

Generación y Demanda

Informe Anual

División Operación y Control del Sistema Eléctrico

2022



A continuación, se presentan los cuadros y los gráficos con los principales indicadores del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) en lo referente a: la producción de energía, la demanda de energía, la potencia instalada, niveles del embalse Arenal, demandas máximas, exportación e importación de energía.

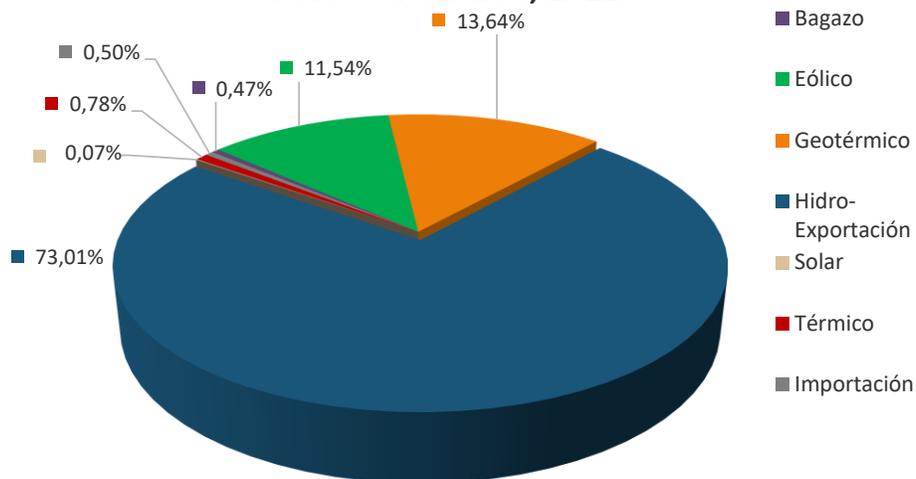
**Atención de Demanda por Fuente
enero – diciembre, 2022**

| Fuente | MWh | % |
|-------------------|---------------|---------|
| Bagazo | 55 514,52 | 0,47% |
| Eólico | 1 369 231,79 | 11,54% |
| Geotérmico | 1 618 690,97 | 13,64% |
| Hidro-Exportación | 8 666 165,12 | 73,01% |
| Solar | 8 035,65 | 0,07% |
| Térmico | 92 115,31 | 0,78% |
| Importación | 59 304,58 | 0,50% |
| | 11 869 057,94 | 100,00% |

Atención de Demanda con fuentes renovables
98,72%

*Importación: Se utiliza como dato oficial la magnitud neta horaria de las transacciones registradas en las líneas de interconexión del SEN, de los retiros realizados por el área de control de Costa Rica.

**Atención de Demanda por Fuente
enero – diciembre, 2022**

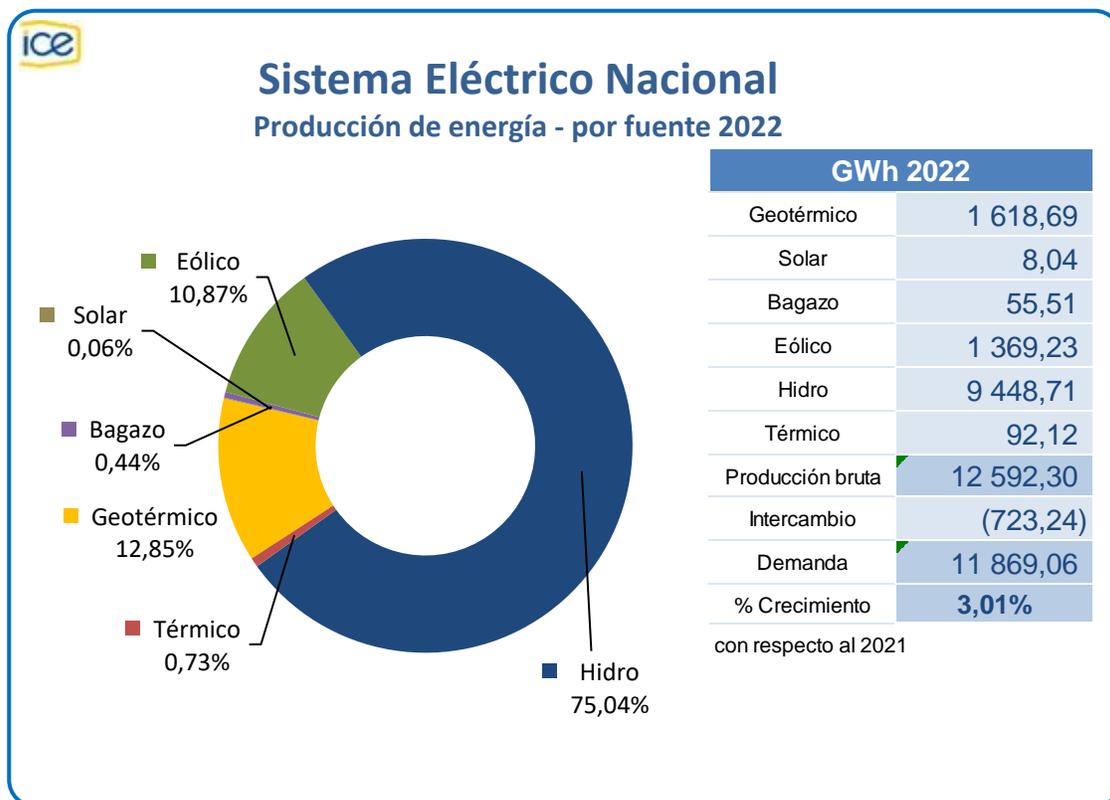


Consideraciones:

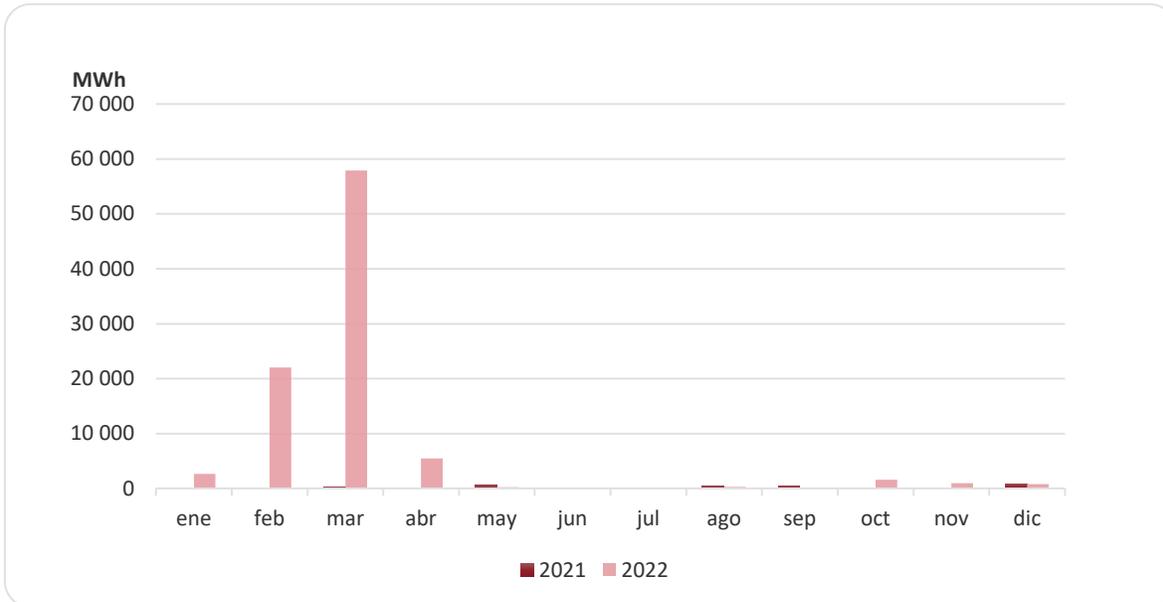
1. Las exportaciones se restan de la producción hidroeléctrica (solo para referencia del gráfico).
2. En esta gráfica, se consideran las importaciones como energía no renovable.

Distribución de la producción de energía 2022 por fuente

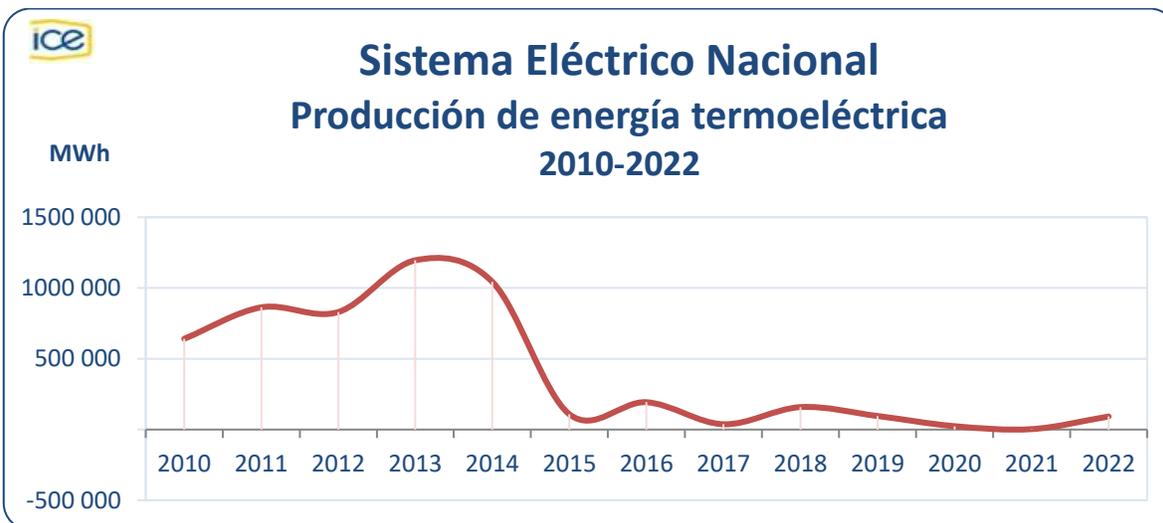
| Producción de Energía MWh | | | | |
|---------------------------|----------------------|----------------------|-------------|---|
| Acumulado a diciembre | 2021 | 2022 | Crecimiento | |
| Hidroeléctrico | 9 285 714,2 | 9 448 708,7 | 1,76% | ↑ |
| Termoeléctrico | 2 859,7 | 92 115,3 | 3121,20% | ↑ |
| Geotérmico | 1 601 729,2 | 1 618 691,0 | 1,06% | ↑ |
| Bagazo | 67 313,8 | 55 514,5 | -17,53% | ↓ |
| Eólico | 1 573 299,6 | 1 369 231,8 | -12,97% | ↓ |
| Solar | 9 163,7 | 8 035,7 | -12,31% | ↓ |
| Producción bruta | 12 540 080,05 | 12 592 296,89 | 0,42% | ↑ |
| Intercambio MWh | - 1 017 550,78 | - 723 238,95 | -28,92% | ↓ |
| Demanda MWh | 11 522 529,27 | 11 869 057,93 | 3,01% | ↑ |
| Demanda Máxima MW | 1 763,00 | 1 776,39 | 0,76% | ↑ |



