



8

CAPÍTULO
Anexos

BALANCE ENERGÉTICO
NACIONAL

2023

Ministerio de Energía y Minas

8. Anexos

8.1. Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (Metodología IPCC 2006)

Tabla 8.1: Evolución de las emisiones de GEI (kton CO₂ eq.)

Contaminante	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Var. (%) 2023/2022	Var. (%) promedio anual 2013/2023
CO ₂	39.943	41.884	41.211	39.824	39.154	40.405	40.142	34.594	38.357	41.369	42.808	3,5	0,7
N ₂ O	112	120	120	118	119	119	119	103	114	120	127	5,5	1,3
CH ₄	259	266	263	263	266	270	270	234	259	265	271	2,4	0,5
TOTAL EMISIONES	40.314	42.270	41.593	40.205	39.539	40.794	40.532	34.931	38.731	41.754	43.207	3,5	0,7

Figura 8.1: Evolución de las emisiones de GEI (kton CO₂ eq.)

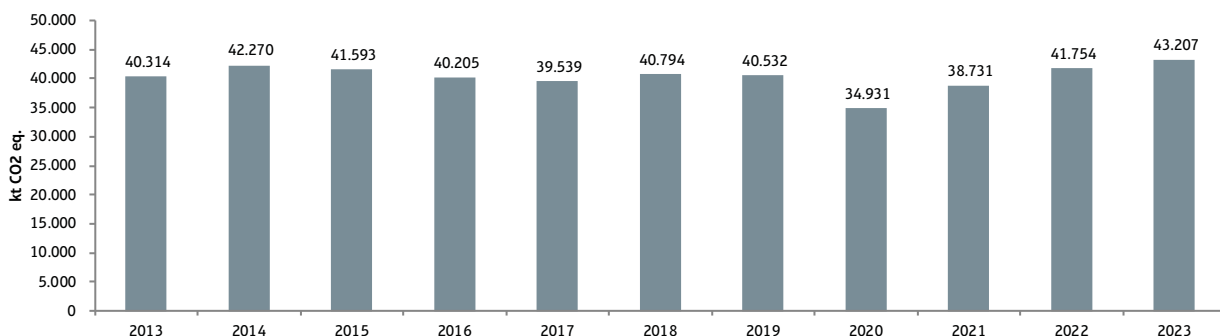


Tabla 8.2: Emisiones de GEI por fuente (kton CO₂ eq.)

Año	PETRÓLEO	GAS NATURAL	LEÑA	PRODUCTOS DE CAÑA	GAS LICUADO	GASOLINAS	JET FUEL	DIÉSEL OIL	FUEL OIL	GASES	COQUE	OTRAS SECUNDARIAS	NO ENERGÉTICO	TOTAL
2013	1.365	2.193	1.407	848	2.919	9.500	572	14.106	5.389	245	650	1	1.121	40.314
2014	1.398	2.244	1.410	1.123	3.054	10.034	572	14.726	5.685	258	718	1	1.049	42.270
2015	1.364	2.218	1.301	1.167	2.944	10.345	579	14.735	5.090	313	799	1	738	41.593
2016	1.595	2.417	1.271	1.197	3.046	10.409	353	13.917	4.244	234	817	1	704	40.205
2017	1.641	2.263	1.245	1.295	3.059	10.866	449	13.760	3.037	230	967	1	725	39.539
2018	1.746	2.048	1.214	1.115	3.298	11.434	384	14.462	3.485	246	701	1	659	40.794
2019	1.850	1.861	1.176	1.213	3.508	11.426	364	14.457	2.875	236	935	-	631	40.532
2020	1.813	1.634	1.133	1.237	3.547	8.978	250	12.518	2.403	203	728	-	487	34.931
2021	1.753	1.729	1.088	1.053	3.663	10.775	313	13.919	2.484	216	1.151	-	586	38.731
2022	1.855	1.499	1.040	968	3.882	11.239	502	15.763	3.325	220	746	-	714	41.754
2023	1.915	1.371	991	1.024	3.948	11.461	510	16.572	3.841	211	687	-	675	43.207

**Tabla 8.3:** Emisiones de GEI por fuente y contaminante (kton CO₂ eq)

Energético	2022				2023			
	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	Total	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	Total
PETRÓLEO	1.820	4	31	1.855	1.881	4	30	1.915
GAS NATURAL	1.496	1	2	1.499	1.368	1	2	1.371
LEÑA	975	9	56	1.040	930	9	53	991
PRODUCTOS DE CAÑA	950	10	8	968	1.005	11	8	1.024
GLP	3.871	2	10	3.882	3.937	2	10	3.948
GASOLINAS	11.073	38	129	11.239	11.284	40	138	11.461
JET FUEL	500	2	-	502	508	2	-	510
DIÉSEL OIL	15.694	45	24	15.763	16.498	49	24	16.572
FUEL OIL	3.315	7	4	3.325	3.829	8	4	3.841
GASES	220	-	-	220	211	-	-	211
COQUE	744	1	1	746	685	1	1	687
OTRAS SECUNDARIAS	-	-	-	-	-	-	-	-
NO ENERGÉTICO	712	2	1	714	673	1	1	675
Total	41.369	120	265	41.754	42.808	127	271	43.207

