2016 (97% renovable)



■ Renovable
■ No renovable

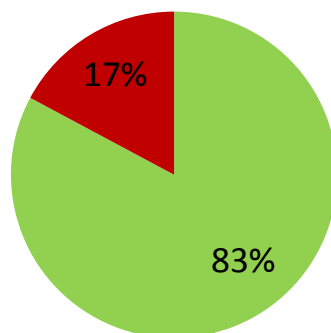


Otros estudios complementarios

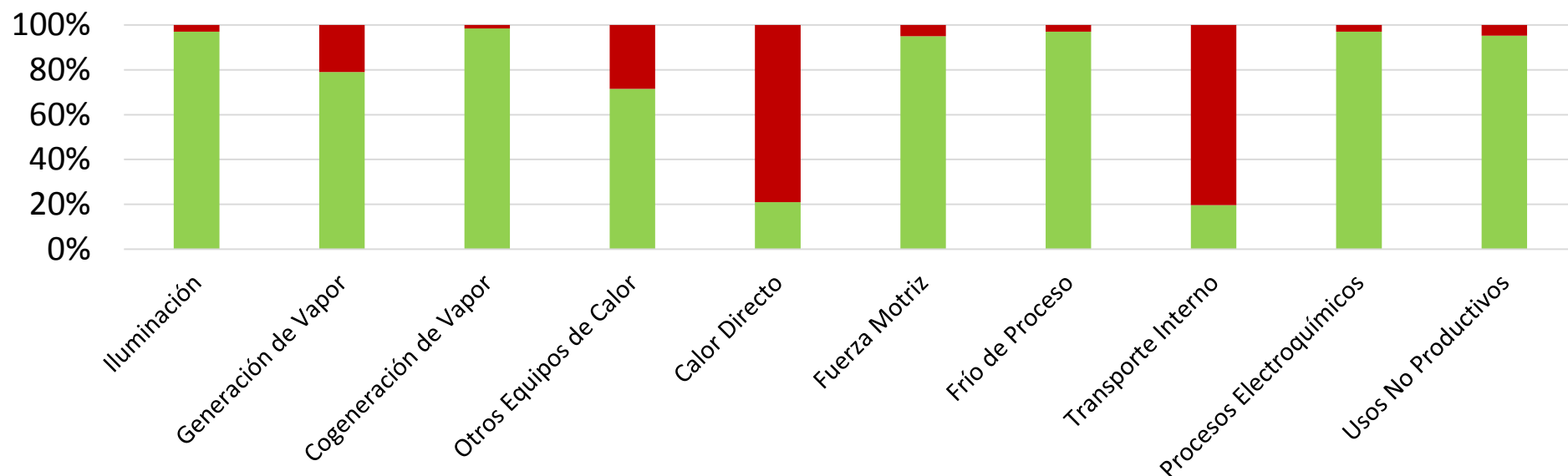
Utilización de fuentes renovables

Electricidad:

Ponderada de acuerdo a la generación por fuente del BEN 2016 (97% renovable)