Producción de energía termoeléctrica 2021 – 2022



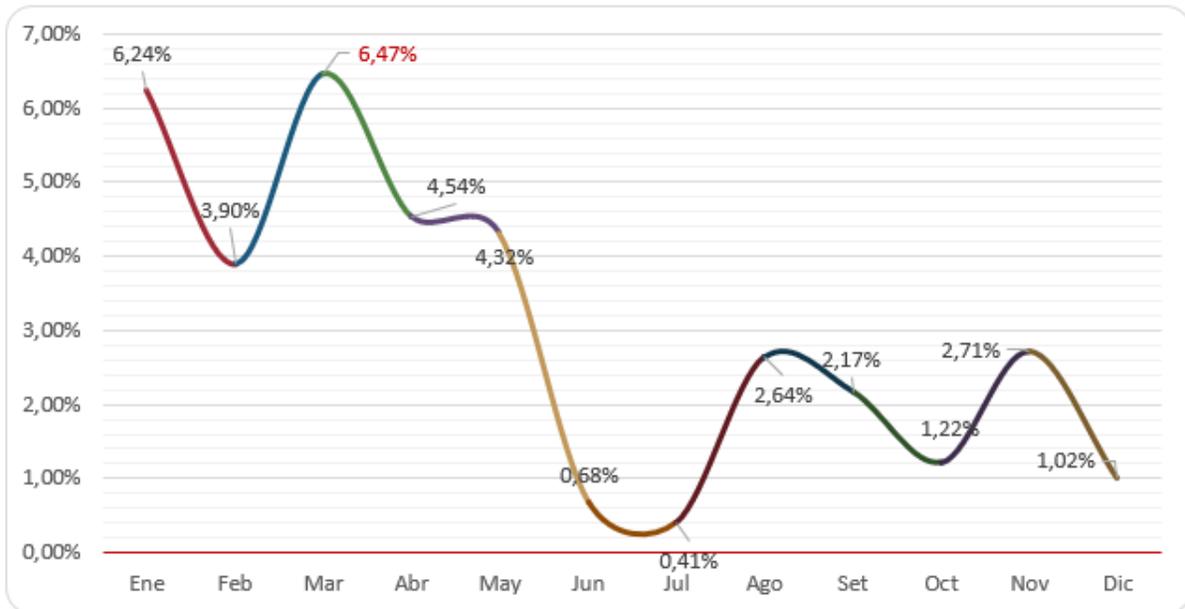
Producción de energía térmica MWh



Demanda MWh

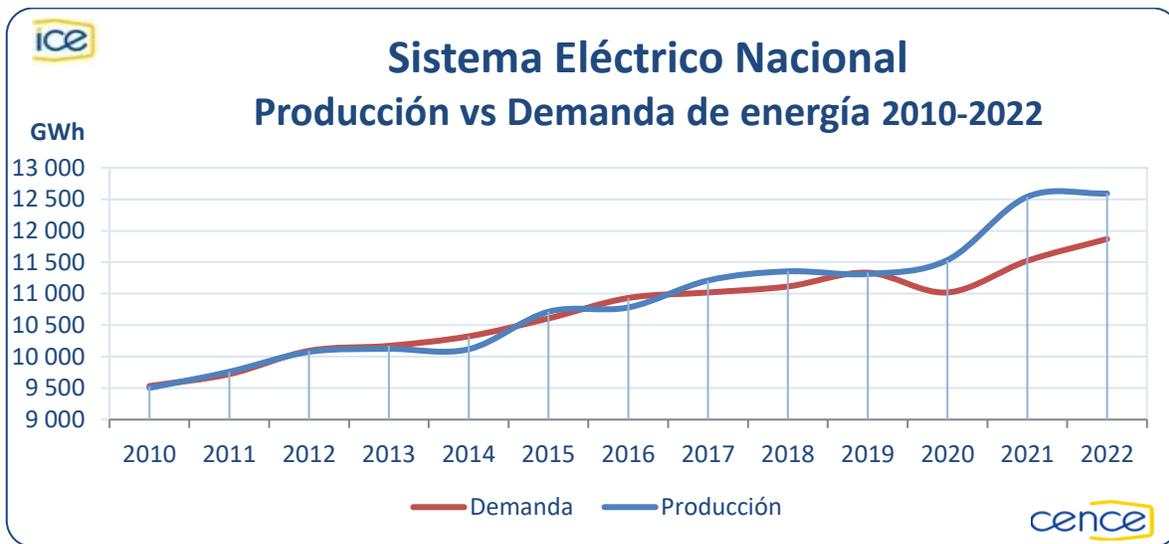
| Mes | 2021 | % Crecimiento mensual | 2022 | % Crecimiento mensual | % Crecimiento anual |
|-----------|---------------|-----------------------|---------------|-------------------------|---------------------|
| Ene | 930 628,34 | 1,82% | 988 736,99 | 1,23% | 6,24% |
| Feb | 881 169,75 | -5,31% | 915 494,12 | -7,41% | 3,90% |
| Mar | 985 668,66 | 11,86% | 1 049 420,62 | 14,63% | 6,47% |
| Abr | 948 612,08 | -3,76% | 991 648,05 | -5,51% | 4,54% |
| May | 982 201,55 | 3,54% | 1 024 591,56 | 3,32% | 4,32% |
| Jun | 959 890,57 | -2,27% | 966 428,23 | -5,68% | 0,68% |
| Jul | 984 210,77 | 2,53% | 988 251,97 | 2,26% | 0,41% |
| Ago | 977 168,76 | -0,72% | 1 002 955,51 | 1,49% | 2,64% |
| Set | 948 163,20 | -2,97% | 968 721,68 | -3,41% | 2,17% |
| Oct | 988 670,17 | 4,27% | 1 000 726,93 | 3,30% | 1,22% |
| Nov | 959 428,22 | -2,96% | 985 414,69 | -1,53% | 2,71% |
| Dic | 976 717,19 | 1,80% | 986 667,59 | 0,13% | 1,02% |
| Acumulado | 11 522 529,27 | | 11 869 057,93 | % crecimiento acumulado | 3,01% |

Comparación de la demanda mensual de energía 2022 respecto 2021

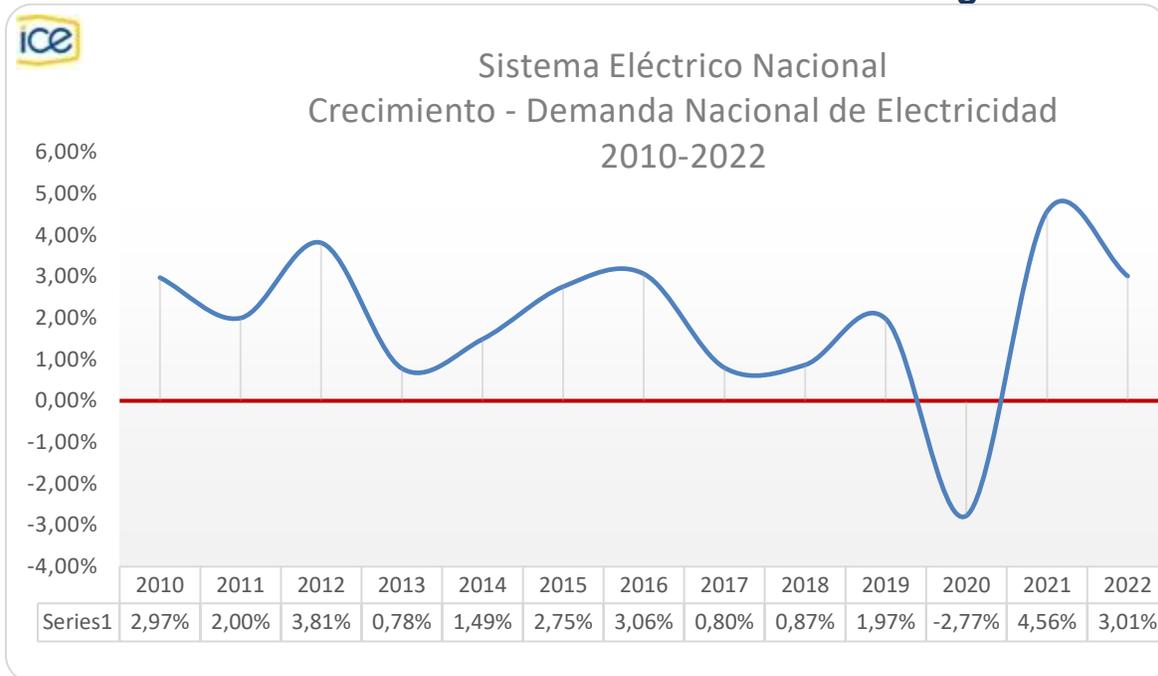


| | Potencia | | Demanda | |
|--|----------|----------|---------|-----------|
| | Fecha | MW | Fecha | MWh |
| Máximos Potencia y Demanda 2022 | 26-ene | 1 701,93 | 21-ene | 33 624,34 |
| | 11-feb | 1 719,81 | 10-feb | 34 037,30 |
| | 23-mar | 1 776,39 | 23-mar | 35 652,34 |
| | 7-abr | 1 745,61 | 1-abr | 35 372,28 |
| | 11-may | 1 744,28 | 11-may | 34 984,46 |
| | 6-jun | 1 679,14 | 7-jun | 33 412,55 |
| | 11-jul | 1 714,78 | 19-jul | 33 645,31 |
| | 10-ago | 1 714,06 | 18-ago | 34 349,71 |
| | 7-sep | 1 708,64 | 7-sep | 33 797,40 |
| | 14-oct | 1 740,85 | 26-oct | 34 181,31 |
| | 23-nov | 1 705,39 | 2-nov | 34 581,67 |
| | 1-dic | 1 702,56 | 15-dic | 34 139,38 |