**Tabla 8.4:** Emisiones de GEI por actividad (kton CO₂ eq)

ACTIVIDAD	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Var. (%) 2023/2022	Var. (%) promedio anual 2013/2023
PRODUCCIÓN	208	220	214	219	210	202	205	185	183	187	185	-0,7	-1,1
CENTRALES ELÉCTRICAS	5.783	6.237	5.980	4.590	2.480	2.776	2.202	1.837	1.505	2.557	3.785	48,0	-4,2
AUTOPRODUCTORES	2.308	2.338	2.445	2.882	2.889	3.038	3.133	2.979	3.161	3.281	3.225	-1,7	3,4
CENTRO DE GAS	617	610	706	791	798	778	733	682	734	601	554	-7,9	-1,1
CONSUMO PROPIO	1.972	1.992	1.862	1.857	1.777	1.795	1.772	1.557	1.664	1.675	1.622	-3,2	-1,9
TRANSPORTE	14.810	15.722	16.416	17.216	18.538	18.713	19.031	15.567	19.338	20.381	22.319	9,5	4,2
INDUSTRIA	5.378	5.881	5.544	4.770	4.948	4.811	4.887	4.554	4.978	5.102	4.552	-10,8	-1,7
RESIDENCIAL	3.445	3.505	3.395	3.324	3.298	3.336	3.368	3.369	3.368	3.402	3.461	1,7	0,0
COMERCIAL, SERV. PÚBL.	784	823	752	566	554	606	533	507	518	645	529	-18,0	-3,9
AGRO, PESCA, MINER.	350	376	375	332	374	399	487	423	489	471	461	-2,2	2,8
OTROS SECTORES	4.657	4.567	3.905	3.657	3.672	4.340	4.181	3.272	2.793	3.452	2.514	-27,2	-6,0
NO ENERGÉTICO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL EMISIONES	40.314	42.270	41.593	40.205	39.539	40.794	40.532	34.931	38.731	41.754	43.207	3,5	0,7



Parque Eólico Baltra
Galápagos - Ecuador



Tabla 8.5: Emisiones de GEI por actividad y contaminante (kton CO₂ eq.)

ACTIVIDAD	2022				2023			
	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	Total	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	Total
PRODUCCIÓN	157	-	30	187	156	-	30	185
CENTRALES ELÉCTRICAS	2.550	5	3	2.557	3.773	8	4	3.785
AUTOPRODUCTORES	3.268	9	5	3.281	3.211	8	5	3.225
CENTRO DE GAS	600	-	-	601	553	-	-	554
CONSUMO PROPIO	1.670	3	2	1.675	1.617	3	2	1.622
TRANSPORTE	20.171	72	139	20.381	22.089	78	152	22.319
INDUSTRIA	5.072	18	12	5.102	4.523	17	12	4.552
RESIDENCIAL	3.334	8	60	3.402	3.397	8	57	3.461
COMERCIAL, SERV. PÚBL.	643	-	2	645	527	-	2	529
AGRO, PESCA, MINER.	469	1	2	471	459	1	2	461
OTROS SECTORES	3.436	6	10	3.452	2.504	4	7	2.514
NO ENERGÉTICO	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL DE EMISIONES	41.369	120	265	41.754	42.808	127	271	43.207