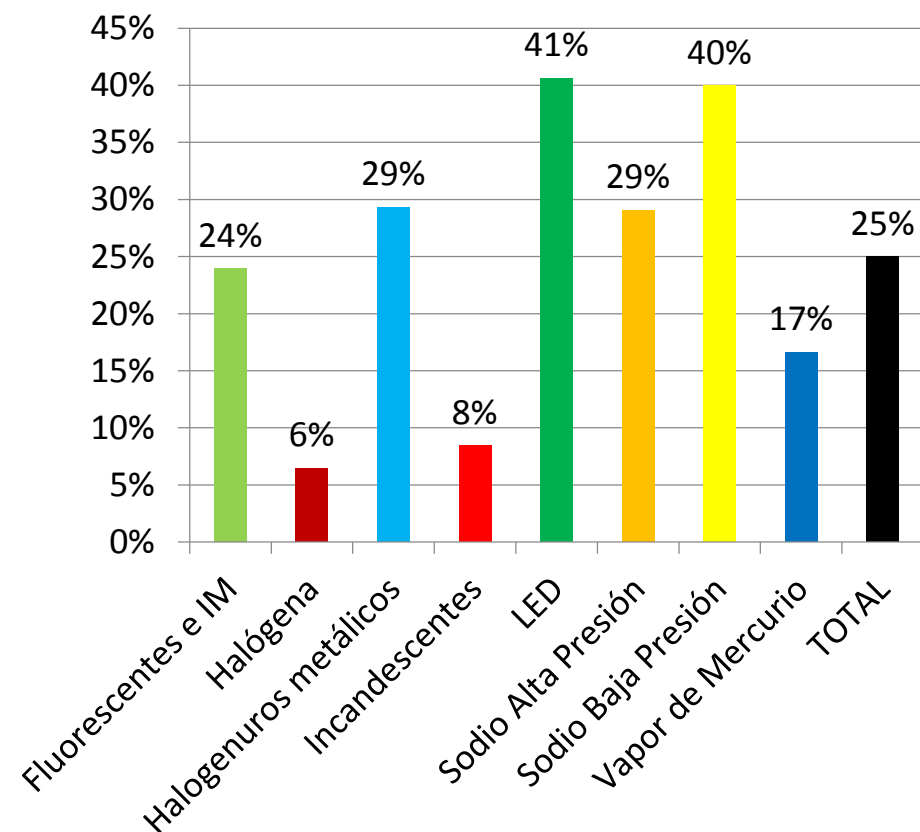
■ Renovable
■ No renovable



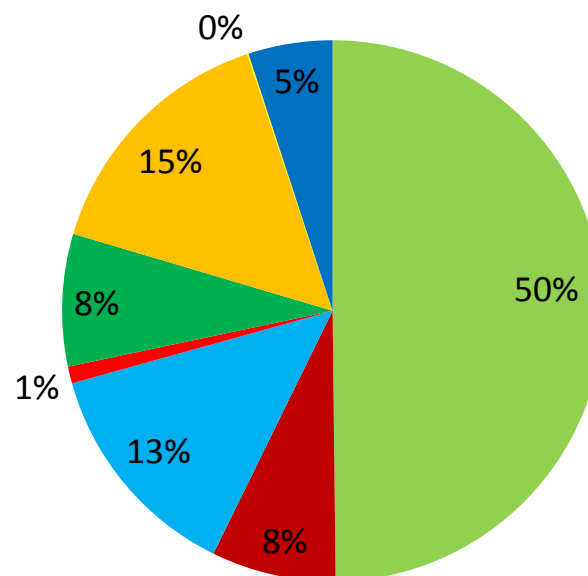
Otros estudios complementarios

Tecnologías de iluminación

Rendimientos por tecnología



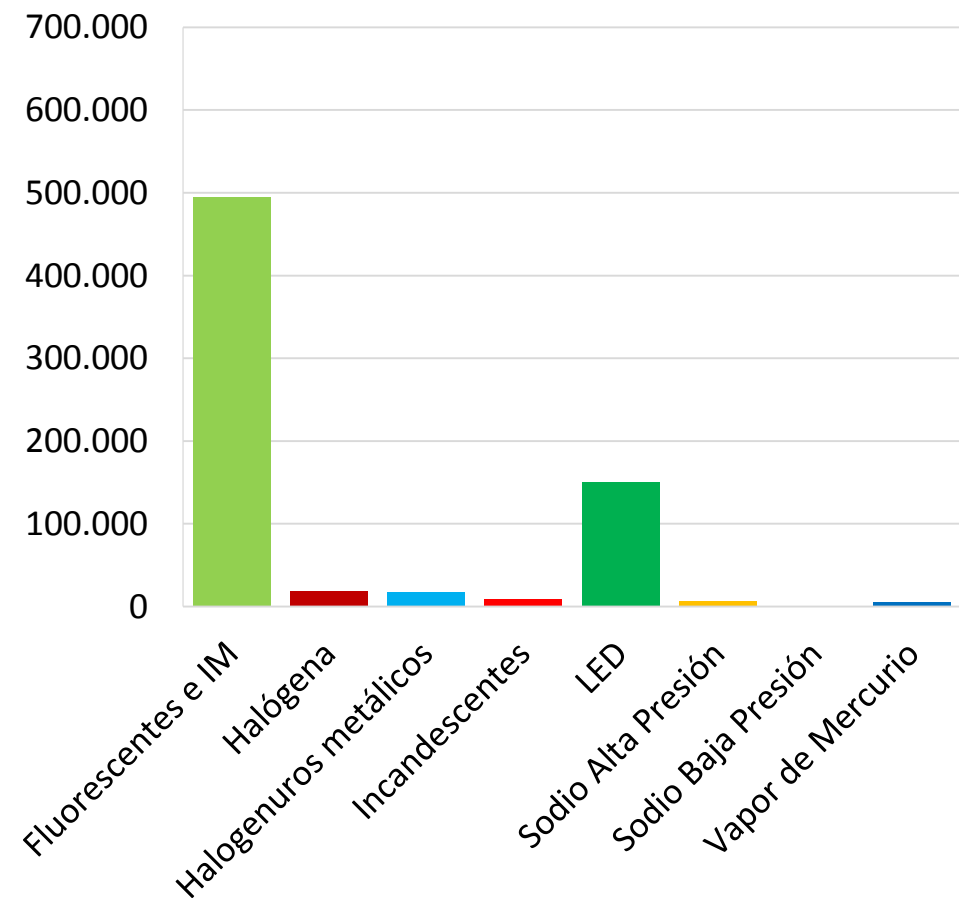
Consumo neto por tecnología



Otros estudios complementarios

Tecnologías de iluminación

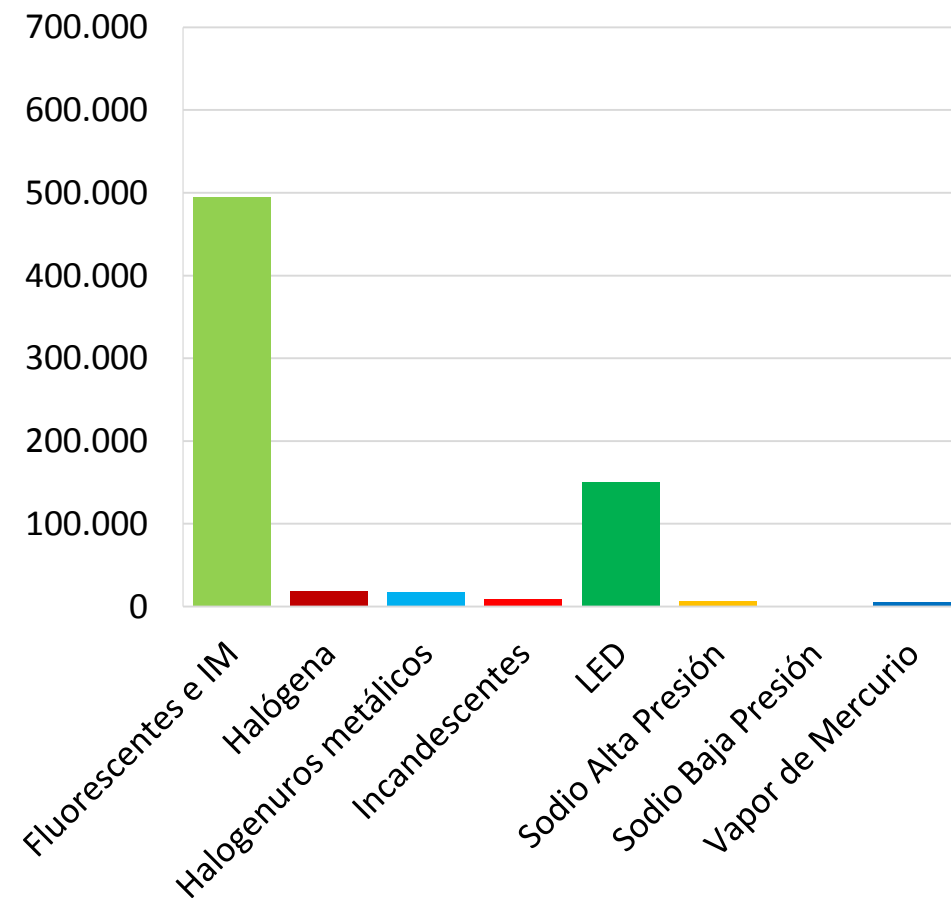
Parque de lámparas por tecnología