Comportamiento de la Producción y demanda de energía



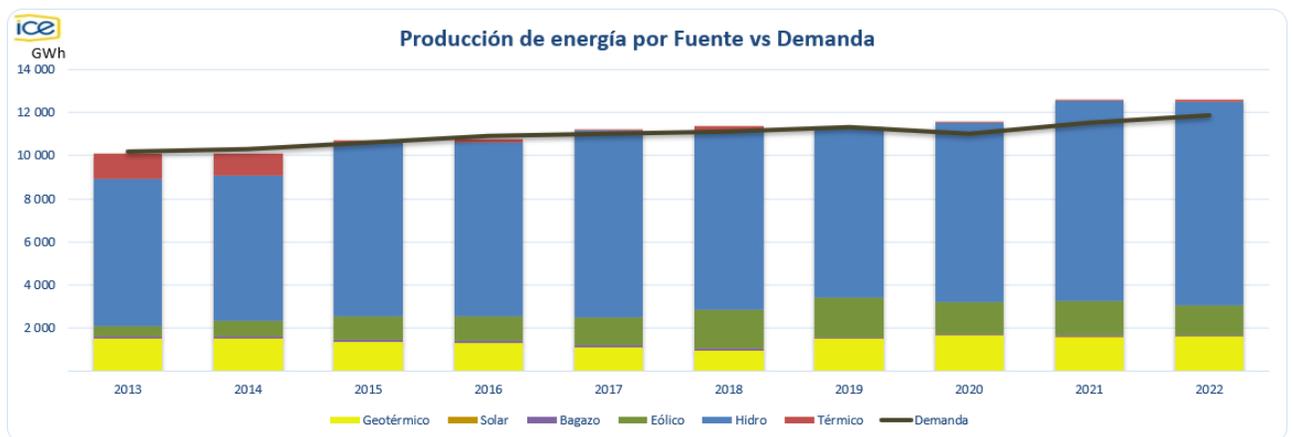
Crecimiento histórico de la demanda de energía



El crecimiento de la demanda de energía del año 2022 fue de un 3,01% con respecto al año 2021.

Evolución de la producción y demanda de energía

| GWh | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
| Geotérmico | 1 402,61 | 1 516,71 | 1 538,14 | 1 375,63 | 1 339,51 | 1 117,83 | 968,57 | 1 512,58 | 1 689,17 | 1 601,73 | 1 618,69 |
| Solar | 0,30 | 1,44 | 1,46 | 1,53 | 1,41 | 2,70 | 9,89 | 9,59 | 9,00 | 9,16 | 8,04 |
| Bagazo | 81,63 | 86,32 | 83,63 | 82,28 | 74,51 | 87,52 | 76,67 | 72,05 | 58,57 | 67,31 | 55,51 |
| Eólico | 528,38 | 484,57 | 734,75 | 1 079,51 | 1 147,29 | 1 287,68 | 1 798,87 | 1 796,34 | 1 459,44 | 1 573,30 | 1 369,23 |
| Hidro | 7 233,20 | 6 839,06 | 6 717,15 | 8 066,58 | 8 025,95 | 8 676,96 | 8 342,90 | 7 826,66 | 8 294,32 | 9 285,71 | 9 448,71 |
| Térmico | 830,28 | 1 196,00 | 1 043,20 | 108,12 | 193,03 | 37,42 | 158,55 | 95,64 | 23,73 | 2,86 | 92,12 |
| Producción bruta | 10 076,40 | 10 124,10 | 10 118,33 | 10 713,65 | 10 781,70 | 11 210,10 | 11 355,45 | 11 312,85 | 11 534,24 | 12 540,08 | 12 592,30 |
| Intercambio | 16,74 | 47,81 | 204,76 | (106,35) | 150,39 | (190,78) | (240,75) | 21,26 | (514,38) | (1 017,55) | (723,24) |
| Demanda | 10 093,14 | 10 171,91 | 10 323,10 | 10 607,31 | 10 932,08 | 11 019,32 | 11 114,70 | 11 334,11 | 11 019,86 | 11 522,53 | 11 869,06 |
| % Crecimiento | 3,81% | 0,78% | 1,49% | 2,75% | 3,06% | 0,80% | 0,87% | 1,97% | -2,77% | 4,56% | 3,01% |



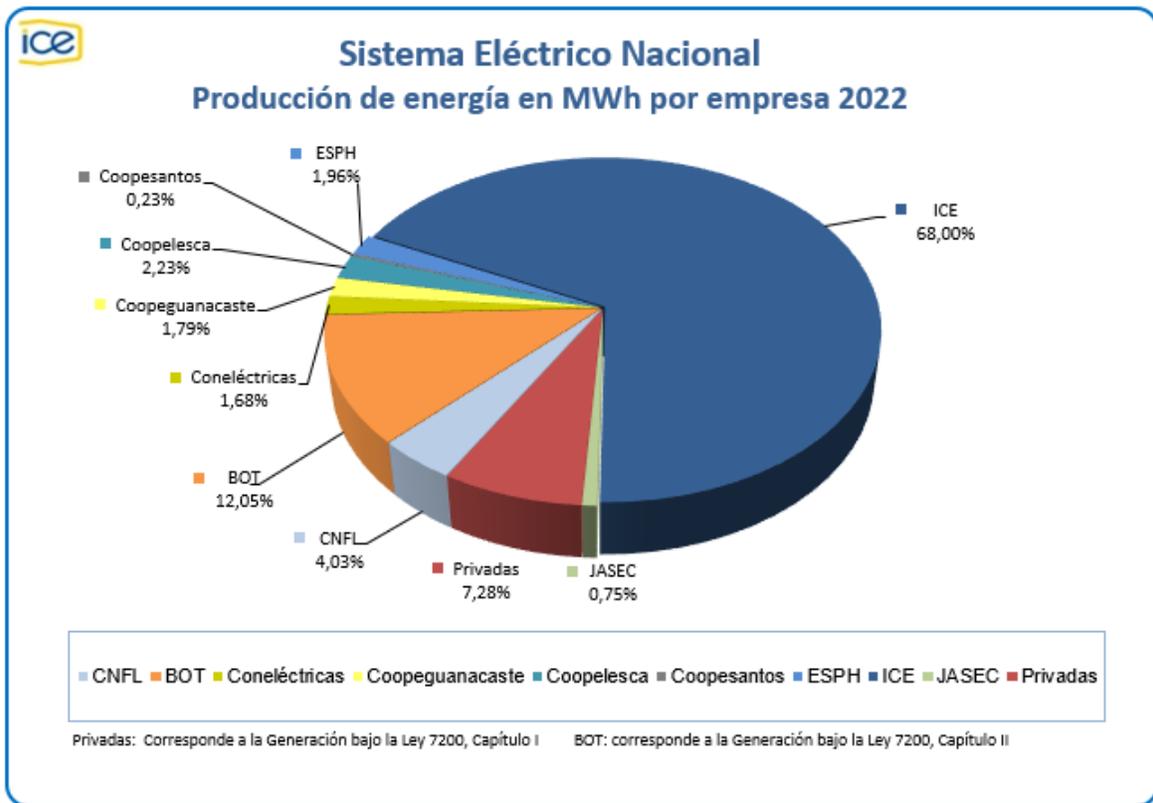
Producción de energía por empresa 2021-2022

| Empresa | Fuente | MWh | | Crecimiento 2020 vs 2021 | % respecto al SEN |
|------------------------------------|------------|---------------|---------------|--------------------------------|-------------------------|
| | | 2021 | 2022 | | |
| CNFL | Hidro | 463 983,36 | 483 222,73 | 4,15% | 3,84% |
| | Eólica | 28 484,21 | 23 891,31 | -16,12% | 0,19% |
| | Subtotal | 492 467,57 | 507 114,04 | | |
| Coneléctrica | Hidro | 223 156,77 | 211 535,21 | -5,21% | 1,68% |
| CoopeGuanacaste | Hidro | 155 134,67 | 145 620,10 | -6,13% | 1,16% |
| | Eólica | 91 860,18 | 72 587,34 | -20,98% | 0,58% |
| | Solar | 8 389,11 | 7 606,55 | -9,33% | 0,06% |
| | Subtotal | 255 383,95 | 225 814,00 | | |
| Coopelesca | Hidro | 296 258,32 | 281 074,02 | -5,13% | 2,23% |
| CoopeSantos | Eólica | 34 867,66 | 29 077,32 | -16,61% | 0,23% |
| ESPH | Hidro | 263 885,19 | 246 965,44 | -6,41% | 1,96% |
| JASEC | Hidro | 104 435,73 | 94 824,66 | -9,20% | 0,75% |
| Otras Empresas | Subtotal | 1 433 371,58 | 1 596 404,69 | | |
| Privadas (Ley 7200, capítulo I) | Hidro | 331 766,13 | 249 517,21 | -24,79% | 1,98% |
| | Eólica | 696 005,57 | 611 807,63 | -12,10% | 4,86% |
| | Bagazo | 67 313,76 | 55 514,52 | -17,53% | 0,44% |
| | Subtotal | 1 095 085,47 | 916 839,35 | | |
| BOT (Ley 7200, capítulo II) | Hidro | 872 035,54 | 919 605,18 | 5,46% | 7,30% |
| | Geotérmica | | | - | |
| | Eólica | 688 010,87 | 597 217,49 | -13,20% | 4,74% |
| | Subtotal | 1 560 046,40 | 1 516 822,67 | | |
| ICE | Hidro | 6 575 058,45 | 6 816 344,09 | 3,67% | 54,13% |
| | Térmica | 2 859,66 | 92 115,31 | 3121,20% | 0,73% |
| | Geotérmica | 1 601 729,16 | 1 618 690,97 | 1,06% | 12,85% |
| | Eólica | 34 071,09 | 34 650,69 | 1,70% | 0,28% |
| | Solar | 774,63 | 429,10 | -44,61% | 0,00% |
| | Subtotal | 8 214 492,99 | 8 562 230,16 | | |
| Sistema Eléctrico Nacional | Hidro | 9 285 714,15 | 9 448 708,65 | 1,76% | 75,04% |
| | Térmico | 2 859,66 | 92 115,31 | 3121,20% | 0,73% |
| | Geotérmica | 1 601 729,16 | 1 618 690,97 | 1,06% | 12,85% |
| | Eólico | 1 573 299,59 | 1 369 231,79 | -12,97% | 10,87% |
| | Bagazo | 67 313,76 | 55 514,52 | -17,53% | 0,44% |
| | Solar | 9 163,73 | 8 035,65 | -12,31% | 0,06% |
| Producción SEN | Total | 12 540 080,05 | 12 592 296,88 | | |
| Intercambio | | -1 017 550,78 | -723 238,95 | | |
| Demanda MWh | | 11 522 529,27 | 11 869 057,93 | 3,01% | |

- C.N.F.L. Compañía Nacional de Fuerza y Luz
- E.S.P.H. Empresa de Servicios Públicos de Heredia
- J.A.S.E.C. Junta Administrativa de Servicios Eléctricos de Cartago
- Otras Empresas: Ley 8345-Participación cooperativas de electrificación rural y empresas de servicios públicos y CNFL
- B.O.T. Modalidad Build Operate Transfer
- I.C.E. Instituto Costarricense de Electricidad

División Operación y Control del Sistema Eléctrico, Instituto Costarricense de Electricidad – DOCSE
 La DOCSE no se hace responsable de ningún error u omisión, pérdidas o daños que resulten de la utilización de la información o material contenidos en este documento.