Plataforma Apaika (Bloque 31)
Orellana - Ecuador



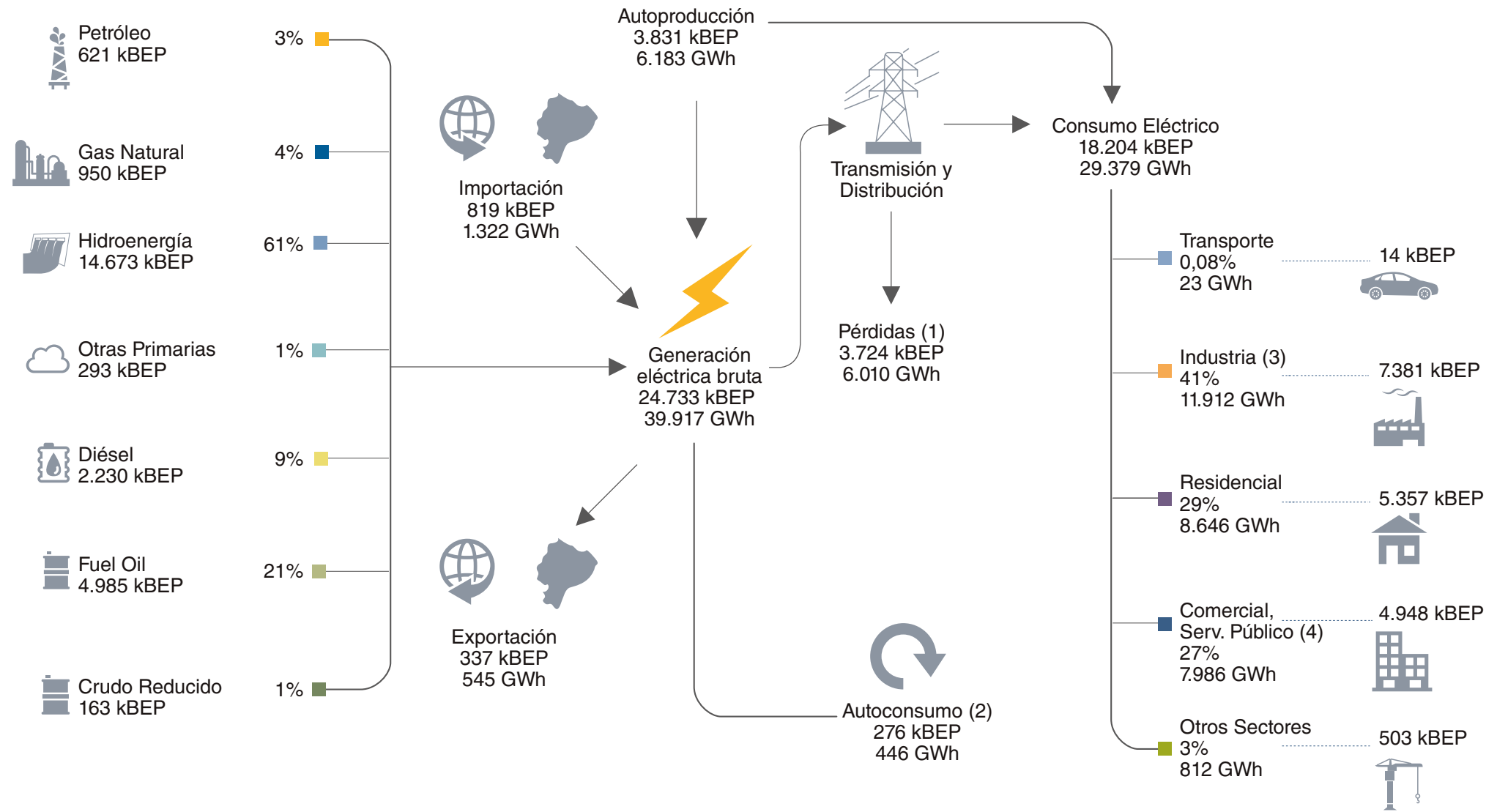
EL NUEVO
ECUADOR
RESUELVE

Ministerio de
Energía y Minas

Tabla 8.9: Emisiones de Óxido Nitroso 2023 (kton CO₂ eq.)

ACTIVIDAD	PETRÓLEO	LÍQUIDOS DE GAS NATURAL	GAS NATURAL	HIDROENERGÍA	EÓLICA	SOLAR	LEÑA	PRODUCTOS DE CAÑA	OTRA BIOMASA	OTRAS PRIMARIAS	TOTAL PRIMARIA	ELECTRICIDAD	GAS LICUADO DE PETRÓLEO	GASOLINA	KEROSENE /JETFUEL	DIÉSEL OIL	FUEL OIL	GAS DE REFINERÍA	OTROS PRODUCTOS DE PETRÓLEO Y GAS	ETANOL	BIODIÉSEL	BIOGÁS	COQUE	OTRAS FUENTES SECUNDARIAS	NO ENERGÉTICOS	TOTAL SECUNDARIA	TOTAL
PRODUCCIÓN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
REINYECCIÓN O RECIRCULACIÓN DE GN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IMPORTACIÓN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EXPORTACIÓN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VARIACIÓN DE INVENTARIO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NO APROVECHADO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TRANSFERENCIAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BÚNKERS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BÚNKERS MARINOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BÚNKERS AÉREOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OFERTA TOTAL/TOTAL SUPPLY	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
REFINERÍA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
REFINERÍA ESMERALDAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
REFINERÍA LA LIBERTAD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
REFINERÍA SHUSHUFINDI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OTRAS REFINERÍAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CENTRALES ELÉCTRICAS	0,6	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	0,7	-	-	-	2,1	4,6	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	6,8	7,5
TÉRMICAS (C. FÓSILES)	0,6	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	0,7	-	-	-	2,1	4,6	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	6,8	7,5
TÉRMICAS (BIOMASA)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HIDRÁULICA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EÓLICA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SOLAR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BIOGÁS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AUTOPRODUCTORES/AUTOPRODUCERS	2,3	-	0,2	-	-	-	-	2,4	-	-	4,9	-	-	-	2,7	0,5	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	3,4	8,3
TÉRMICAS (C. FÓSILES)	2,3	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	2,5	-	-	-	2,7	0,5	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	3,4	5,9
TÉRMICAS (BIOMASA)	-	-	-	-	-	-	-	2,4	-	-	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,4
HIDRÁULICA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EÓLICA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SOLAR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BIOGÁS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CENTRO DE GAS	-	-	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3
CARBONERA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COQUERÍA/A. HORNO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DESTILERÍA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OTROS CENTROS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TRANSFORMACIÓN TOTAL	2,9	0,1	0,5	-	-	-	-	2,4	-	-	5,9	-	-	-	-	4,8	5,1	-	0,4	-	-	-	-	-	-	10,3	16,1
CONSUMO PROPIO	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-	0,1	0,8	1,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	2,1	3,0
PÉRDIDAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AJUSTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TRANSPORTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	36,5	1,7	40,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78,4	78,4
TERRESTRE CARGA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,1	-	32,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,5	40,5
TERRESTRE PASAJEROS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	28,4	-	4,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32,5	32,5
AÉREO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,6	3,6
MARÍTIMO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7	1,7
INDUSTRIA/INDUSTRY	-	-	-	-	-	-	2,4	8,2	-	-	10,7	-	0,1	0,2	-	3,4	1,6	-	-	-	-	-	1,1	-	6,5	17,2	
RESIDENCIAL/RESIDENTIAL	-	-	-	-	-	-	6,4	-	-	-	6,4	-	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	7,6
COMERCIAL_SERV.PÚBL.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1
COMERCIAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1
SERVICIOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AGRO,PESCAMINER.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	0,9
CONSTRUCCIÓN,OTR.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	1,9	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	3,9	3,9
CONSUMO ENERGÉTICO	-	-	-	-	-	-	8,8	8,2	-	-	17,1	-	1,7	39,5	2,0	43,6	1,6	-	-	-	-	-	1,1	-	1,5	90,9	108,0
NO ENERGÉTICO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CONSUMO FINAL	-	-	-	-	-	-	8,8	8,2	-	-	17,1	-	1,7	39,5	2,0	43,6	1,6	-	-	-	-	-	1,1	-	1,5	90,9	108,0
TOTAL EMISIONES	3,8	0,1	0,5	-	-	-	8,8	10,7	-	-	23,9	-	1,7	39,6	2,0	49,1	7,8	0,1	0,4	-	-	-	1,1	-	1,5	103,2	127,1