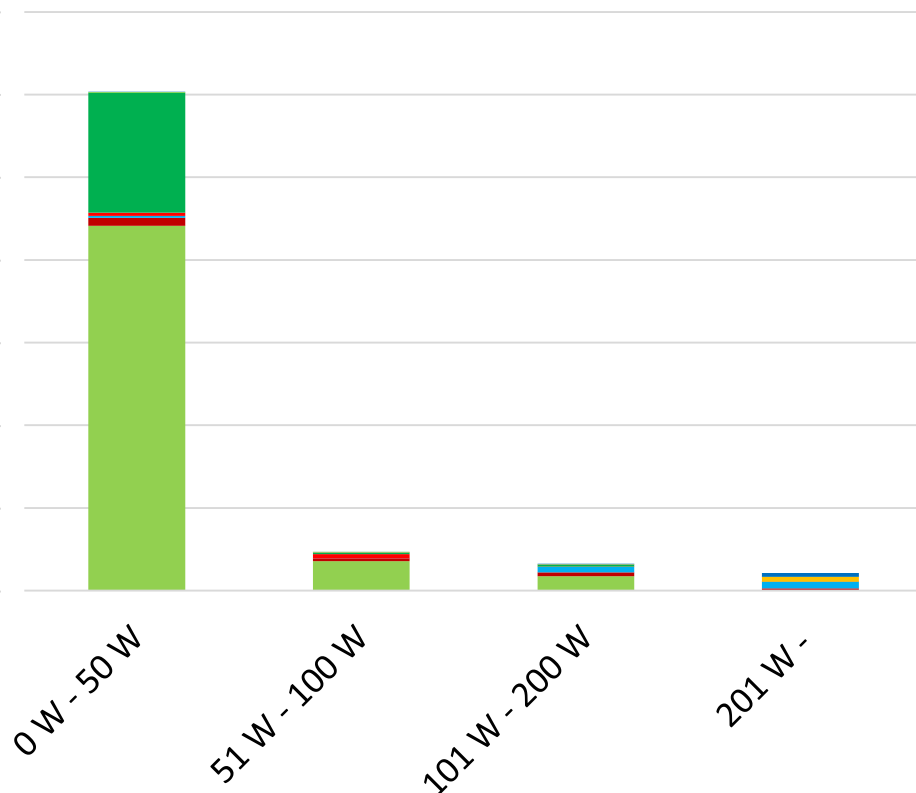
Otros estudios complementarios

Tecnologías de iluminación

Parque de lámparas por tecnología



Parque de lámparas según tamaño



Actores involucrados

- *Área Planificación Estadística y Balance (PEB) de la Dirección Nacional de Energía (DNE) del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*
- *Instituto de Ingeniería Mecánica y Producción Industrial (IIMPI) de la Facultad de Ingeniería (FING) de la Universidad de la República (UdelaR)*
- *Empresas ESCO: SEG Ingeniería y Bidegaray & Asociados*
- 519 establecimientos industriales encuestados





Ministerio
**de Industria,
Energía y Minería**

Gracias

Planificación Estadística y Balance

Info.estadistica@miem.gub.uy

www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/energia