La última versión disponible se publica en el sitio web de la DOCSE.



Producción de energía y capacidad instalada por Empresa

| Capacidad instalada en placa por Empresa 2022 | | | Producción de energía por Empresa 2022 | | |
|---|------------------|----------------|--|----------------------|----------------|
| Empresa | kW | % | Empresa | MWh | % |
| CNFL | 158 820 | 4,62% | CNFL | 507 114,04 | 4,03% |
| BOT ¹ | 357 516 | 10,39% | BOT ¹ | 1 516 822,67 | 12,05% |
| Coneléctricas | 46 780 | 1,36% | Coneléctricas | 211 535,21 | 1,68% |
| Coopéguanacaste | 69 550 | 2,02% | Coopéguanacaste | 225 814,00 | 1,79% |
| Coopesca | 81 769 | 2,38% | Coopesca | 281 074,02 | 2,23% |
| Coopesantos | 12 750 | 0,37% | Coopesantos | 29 077,32 | 0,23% |
| ESPH | 58 000 | 1,69% | ESPH | 246 965,44 | 1,96% |
| ICE | 2 317 880 | 67,36% | ICE | 8 562 230,16 | 68,00% |
| JASEC | 47 266 | 1,37% | JASEC | 94 824,66 | 0,75% |
| Privadas ² | 290 458 | 8,44% | Privadas ² | 916 839,35 | 7,28% |
| Total | 3 440 790 | 100,00% | Total | 12 592 296,88 | 100,00% |

¹ BOT corresponde a la Generación Ley 7200, Capítulo II -

² Privadas corresponde a la Generación Ley 7200, Capítulo I

Demanda Máximas de potencia:

El mes donde se presentó la mayor demanda por potencia fue en marzo: 1 776,39 MW (23 de marzo a las 18:45 horas). Con respecto al 2021, hubo un incremento del 0,75%.

| MW | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Set | Oct | Nov | Dic |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 2011 | 1 475,72 | 1 515,79 | 1 545,60 | 1 512,41 | 1 530,89 | 1 492,90 | 1 476,55 | 1 503,05 | 1 491,02 | 1 481,72 | 1 500,48 | 1 503,70 |
| 2012 | 1 534,66 | 1 549,88 | 1 593,11 | 1 532,15 | 1 527,41 | 1 529,51 | 1 505,99 | 1 514,16 | 1 512,50 | 1 511,82 | 1 572,95 | 1 570,28 |
| 2013 | 1 543,80 | 1 592,90 | 1 580,99 | 1 584,57 | 1 550,64 | 1 543,51 | 1 510,22 | 1 490,63 | 1 553,42 | 1 521,56 | 1 559,36 | 1 551,48 |
| 2014 | 1 571,51 | 1 594,77 | 1 611,21 | 1 631,65 | 1 570,76 | 1 536,28 | 1 552,00 | 1 527,62 | 1 522,05 | 1 528,21 | 1 587,64 | 1 555,83 |
| 2015 | 1 552,35 | 1 597,36 | 1 602,05 | 1 608,91 | 1 598,71 | 1 601,04 | 1 589,24 | 1 590,40 | 1 581,17 | 1 585,77 | 1 604,20 | 1 612,02 |
| 2016 | 1 642,34 | 1 654,90 | 1 674,58 | 1 655,70 | 1 634,13 | 1 578,11 | 1 590,31 | 1 597,90 | 1 604,41 | 1 599,81 | 1 626,56 | 1 592,93 |
| 2017 | 1 604,93 | 1 670,28 | 1 692,28 | 1 684,86 | 1 646,30 | 1 632,19 | 1 602,08 | 1 611,18 | 1 615,89 | 1 617,13 | 1 640,24 | 1 643,73 |
| 2018 | 1 627,06 | 1 647,29 | 1 715,99 | 1 686,63 | 1 670,40 | 1 642,65 | 1 645,50 | 1 629,99 | 1 638,90 | 1 613,36 | 1 654,55 | 1 627,87 |
| 2019 | 1 673,94 | 1 715,80 | 1 692,31 | 1 685,15 | 1 685,57 | 1 680,80 | 1 628,04 | 1 643,15 | 1 622,17 | 1 599,77 | 1 651,81 | 1 599,75 |
| 2020 | 1 654,02 | 1 684,44 | 1 737,75 | 1 613,22 | 1 636,83 | 1 610,19 | 1 581,35 | 1 606,99 | 1 616,02 | 1 646,80 | 1 632,62 | 1 654,93 |
| 2021 | 1 629,47 | 1 670,94 | 1 683,23 | 1 722,19 | 1 763,00 | 1 721,16 | 1 713,03 | 1 699,75 | 1 687,58 | 1 698,69 | 1 705,13 | 1 679,84 |
| 2022 | 1 701,93 | 1 719,81 | 1 776,39 | 1 745,61 | 1 744,28 | 1 679,14 | 1 714,78 | 1 714,06 | 1 708,64 | 1 740,85 | 1 705,39 | 1 702,56 |

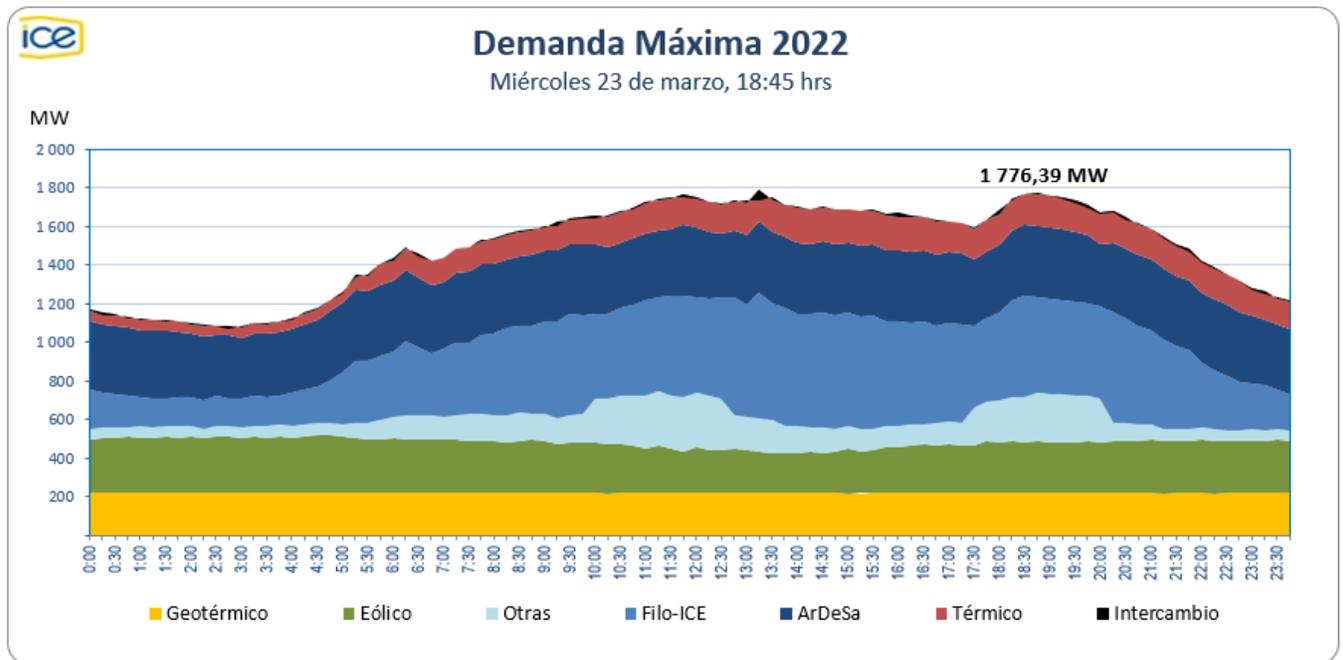


En la tabla siguiente se presenta la composición de la generación por fuente a la hora de la máxima demanda para cada mes del 2022.

| 2022 | Demanda máxima MW | Fecha y hora | Potencia MW a la hora de la demanda máxima - 2022 | | | | | | | Demanda MWh |
|------|-------------------|--------------|---|-------|--------|--------|---------|---------|-------------|-------------|
| | | | Geotérmico | Solar | Bagazo | Eólico | Hidro | Térmico | Intercambio | |
| Ene | 1 701,93 | 26-ene 12:00 | 208,10 | 3,89 | 7,70 | 207,57 | 1265,73 | 0,00 | 8,94 | 1701,93 |
| Feb | 1 719,81 | 11-feb 11:45 | 218,81 | 1,20 | 24,77 | 248,51 | 1160,77 | 52,80 | 12,94 | 1719,80 |
| Mar | 1 776,39 | 23-mar 18:45 | 219,44 | 0,00 | 19,44 | 264,87 | 1098,93 | 160,50 | 13,21 | 1776,39 |
| Abr | 1 745,61 | 07-abr 18:45 | 215,38 | 0,00 | 0,00 | 45,33 | 1463,11 | 0,00 | 21,79 | 1745,61 |
| May | 1 744,28 | 11-may 18:30 | 200,76 | 0,00 | 0,00 | 139,91 | 1539,60 | 0,00 | -135,98 | 1744,29 |
| Jun | 1 679,14 | 06-jun 18:45 | 164,36 | 0,00 | 0,00 | 2,45 | 1679,89 | 0,00 | -167,57 | 1679,13 |
| Jul | 1 714,78 | 11-jul 12:00 | 134,37 | 2,21 | 0,00 | 47,22 | 1679,36 | 0,00 | -148,38 | 1714,78 |
| Ago | 1 714,06 | 10-ago 18:45 | 171,40 | 0,00 | 0,00 | 120,16 | 1537,45 | 0,00 | -114,95 | 1714,06 |
| Set | 1 708,64 | 07-sep 12:00 | 171,34 | 4,52 | 0,00 | 27,33 | 1602,78 | 0,00 | -97,32 | 1708,65 |
| Oct | 1 740,85 | 14-oct 11:45 | 172,21 | 1,90 | 0,00 | 7,92 | 1607,47 | 0,00 | -48,64 | 1740,86 |
| Nov | 1 705,39 | 23-nov 18:30 | 156,55 | 0,00 | 0,00 | 41,47 | 1589,65 | 0,00 | -82,29 | 1705,38 |
| Dic | 1 702,56 | 01-dic 12:00 | 153,70 | 2,02 | 0,00 | 270,16 | 1469,41 | 0,00 | -192,73 | 1702,56 |