8.2. Cadena Energética de Electricidad 2023



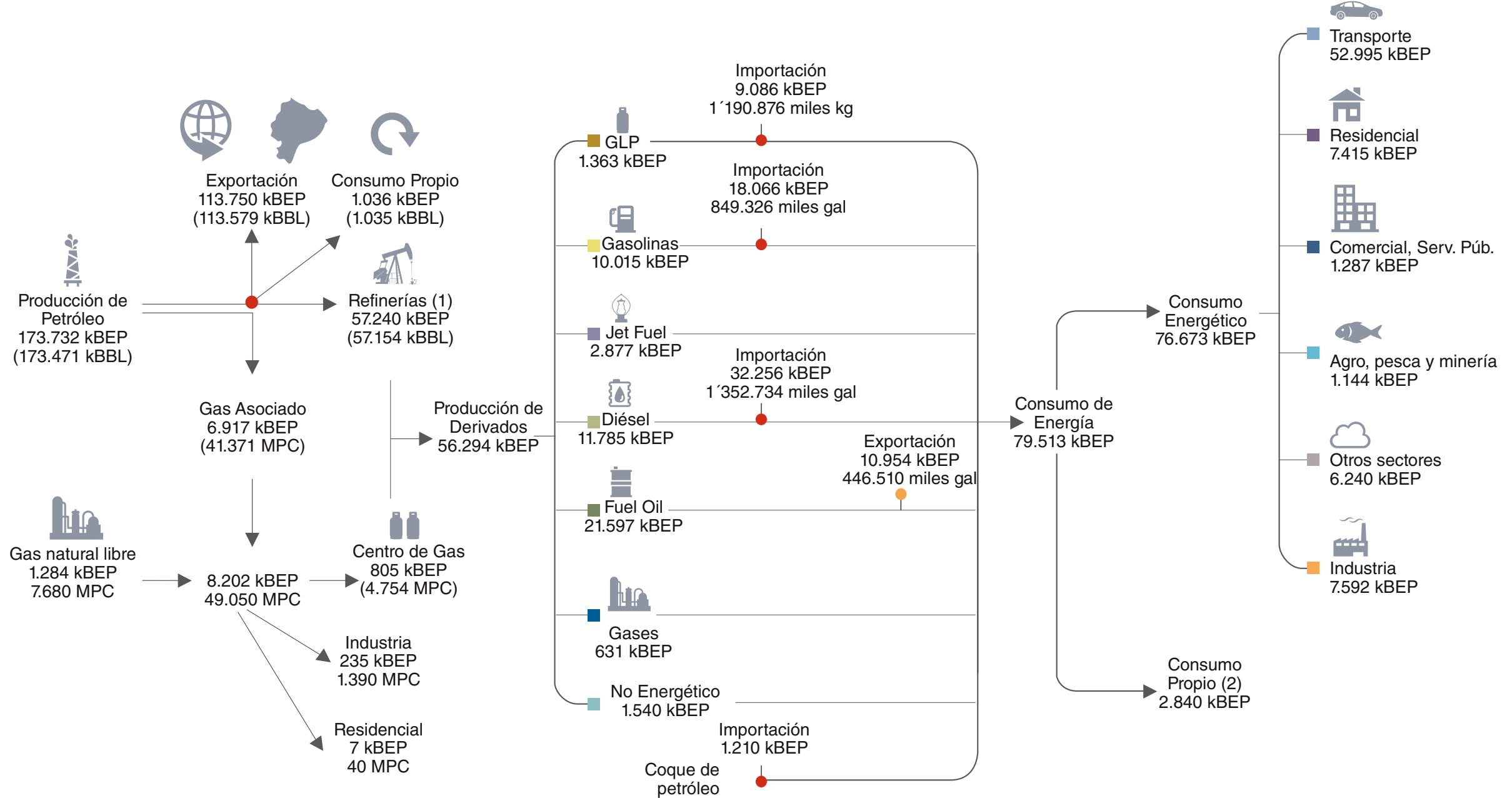
(1) Incluye pérdidas técnicas y no técnicas.

(2) Autoconsumos en generación para servicio público.

(3) Incluye la energía generada no disponible para servicio público y la energía entregada a grandes consumidores en subtransmisión.

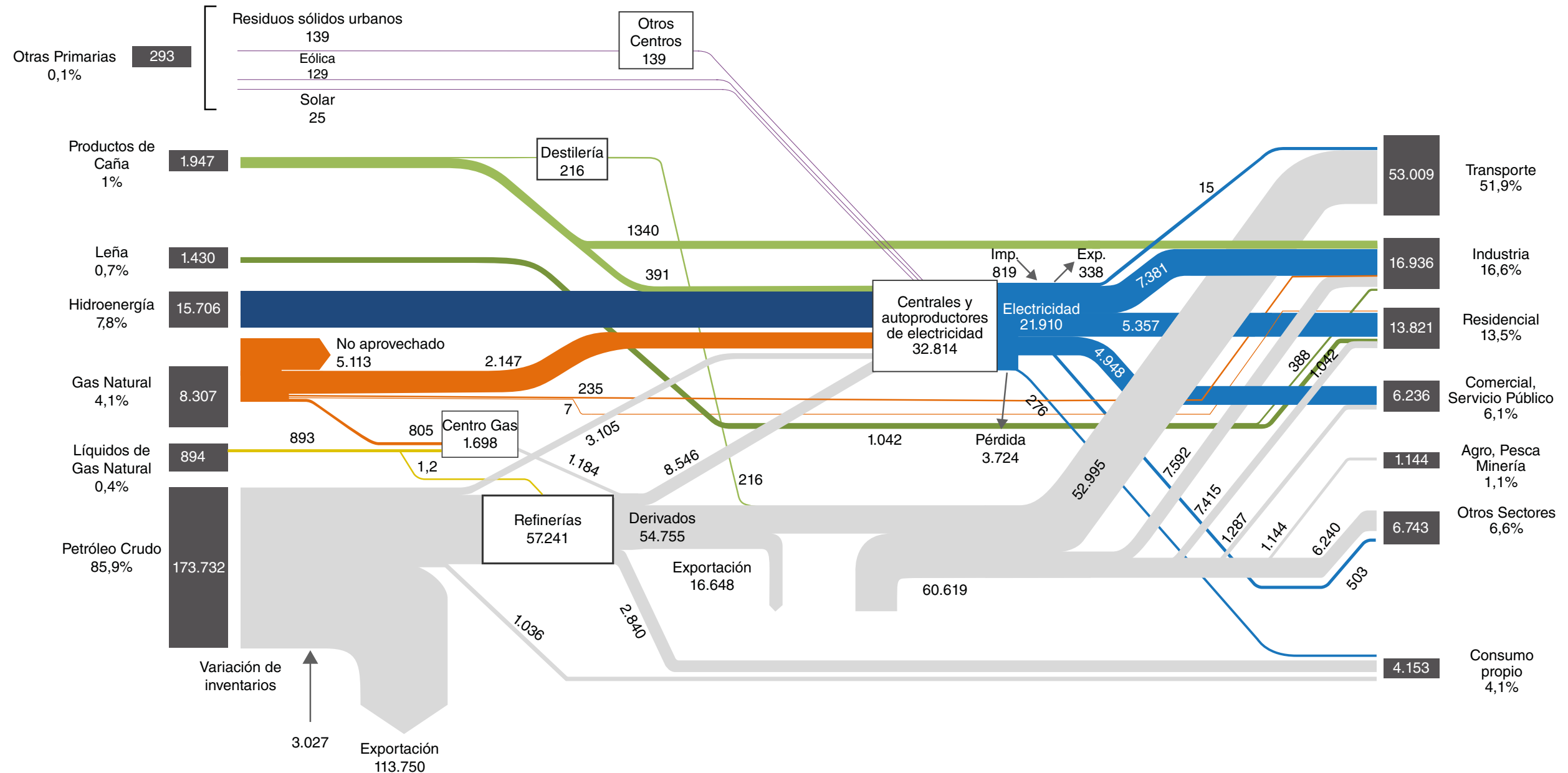
(4) Incluye alumbrado público, segmento comercial y otros (descontado el consumo del sector transporte).

8.3. Cadena Energética de Hidrocarburos 2023



(1) Incluye plantas topping.
 (2) Comprende el consumo propio en refinerías y en planta topping.

8.4. Diagrama Sankey 2023



$$\begin{aligned}
 & \text{Producción } 202.308 + \text{Importación } 61.437 - \text{Exportación } 130.735 + \text{Variación de inventario } 2.907 - \text{No aprovechado } 5.113 + \text{Transferencias } 0 - \text{Búnkers } 9.238 = \text{Oferta total } 121.566 \\
 & = \text{Centros de transformación } 13.904 + \text{Consumo propio } 4.153 + \text{Ajustes } 1.897 + \text{Pérdidas } 3.724 + \text{Consumo final } 97.889 = \text{Demanda total } 121.566
 \end{aligned}$$

8.5 Conceptos básicos Balance Energético Nacional

1. Balance Energético

Contabiliza los flujos de energía en cada una de las etapas de la cadena energética y las relaciones de equilibrio entre oferta y demanda, por las cuales la energía se produce, se intercambia con el exterior, se transforma y se consume, tomando como sistema de análisis el ámbito de un país o una región y para un período determinado (generalmente un año).

El Balance Energético se estructura en forma matricial, como se aprecia en la Figura A-1. Las columnas corresponden a las fuentes de energía o combustibles desagregados, tanto en fuentes primarias como secundarias y, las filas, a las actividades que detallan el proceso de oferta, transformación y demanda de energía.