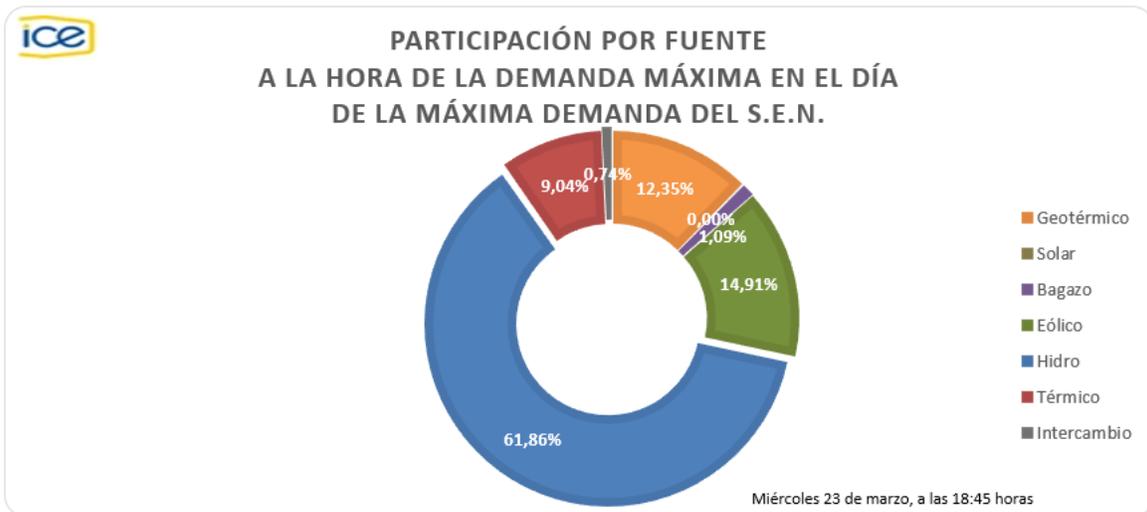
Participación de la fuente renovable solar a la hora de la máxima del mes

Día de la demanda máxima:



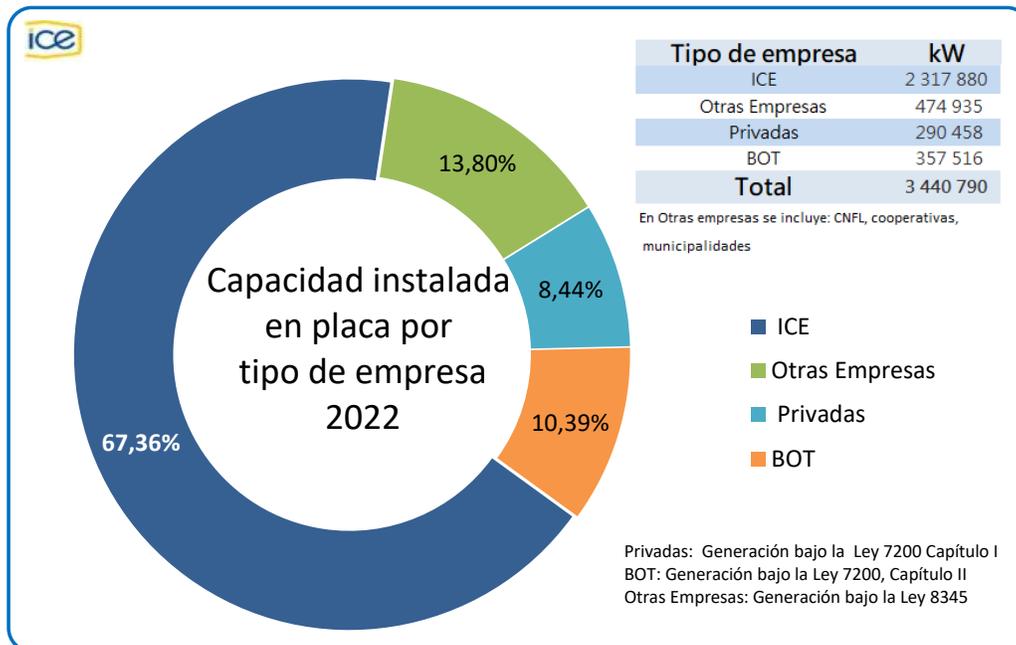
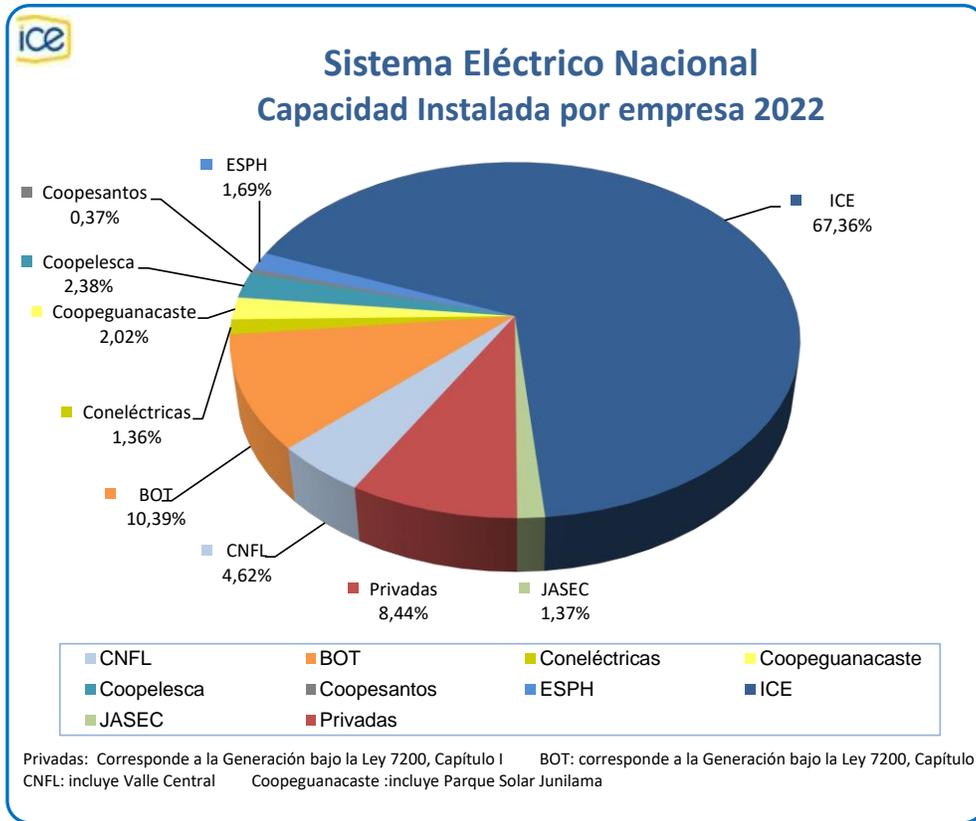
Participación por fuente a la hora de la demanda máxima

| Fecha - Hora | Geotérmico | Eólico | Otras | Filo-ICE | ARDESA | Térmico | Intercambio | MW |
|--------------|------------|--------|--------|----------|--------|---------|-------------|----------|
| 23/3/2023 | 219,44 | 264,87 | 253,79 | 496,22 | 368,36 | 160,50 | 13,21 | 1 776,39 |
| 18:45 p.m. | 12,35% | 14,91% | 14,29% | 27,93% | 20,74% | 9,04% | 0,74% | |