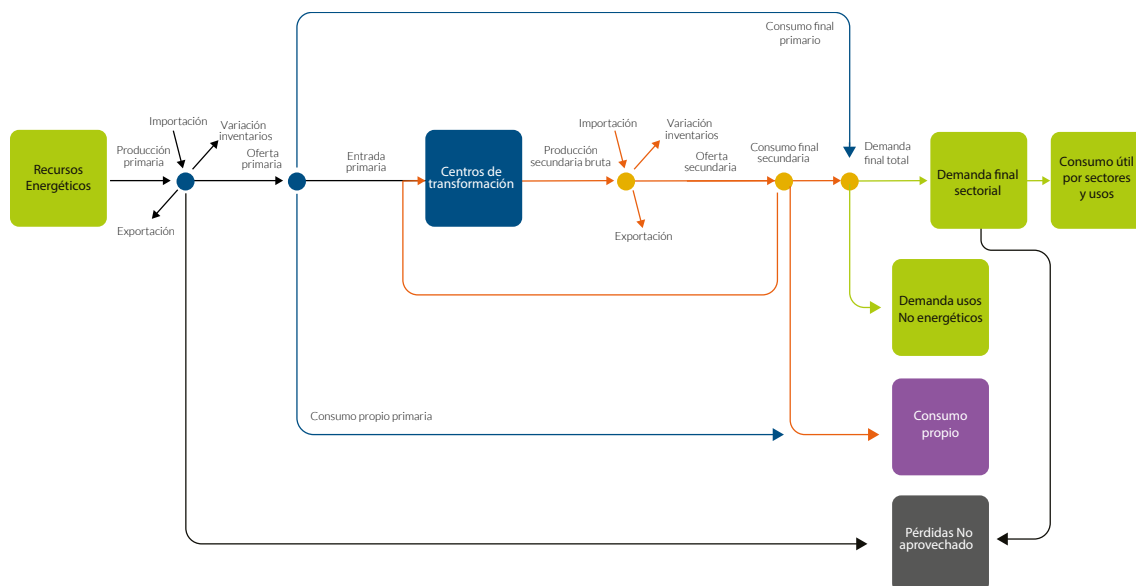
Figura A-1: Estructura de la matriz del balance energético nacional

ACTIVIDAD	PETROLEO	LIQUIDOS DE GAS NATURAL	GAS NATURAL	HIDROENERGÍA	EOLICA	SOLAR	LEÑA	PRODUCTOS DE CAÑA	OTRA BIOMASA	OTRAS PRIMARIAS	TOTAL PRIMARIA	ELECTRICIDAD	GAS LICUADO DE PETROLEO	GASOLINA	KEROSENE /JETFUEL	DIESEL OIL	FUEL OIL	GAS DE REFINERIA	OTROS PRODUCTOS DE PETROLEO Y GAS	ETANOL	BIO DIESEL	BIOGAS	OTRAS FUENTES SECUNDARIAS	NO ENERGETICOS	TOTAL SECUNDARIA	TOTAL		
PRODUCCION																												
REINYECCION DE GN																												
IMPORTACION																												
EXPORTACION																												
VARIACION DE INVENTARIO																												
NO APROVECHADO																												
TRANSFERENCIAS																												
BUNKERS																												
BUNKERS MARINOS																												
BUNKERS AEREOS																												
OFERTA TOTAL																												
REFINERIA																												
REFINERIA																												
ESMERALDAS																												
REFINERIA LA LIBERTAD																												
REFINERIA SHUSHUFINDI																												
OTRAS REFINERIAS																												
CENTRALES ELECTRICAS																												
TERMICAS (C. FOSILES)																												
TERMICAS (BIOMASA)																												
HIDRAULICA																												
EOLICA																												
SOLAR																												
BIOGAS																												
AUTOPRODUCTORES																												
TERMICAS (C. FOSILES)																												
TERMICAS (BIOMASA)																												
HIDRAULICA																												
EOLICA																												
SOLAR																												
BIOGAS																												
CENTRO DE GAS CARBONERA																												
COQUERIA/A. HORNO DESTILERA																												
OTROS CENTROS																												
TRANSFORMACION TOTAL																												
CONSUMO PROPIO																												
PERDIDAS																												
AJUSTE																												
TRANSPORTE																												
TERRESTRE CARGA																												
TERRESTRE PASAJEROS																												
MARITIMO																												
AEREO																												
INDUSTRIA																												
RESIDENCIAL																												
COMERCIAL SER.PUB																												
COMERCIAL																												
SERVICIOS																												
AGRO.PESCA.MINER.																												
CONSTRUCCION OTR.																												
CONSUMO ENERGETICO																												
NO ENERGETICO																												
CONSUMO FINAL																												

2. Flujos generales del balance energético

El flujo general del balance energético es la representación de la cadena de los diferentes segmentos de la estructura energética, cuyo detalle se aprecia en la Figura A-2.

 **Figura A- 2:** Flujos del Balance Energético



2.1. Fuentes de energía

- Energía primaria:** Es la energía en estado propio que se extrae de las fuentes naturales de manera directa, como es el caso de las energías: hidráulica, geotérmica, eólica, solar o mediante un proceso de prospección, exploración y explotación; por ejemplo, el petróleo y gas natural, o mediante recolección, como en el caso de la leña.
- Energía secundaria:** Es la energía que se obtiene a partir de fuentes primarias o secundarias en los distintos centros de transformación, para ser consumida de acuerdo con las tecnologías empleadas en los diferentes sectores productivos.

Las principales formas de energía secundaria son: electricidad (producida de fuentes primarias o secundarias), gas natural seco, gas licuado de petróleo (GLP), gasolinas, diésel oil, kerosene, jet fuel, fuel oil y productos no energéticos (por ejemplos asfaltos y lubricantes derivados del petróleo).