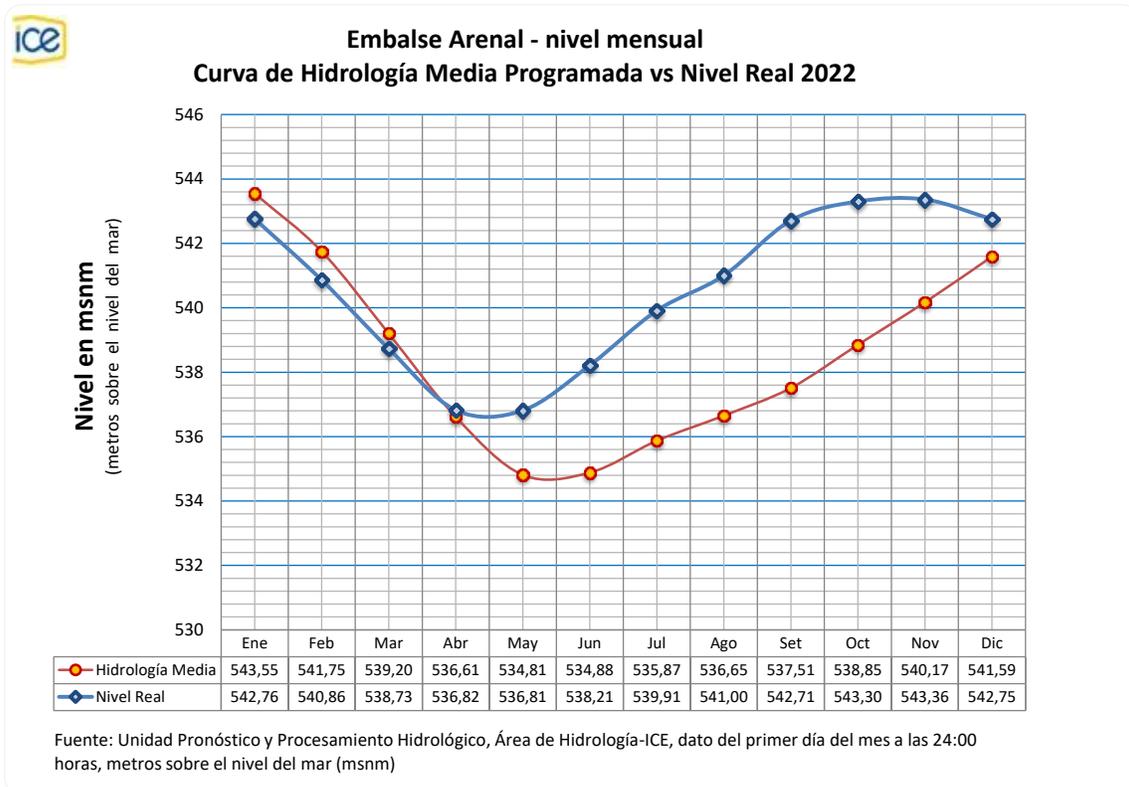
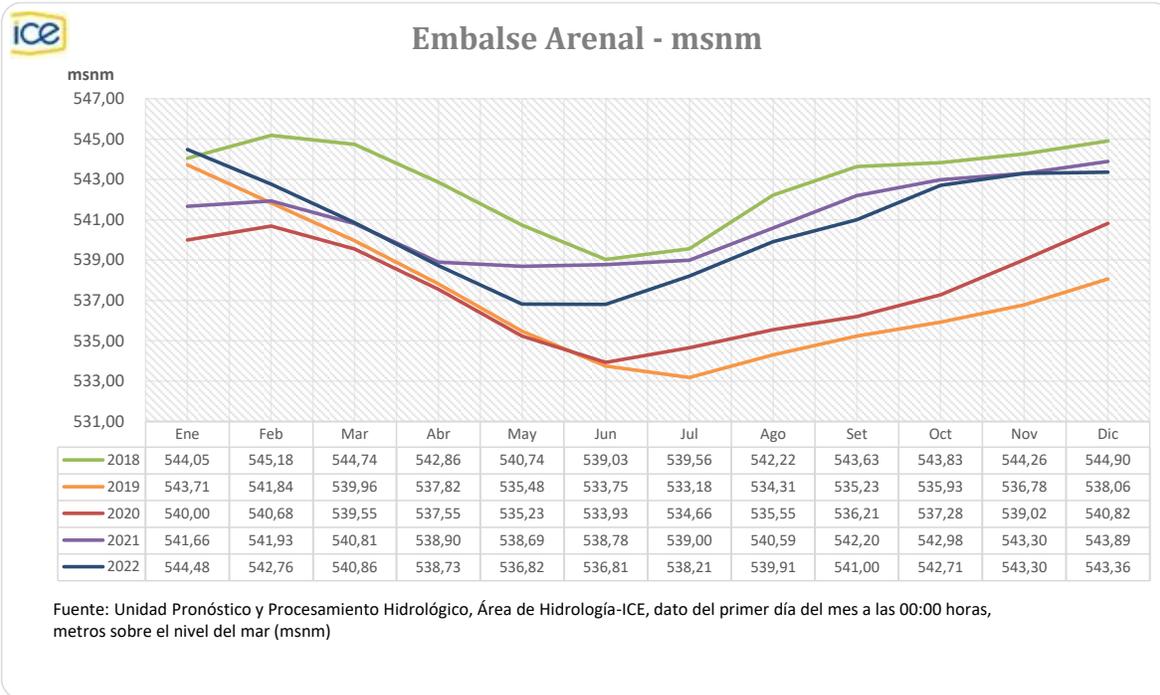


Potencia Instalada en placa al 31 diciembre 2022:

| Sistema Eléctrico Nacional Instalado en Placa | | | |
|--|------------------|-----------------|---------------|
| ICE | kW | Unidades | % |
| Hidro | 1 660 058 | 41 | 71.62% |
| Térmico | 380 962 | 19 | 16.44% |
| Geotérmico | 262 660 | 8 | 11.33% |
| Eólico | 13 200 | 20 | 0.57% |
| Solar | 1 000 | 10 | 0.04% |
| Total ICE | 2 317 880 | 98 | 67.36% |
| Otras Empresas | kW | Unidades | % |
| Hidro | 412 335 | 59 | 86.82% |
| Biogás | | | |
| Eólico | 58 200 | 44 | 12.25% |
| Solar | 4 400 | 1 | 0.93% |
| Total Otras Empresas | 474 935 | 104 | 13.80% |
| Ley 7200, Capítulo I | kW | Unidades | % |
| Hidro | 55 628 | 35 | 19.15% |
| Eólico | 163 830 | 99 | 56.40% |
| Biomasa | 71 000 | 4 | 24.44% |
| Total Ley 7200, Capítulo I | 290 458 | 138 | 8.44% |
| Ley 7200, Capítulo II | kW | Unidades | % |
| Hidro | 202 531 | 9 | 56.65% |
| Eólico | 154 985 | 113 | 43.35% |
| Total Ley 7200, Capítulo II | 357 516 | 122 | 10.39% |
| Total instalado | 3 440 789 | 462 | |



Niveles del Embalse Arenal:

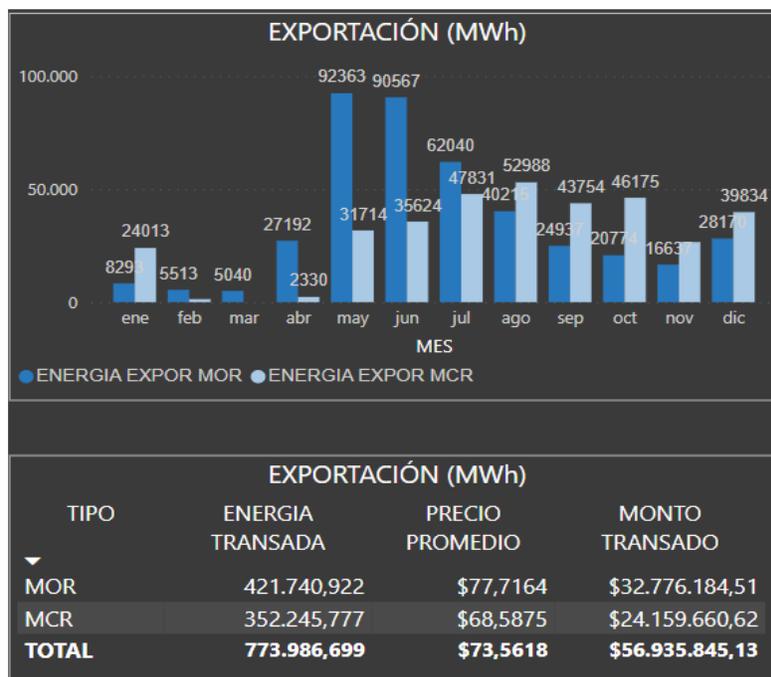


Transacciones Comerciales en el MER

Durante el año 2022 se exportaron 773.986,699 MWh (773,9 GWh). Del total de energía colocada 352,2 GWh se vendieron en el Mercado de Contratos Regional a los países del bloque norte Nicaragua, El Salvador y Guatemala, lo que representa el 46% de las ventas. Además, parte de estas exportaciones se realizaron utilizando contratos firmes CF con Derechos de Transmisión adquiridos en las subastas. Las exportaciones se complementaron con ofertas diarias en el Mercado de Oportunidad MOR, logrando el 54% de colocación en este mercado que opera en el corto plazo. Desde el punto de vista económico, las ventas totales en el año representaron para el ICE un ingreso de \$56,93 millones. Con respecto al año 2021 (1009018,31 MWh) las exportaciones de energía en el año 2022 disminuyeron en un 30%.

Exportación del ICE al Mercado Regional 2022

| Mes | Contrato Sur | | | Contrato Norte | | | Oportunidad | | | Total contrato y oportunidad | | |
|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------------|----------------------|--------------|-------------------|----------------------|--------------|------------------------------|----------------------|--------------|
| | MWh | USD | \$/MWh | MWh | USD | \$/MWh | MWh | USD | \$/MWh | MWh | USD | U.S./MWh |
| Ene | | | | 24 012.87 | 1 657 981.70 | 69.05 | 8 292.57 | 880 369.34 | 106.16 | 32 305.44 | 2 538 351.04 | 78.57 |
| Feb | | | | 1 383.92 | 151 519.20 | 109.49 | 5 513.10 | 666 095.85 | 120.82 | 6 897.02 | 817 615.06 | 118.55 |
| Mar | | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5 040.34 | 631 095.40 | 125.21 | 5 040.34 | 631 095.40 | 125.21 |
| Abr | | | | 2 329.74 | 229 964.53 | 98.71 | 27 192.14 | 3 298 672.80 | 121.31 | 29 521.88 | 3 528 637.33 | 119.53 |
| May | | | | 31 714.49 | 2 920 230.58 | 92.08 | 92 362.89 | 8 941 120.67 | 96.80 | 124 077.38 | 11 861 351.25 | 95.60 |
| Jun | | | | 35 623.76 | 2 534 601.76 | 71.15 | 90 566.74 | 6 624 288.88 | 73.14 | 126 190.50 | 9 158 890.65 | 72.58 |
| Jul | | | | 47 830.64 | 2 725 758.38 | 56.99 | 62 039.79 | 4 171 150.36 | 67.23 | 109 870.43 | 6 896 908.73 | 62.77 |
| Ago | | | | 52 987.55 | 3 401 140.35 | 64.19 | 40 214.95 | 2 385 018.06 | 59.31 | 93 202.50 | 5 786 158.41 | 62.08 |
| Sep | | | | 43 753.85 | 2 883 748.99 | 65.91 | 24 937.01 | 710 007.33 | 28.47 | 68 690.86 | 3 593 756.32 | 52.32 |
| Oct | | | | 46 174.97 | 3 003 552.25 | 65.05 | 20 774.13 | 930 243.25 | 44.78 | 66 949.10 | 3 933 795.50 | 58.76 |
| Nov | | | | 26 600.00 | 1 880 960.00 | 70.71 | 16 637.32 | 1 461 104.67 | 87.82 | 43 237.32 | 3 342 064.67 | 77.30 |
| Dic | | | | 39 834.00 | 2 770 202.87 | 69.54 | 28 169.93 | 2 077 017.89 | 73.73 | 68 003.93 | 4 847 220.76 | 71.28 |
| Total | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 352 245.78 | 24 159 660.62 | 68.59 | 421 740.92 | 32 776 184.51 | 77.72 | 773 986.70 | 56 935 845.13 | 73.56 |



División Operación y Control del Sistema Eléctrico, Instituto Costarricense de Electricidad – DOCSE

La DOCSE no se hace responsable de ningún error u omisión, pérdidas o daños que resulten de la utilización de la información o material contenidos en este documento.

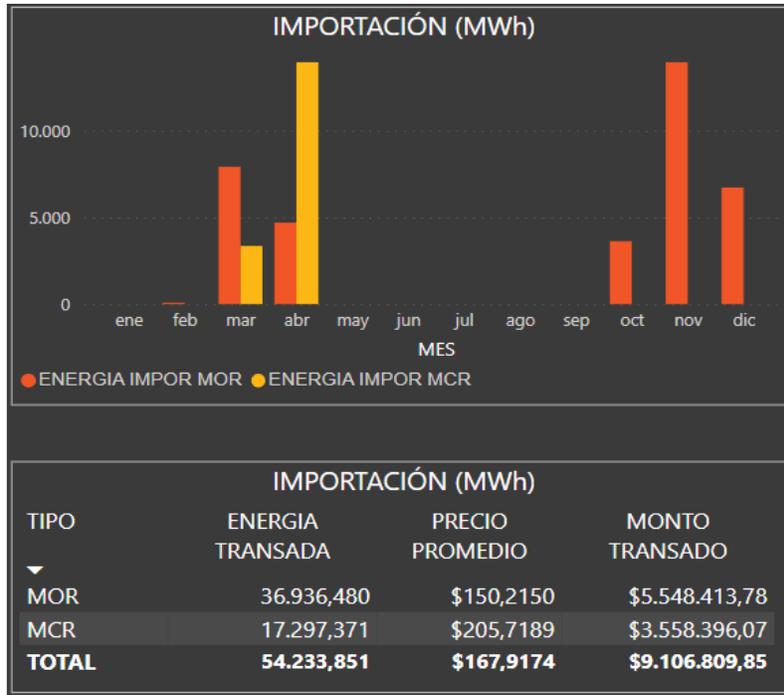
La última versión disponible se publica en el sitio web de la DOCSE.

En el año 2022, el ICE importó 54,233,85 MWh durante los meses de marzo, abril, octubre, noviembre y diciembre, de los cuales el 68% fue a través del Mercado de Oportunidad Regional MOR. Respecto al mercado de contratos, se adquirió energía desde el norte: Guatemala: a MERELEC GT, ELECTRONOVA; El Salvador a MERELEC, CENERGICA, EDECSA, EXCELENGY, INTELLERGY, ELECTRONOVA, INGENIO LA CABAÑA. Estas compras representaron un cargo para el ICE de \$9,56 millones de dólares, monto que incluye el costo de la energía mas el costo pagado por el transporte de la energía identificado como CMORC, concepto relacionado con las importaciones de energía a través del mercado de contratos.

Las transacciones comerciales de compra o venta de energía que realiza el ICE se optimizan por precio, cuyo nivel es altamente influenciado por las condiciones climáticas de los países a los que pertenecen los agentes oferentes y demandantes del mercado regional; por los precios internacionales del petróleo y por la competencia entre los agentes; de esta manera, tomando como referencia el precio indicativo del costo marginal del sistema de Costa Rica, al exportar energía se hace al precio más alto ofrecido por los demandantes y al importar energía se decide en función del precio más bajo de todos los indicados por los oferentes de energía en la región. En este sentido, el precio promedio de exportación de energía es determinado por el monto y la cantidad vendida durante el periodo en estudio de 77,72 \$/MWh en el mercado de oportunidad y 68,59 \$/MWh mediante contratos bilaterales con agentes del MER. En el caso de la importación de energía, el precio promedio mensual de las transacciones realizadas en el mercado de oportunidad es de 150,22 \$/MWh, en el mercado de contratos el precio promedio incluida la transmisión es de 231,99 \$/MWh.

Importación del ICE al Mercado Regional 2022

| Mes | Contrato Sur | | | Contrato Norte | | | Oportunidad | | | Total contrato y oportunidad | | | CMORC | | |
|--------------|--------------|----------------|-------------|------------------|---------------------|---------------|------------------|---------------------|---------------|------------------------------|---------------------|---------------|------------------|-------------------|--------------|
| | MWh | Compra U.S. \$ | \$/MWh | MWh | Compra U.S. \$ | \$/MWh | MWh | Compra U.S. \$ | \$/MWh | MWh | Compra U.S. \$ | U.S./MWh | MWh | Importe-\$ | U.S./MWh |
| Ene | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Feb | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 24.52 | 3 064.87 | 125.00 | 24.52 | 3 064.87 | 125.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Mar | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3 355.18 | 655 448.49 | 195.35 | 7 923.86 | 1 696 137.55 | 214.05 | 11 279.04 | 2 351 586.04 | 208.40 | 3 355.18 | 87 678.14 | 26.13 |
| Abr | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 13 942.19 | 2 902 947.58 | 208.21 | 4 696.57 | 943 187.44 | 200.82 | 18 638.75 | 3 846 135.02 | 206.35 | 13 942.19 | 366 710.15 | 26.30 |
| May | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Jun | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Jul | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Ago | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Sep | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Oct | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3 625.87 | 451 977.94 | 124.66 | 3 625.87 | 451 977.94 | 124.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Nov | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 13 940.80 | 1 700 016.83 | 121.95 | 13 940.80 | 1 700 016.83 | 121.95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Dic | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6 725.07 | 754 029.14 | 112.12 | 6 725.07 | 754 029.14 | 112.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 17 297.37 | 3 558 396.07 | 205.72 | 36 936.48 | 5 548 413.78 | 150.22 | 54 233.85 | 9 106 809.85 | 167.92 | 17 297.37 | 454 388.30 | 26.27 |



Durante el año 2022, CEMER logró liquidar y gestionar el pago a tiempo de la compra de 2 359 651 MWh de energía a las empresas privadas de generación de los cuales el 46,5% provenían de fuentes hidroeléctricas; el 51,1% de plantas eólicas y el 2,4% de energía biomasa generada por los ingenios Taboga y El Viejo. Estas compras implicaron para el ICE un cargo de \$216 millones. El precio promedio general resultante de estas transacciones corresponde a \$91,58 por MWh.

Compra de energía a Empresas Privadas de Generación 2022

| Fuente | MWh | % | Monto (\$) | % | Precio \$/MWh |
|----------------|------------------|-------------|--------------------|-------------|---------------|
| Hidroeléctrica | 1 097 613 | 46.5% | 107 219 907 | 50% | 97.68 |
| Eólica | 1 206 525 | 51.1% | 103 803 977 | 48% | 86.04 |
| Biomasa | 55 514 | 2.4% | 5 079 620 | 2% | 91.50 |
| Total | 2 359 651 | 100% | 216 103 504 | 100% | 91.58 |

La energía reconocida y pagada a empresas privadas de generación por el ICE en el año 2022 es un 9,77% inferior a la del año 2021. Lo anterior justificado principalmente en condiciones climáticas del país, en donde el año 2021 fue catalogado como un año muy húmedo mientras que el 2022 tuvo un comportamiento de hidrología media, las plantas de generación hidroeléctrica disminuyeron en un 5,86%. Las plantas eólicas disminuyeron en un 12.69% y las plantas de biomasa bajaron en un 17.53%.

COMPARACION COMPRA DE ENERGÍA A EMPRESAS PRIVADAS DE GENERACIÓN (MWh) Años 2021-2022

| Fuente | 2021 | 2022 | Crecimiento relativo % |
|----------------|------------------|------------------|-------------------------------|
| Hidroeléctrica | 1 165 885 | 1 097 613 | -5.86% |
| Eólica | 1 381 820 | 1 206 525 | -12.69% |
| Biomasa | 67 311 | 55 514 | -17.53% |
| Total | 2 615 016 | 2 359 651 | -9.77% |

Beneficios operativos que obtiene el SEN por medio de la colocación de excedentes de energía en el MER

Durante el año 2022 las exportaciones al Mercado Eléctrico Regional alcanzaron un valor de 773,99 GWh. Los ingresos generados por estas ventas de energía fueron de USD 56 935 845, con un valor promedio de 73,56 \$/MWh.

Además del beneficio económico, la colocación de excedentes de energía en el MER genera beneficios operativos para el Sistema Eléctrico Nacional. Es importante mencionar que las exportaciones en Costa Rica se realizan principalmente con generación hidroeléctrica. Algunos de estos beneficios se describen a continuación:

- i. Mayor inercia electromecánica en el sistema: La inercia electromecánica en los sistemas de potencia es un parámetro muy importante para la estabilidad de la operación. La inercia la aportan las masas rotantes de los generadores síncronos. La magnitud de la inercia determina la dimensión de la respuesta natural del sistema para contrarrestar inicialmente los efectos negativos de los eventos que ocasionan desbalances entre generación y carga. En caso de una pérdida importante de generación, un sistema con mayor inercia (más generadores síncronos en línea) tendrá una mayor capacidad de hacer frente a la perturbación, evitando o reduciendo las pérdidas de carga y manteniendo la estabilidad.

Al exportar energía al MER se sincronizan uno o más generadores de los que se habrían utilizado en un escenario sin exportaciones. Contar con generadores adicionales en línea permite que el SEN cuente con una inercia mayor, por lo que ante un evento nacional o regional el impacto podría ser menor en afectación de carga, facilitando mantener el balance carga-generación y con esto la continuidad del servicio.

- ii. Mayor aporte a la Regulación Primaria de Frecuencia (RPF): La RPF es el conjunto de acciones automáticas de control en los generadores que actúan para mantener el equilibrio entre la demanda y la generación, modificando la potencia activa generada ante variaciones en la frecuencia eléctrica. La RPF es muy importante para hacer frente a eventos en el sistema que provocan desbalances entre la carga y la generación, constituyendo la segunda línea de acción para contrarrestar los efectos del evento,

actuando luego de la respuesta inercial. Por ejemplo, ante una pérdida importante de generación, los generadores que participan en la RPF responderán aumentando la potencia generada, con el fin de compensar el desbalance, evitando o reduciendo las pérdidas de carga y manteniendo la estabilidad en el sistema.

Actualmente en el SEN solo ciertos generadores participan en la RPF, aportando a la reserva de regulación primaria de la frecuencia que se debe mantener permanentemente durante la operación. Por esta razón, tener más generadores en línea asociados a las exportaciones al MER facilita el cumplimiento con las reservas mínimas de regulación primaria y mejora la respuesta del SEN ante eventos.

- iii. Mayor aporte a la Regulación Secundaria (RS): La RS es el conjunto de acciones automáticas realizadas por el control automático de generación (AGC, por sus siglas en inglés) que opera de forma centralizada en el CENCE, actuando sobre un grupo de generadores asignados para la RS. El objetivo de la RS es mantener el Error de Control de Área (ACE, por sus siglas en inglés) en cero, para lograr el equilibrio constante entre la demanda y la generación nacional, manteniendo además los intercambios de energía con otros países del MER en los valores programados.