2.2. Oferta de energía

- **Oferta total de energía primaria:** Es la sumatoria de la producción local, importación y variación de inventario de energía primaria.
- **Oferta total de energía secundaria:** Es la sumatoria de la producción local, importación y variación de inventario de energía secundaria.
- La **producción** es el total producido técnica y económicamente utilizable.
- La **variación de inventario** es la diferencia entre el valor de la existencia inicial del energético al comienzo del período, menos la existencia final del mismo energético al fin del período.
- **Oferta interna de energía primaria:** Es la oferta total de energía primaria menos la exportación, menos la energía no aprovechada (por ejemplo, gas asociado quemado en la antorcha), más el ajuste o diferencia estadística (puede ser positivo o negativo).
- **Oferta interna de energía secundaria:** Es la oferta total de energía secundaria menos la exportación, pérdidas y la energía no aprovechada, más el ajuste o diferencia estadística.

2.3. Centros de transformación

Son centros o plantas en los cuales la energía que entra se modifica o transforma para obtener uno o más energéticos. Esto se realiza a través de procesos especiales de industrialización o conversión energética (procesos físicos y/o químicos).

- **Centrales eléctricas de servicio público:** Son plantas de generación hidroeléctrica, geotérmica, turbinas a vapor, turbinas de gas, ciclo combinado (CC), motores de combustión interna (MCI de media velocidad y de alta velocidad), granjas eólicas, centrales solares de potencia de concentración (CSP), paneles fotovoltaicos y centrales de biomasa.
- **Centrales de autoproducción:** Son equipos generadores de electricidad de propiedad de los consumidores para atender sus propias necesidades energéticas y eventual venta de excedentes a la red pública.
- **Centros de tratamiento de gas:** Son plantas de tratamiento de gas natural asociado o libre. Sirve para secado, remoción de impurezas, recuperación de etanol (materia prima para la petroquímica), de líquidos livianos (propano, butano) y gasolinas. Todos estos procesos son de separación física.
- **Refinerías de petróleo:** Son plantas industriales en las que el petróleo crudo se procesa y separa físicamente en sus distintos componentes, y estos a su vez, sufren una conversión química.
- **Destilerías de bioetanol:** En estas destilerías se procesan productos de caña de azúcar, como son: jugos, melazas y mieles. A través de la fermentación y con la adición de levaduras se convierten los azúcares en alcoholes que se separan por destilación.



2.4. No aprovechado, pérdidas y ajuste

- **No aprovechado:** Es la cantidad de energía que, por razones técnicas económicas o falta de valoración del recurso, no está siendo utilizada, como por ejemplo, el gas asociado no aprovechado y el agua de represa no turbinada.
- **Pérdidas de transporte, almacenamiento y distribución:** Es la energía perdida en las actividades de transporte, distribución y almacenamiento de los distintos energéticos, tanto primarios como secundarios.
- **Pérdidas de transformación:** Son las pérdidas en los centros de transformación que no son asignadas a una determinada fuente energética, más bien, son consecuencia natural de los procesos de transformación.
- **Ajuste o diferencia estadística:** Es la diferencia entre el destino y el origen de la oferta interna de una fuente energética como consecuencia de las estimaciones metodológicas.

2.5. Consumo

Son los energéticos y no energéticos utilizados, ya sea como uso propio del sector energético en los distintos sectores consumidores.

- **Consumo propio:** Es la energía utilizada por el sector energético para su funcionamiento en las etapas de producción, transformación, transporte, distribución y almacenamiento.
- **Consumo final:** Se incluyen todos los flujos energéticos agrupados según los sectores socioeconómicos en que son consumidos, tanto para uso energético como no energético.
- **Consumo final energético:** Es la cantidad total de productos primarios y secundarios utilizados por todos los sectores de consumo para la satisfacción de sus necesidades energéticas.
- **Consumo final no energético:** Está definido por los consumidores que emplean fuentes energéticas como materia prima para la fabricación de bienes no energéticos, por ejemplo, asfaltos, solventes, azufre, mineral turpentine, spray oil, lubricantes, etc.

Sintetizando la apertura de los sectores de consumo, se clasifican de la siguiente manera:

- **Sector residencial:** Corresponde al consumo final de los hogares urbanos y rurales del país.
- **Sector comercial y servicio público:** Corresponde al consumo de todas las actividades comerciales, de servicio de carácter privado y del gobierno a todo nivel (nacional, provincial, municipal), así como de las instituciones y empresas de servicios públicos como la educación, salud, etc.
- **Sector transporte:** corresponde a los consumos de energía de todos los servicios de transporte dentro del territorio nacional, sean públicos o privados, para los distintos medios y modos de transporte de pasajeros y carga (carretera, ferrocarril, aéreo y fluvial-marítimo).

- **Sector agricultura, pesca y minería:** Comprende los consumos de combustibles relacionados con toda la actividad agropecuaria, silvicultura y la pesquería. Incluye, además, todos los consumos de energía de las actividades extractivas e industriales vinculadas a la minería.
- **Sector industrial:** Comprende los consumos energéticos de toda la actividad industrial, sea esta, extractiva o manufacturera (pequeña, mediana y gran industria), y para todos sus usos, excepto el transporte de mercaderías.
- **Otros Sectores:** Incluye el consumo energético de las actividades de la construcción y eventualmente otros sectores menores, no incluidos en los anteriores.

2.6. Derivados de petróleo

Entre los principales productos derivados del petróleo que se consideran son los siguientes:

- **Gas de refinería (GR):** Es el gas no condensable obtenido de la refinación del petróleo crudo. Se utiliza normalmente en las mismas refinerías o se quema en la antorcha.
- **Gas licuado de petróleo (GLP):** Es la mezcla de propano y butano, utilizado como combustible principalmente doméstico, así como en los sectores del transporte, comercial e industrial.
- **Gas Natural Licuado (GNL):** Producto natural que se mantiene en estado líquido por el incremento de la presión a temperatura ordinaria, para facilitar su almacenamiento y transporte.
- **Gasolina (G):** Es un producto obtenido del petróleo por destilación, que se utiliza principalmente como combustible para todo tipo de automóviles con motores de combustión interna.
- **Kerosene (K):** Combustible que se utiliza para cocción de alimentos, en alumbrado, motores, en equipos de refrigeración y como solvente para asfaltos e insecticidas de uso doméstico.
- **Jet fuel (J):** Kerosene con un grado especial de refinación, que posee un punto de congelación más bajo que el Kerosene común. Se utiliza como combustible en motores de reacción y turbo hélice.
- **Diésel oil (DO):** Son los cortes de destilados medios utilizados en el transporte para uso en motores de ciclo diésel oil, en la industria y otros sectores, incluyendo la generación termoeléctrica.
- **Fuel oil (FO):** Cortes de hidrocarburos pesados, búnker y otros utilizados principalmente para ciertos usos industriales y para la generación eléctrica (turbinas de vapor y motores de media velocidad).
- **No energéticos (NE):** Productos que resultan del procesamiento de residuos pesados, como los asfaltos, el azufre, entre otros.
- **Crudo Reducido (CR):** Fracción residual resultante de la destilación atmosférica del petróleo.



- **Cutter Stock (CS):** Derivado liviano de petróleo utilizado como diluyente para reducir la viscosidad en la producción de Fuel Oil.
- **SLOP (S):** Mezcla emulsionada de petróleo, agua y partículas sólidas, que se produce como residuo en los procesos de exploración, producción, y refinación de petróleo.

3. Medio ambiente

- **Ciclo del carbono:** Término que describe el flujo de carbono en la atmósfera, el océano, la biosfera terrestre y marina y la litosfera. Este flujo se expresa en términos de contaminantes atmosféricos, como el CO_2 .
- **IPCC:** Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. El IPCC fue creado en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial y por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- **Gas de Efecto Invernadero (GEI):** Componente gaseoso de la atmósfera, natural o antropógeno, que absorbe y emite radiación en determinadas longitudes de onda del espectro de radiación terrestre.
- **Emisiones antropógenas:** Emisiones de GEI causadas por actividades humanas.
- **Emisiones de GEI procedentes de la quema de combustibles fósiles:** Durante el proceso de combustión, la mayor parte del carbono se emite de inmediato como dióxido de carbono (CO_2). No obstante, parte del carbono se libera como monóxido de carbono (CO), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O) o compuestos orgánicos volátiles diferentes del metano (COVDM). Las "Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero", se concentran en las emisiones de CO_2 , CH_4 y N_2O .
- **Potencial de Calentamiento Global (GWP por sus siglas en inglés):** Índice que mide el cambio en el flujo de energía en la atmósfera, después de la emisión de GEI en un horizonte de tiempo seleccionado y comparado con el contaminante de referencia, CO_2 . El GWP permite cuantificar las emisiones de CH_4 y N_2O , en términos equivalentes al CO_2 .

Factores de Conversión

UNIDAD INICIAL	TIPO DE COMBUSTIBLE	FACTOR	UNIDAD FINAL
1 kBBL	de petróleo	1,0015	kBEP
1 kBBL	de gasolina	0,8934	kBEP
1 kBBL	de diésel oil	1,0015	kBEP
1 kBBL	de combustibles pesados	1,0304	kBEP
1 kBBL	de GLP	0,6701	kBEP
1 kBBL	de kerosene	0,9583	kBEP
10 ³	m ³ de gas natural	5,9806	BEP
10 ³ kWh	de hidro/geo/electricidad	0,6196	BEP
1 kton	de leña	2,5940	kBEP
1 kton	de carbón vegetal	4,9718	kBEP
1 kton	de carbón mineral	5,0439	kBEP
1 kton	de coque de carbón	4,8998	kBEP
1 ton	de uranio	71,2777	BEP
1 kBBL	de etanol	0,5980	kBEP
1 kBBL	de biodiésel	0,9508	kBEP
1 kton	de bagazo	1,3114	kBEP
1 kg	de GLP	-76	kBEP
1 kton	de jugo caña	0,4453	kBEP
1 kton	de melaza	1,2970	kBEP
1 kBEP	de gases	4,7	MPC
1 KBEP	de no energético	23,6275	miles gal
1 kBBL	-	42	miles gal
1 Mm ³	-	35,3147	MPC

Fuente : Manual de Estadística Energética 2017 OLADE.



BALANCE ENERGÉTICO NACIONAL

2023

Referencias Bibliográficas

1. OLADE (2017). Manual de Estadísticas Energéticas.
2. MICSE (2013). Balance Energético Nacional 2013, Año Base 2012.
3. NTE INEN 2341 (2003). Derivados del petróleo. Productos relacionados con el petróleo y afines. Definiciones.
4. IPCC (2006). Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.



EL NUEVO
ECUADOR
RESUELVE

Ministerio de
Energía y Minas



RecNaturalesEC



Recyenergiaec



@RecNaturalesEC

www.recursosyenergia.gob.ec