Actualmente en el SEN solo ciertos generadores participan en la RS, aportando a la reserva de regulación secundaria que se debe mantener permanentemente durante la operación. Por esta razón, tener más generadores en línea asociados a las exportaciones al MER facilita el cumplimiento con las reservas mínimas de RS, mejorando la capacidad del SEN de mantener el balance carga-generación y minimizar las desviaciones en los intercambios regionales, las cuales pueden generar costos adicionales para Costa Rica.

Adicionalmente, en ciertas épocas del año, se presentan las siguientes condiciones en el SEN:

- Baja demanda nacional (por ejemplo, en época de vacaciones de fin de año)
- Alta producción de plantas que no aportan a las reservas de RS.

En estos casos, es posible que se dificulte mantener las reservas mínimas de RS, ya que muchos de los generadores que aportan a esta reserva están fuera de línea por

la alta disponibilidad de otros recursos que no aportan a la RS. Cuando esta situación se presenta, dado que es obligatorio mantener las reservas mínimas de RS, el CENCE aplica restricciones de despacho a algunas plantas que no aportan a la RS, para poner en línea la generación suficiente que aporte dichas reservas.

Cuando estas situaciones se presentan, si hay ventas de energía al MER, se facilita la puesta en línea de suficientes generadores que aporten a la RS, por lo que se reduce la cantidad de restricciones de despacho que debe aplicar el CENCE y se facilita el control de reservas. Además, se aprovechan los excedentes disponibles en el SEN.

- iv. Facilita el control de flujos de potencia: En el SEN se deben aplicar de forma permanente criterios de seguridad operativa, con el fin de garantizar que el sistema está preparado para hacer frente a contingencias, sin afectar la continuidad del servicio. La aplicación de estos criterios ha permitido pasar de tener una o dos salidas totales del SEN por año a tener una salida cada 10 años. Como parte del cumplimiento de estos criterios se deben respetar los límites de transmisión de potencia establecidos entre ciertas zonas del SEN. Uno de los límites establecidos actualmente es el límite Norte-Centro, que considera la cantidad de potencia que se trasiega de la zona norte del país hacia el centro de carga. Este límite actualmente tiene un valor de 1150 MW.

Cuando se realizan exportaciones hacia países que se ubican al norte de Costa Rica, los flujos de potencia que se dan en sentido sur-norte provocan una reducción del flujo Norte-Centro, facilitando el cumplimiento de los criterios de seguridad operativa.

En resumen, la colocación de excedentes en el MER favorece tanto desde el punto de vista económico como técnico al SEN, ya que facilita el cumplimiento de los criterios de calidad, seguridad y desempeño, que permiten mantener la operación estable y continua, además de lograr ingresos adicionales por las ventas de los excedentes de generación nacional.

Reportes Adjuntos:

1. Producción de energía del **Sistema Eléctrico Nacional**
2. Producción de energía **Generación Otras Empresas** (*Plantas generadoras de energía bajo la Ley 8345, se incluyen las plantas de la CNFL*)
3. Producción de energía **Generación Ley 7200, Capítulo I** (*Plantas generadoras de energía denominadas como Privadas o Paralela*)
4. Producción de energía **Generación Ley 7200, Capítulo II** (*Plantas generadoras de energía denominadas como B.O.T.*)
5. Intercambio de energía
6. Capacidad instalada

**Sistema de Información del S.E.N.
Resumen Anual 2 0 2 2**

Generación - Intercambio - Demanda Nacional MWh

| | Plantas | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | ACUMULADO |
|------------------------|-----------------------------|------------------|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Otras Empresas | E.S.P.H. | 18 010,745 | 11 821,234 | 10 297,253 | 9 590,092 | 13 509,979 | 25 044,614 | 31 041,179 | 22 998,075 | 24 955,889 | 25 791,634 | 26 793,966 | 27 110,783 | 246 965,442 |
| | J.A.S.E.C. | 5 898,568 | 5 563,435 | 5 900,817 | 6 606,802 | 9 343,061 | 11 987,598 | 11 614,161 | 8 040,657 | 6 921,416 | 6 865,448 | 6 410,702 | 9 671,990 | 94 824,655 |
| | C.N.F.L. | 22 062,730 | 16 105,671 | 13 378,385 | 17 923,083 | 43 676,661 | 61 966,520 | 45 948,326 | 60 032,939 | 57 070,864 | 58 794,725 | 55 504,270 | 30 758,560 | 483 222,733 |
| | Valle Central | 3 643,833 | 4 590,283 | 3 325,724 | 1 706,443 | 512,210 | 587,752 | 1 026,400 | 1 026,400 | 363,457 | 1 292,290 | 1 223,751 | 3 935,387 | 23 891,310 |
| | Coopeslesca | 17 762,707 | 14 424,576 | 15 563,204 | 19 231,641 | 24 445,256 | 30 434,826 | 32 162,461 | 29 723,972 | 26 311,084 | 25 134,703 | 25 088,705 | 20 790,886 | 281 074,021 |
| | CoopeGuanacaste | 10 688,507 | 7 793,226 | 7 782,969 | 7 236,892 | 9 979,537 | 13 369,930 | 18 559,403 | 17 954,623 | 11 197,398 | 12 625,526 | 13 271,307 | 15 160,784 | 145 620,103 |
| | Juanilama Solar | 800,395 | 734,590 | 824,494 | 711,497 | 610,426 | 501,271 | 572,003 | 604,557 | 539,120 | 432,045 | 515,013 | 761,138 | 7 606,551 |
| | PE Río Naranjo | 3 500,384 | 3 237,421 | 3 193,618 | 2 067,171 | 1 157,472 | 1 224,753 | 2 965,369 | 1 754,172 | 615,182 | 1 612,184 | 1 266,284 | 4 323,557 | 26 917,568 |
| | PE Cacao | 8 831,037 | 9 456,584 | 8 833,149 | 4 207,043 | 893,602 | 1 021,410 | 1 786,457 | 1 287,699 | 530,258 | 574,314 | 1 564,220 | 6 684,002 | 45 669,776 |
| | Coneléctricas | 12 400,251 | 7 906,219 | 8 219,786 | 10 341,824 | 19 675,441 | 23 248,529 | 27 254,483 | 23 301,603 | 21 692,862 | 22 474,952 | 21 398,157 | 13 621,108 | 211 535,214 |
| | Los Santos | 4 481,022 | 4 909,790 | 4 014,444 | 1 996,410 | 565,999 | 709,526 | 2 486,114 | 1 437,705 | 361,952 | 1 395,423 | 1 674,956 | 5 043,483 | 29 077,323 |
| | Subtotal | 108 080,179 | 86 543,029 | 81 334,344 | 81 618,897 | 124 369,643 | 170 096,729 | 176 073,736 | 168 162,402 | 150 559,482 | 156 993,245 | 154 711,331 | 137 861,678 | 1 596 404,697 |
| | Paralela | Hidro | 17 455,094 | 13 898,822 | 15 383,002 | 18 758,910 | 24 261,837 | 26 808,582 | 28 245,378 | 25 091,608 | 21 997,236 | 19 776,250 | 19 087,846 | 18 752,644 |
| Térmica | | 15 097,232 | 15 103,211 | 15 715,500 | 2 408,023 | - | - | - | 0,000 | - | - | 0,983 | 7 189,569 | 55 514,517 |
| Eólica | | 93 318,329 | 81 888,931 | 92 165,050 | 64 462,309 | 26 502,269 | 21 839,956 | 47 708,868 | 32 774,619 | 9 888,809 | 25 158,458 | 31 829,655 | 84 270,374 | 611 807,628 |
| Subtotal | 125 870,655 | 110 890,964 | 123 263,552 | 85 629,242 | 50 764,106 | 48 648,538 | 75 954,246 | 57 866,227 | 31 886,045 | 44 934,708 | 50 918,484 | 110 212,587 | 916 839,353 | |
| ICE Hidro | Garita 1 y 2 | 15 892,393 | 12 366,018 | 12 133,701 | 13 984,687 | 16 372,804 | 12 543,208 | 16 708,242 | 17 701,713 | 14 565,723 | 16 668,748 | 10 518,313 | 16 754,428 | 176 209,977 |
| | Garita 3 y 4 | 18 072,571 | 17 797,345 | 18 808,053 | 24 516,327 | 54 933,481 | 53 254,196 | 53 609,439 | 52 774,611 | 52 151,000 | 34 487,533 | 26 486,063 | 441 515,332 | |
| | Río Macho | 26 749,615 | 20 854,747 | 24 465,981 | 36 438,209 | 69 606,190 | 78 538,730 | 19 345,374 | - | - | - | 45 366,569 | 41 183,718 | 362 549,132 |
| | Cachí | 32 856,087 | 26 265,233 | 29 838,392 | 37 106,735 | 78 567,180 | 44 910,313 | 66 188,943 | 73 150,163 | 80 878,355 | 76 778,627 | 49 214,890 | 50 217,614 | 645 972,532 |
| | Arenal | 107 307,358 | 96 574,925 | 104 298,218 | 97 693,144 | 45 196,496 | 26 388,854 | 26 113,439 | 31 314,455 | 27 523,968 | 38 726,101 | 69 751,514 | 70 466,882 | 741 355,353 |
| | Dengo | 116 982,104 | 105 566,741 | 116 130,911 | 109 969,418 | 51 484,289 | 33 521,011 | 33 159,724 | 37 863,371 | 37 961,304 | 47 158,729 | 77 716,551 | 79 770,994 | 847 285,146 |
| | Sandillal | 19 971,605 | 17 995,693 | 19 674,021 | 18 615,156 | 8 465,743 | 2 470,979 | 3 463,652 | 3 463,652 | 7 519,063 | 8 467,512 | 11 268,324 | 12 923,606 | 137 220,486 |
| | Toro I | 4 617,015 | 3 575,576 | 4 242,114 | 4 284,608 | 7 323,901 | 9 091,988 | 10 889,034 | 9 928,605 | 9 531,339 | 9 275,846 | 8 335,283 | 6 034,307 | 87 129,617 |
| | Toro II | 13 829,769 | 10 784,831 | 12 377,361 | 13 395,496 | 20 982,600 | 24 608,151 | 29 109,241 | 26 666,534 | 27 161,933 | 21 887,780 | 22 268,013 | 17 316,426 | 240 388,144 |
| | Toro III | 10 134,095 | 7 921,710 | 9 136,299 | 15 805,302 | 15 805,439 | 18 561,890 | 21 320,010 | 19 718,251 | 19 952,324 | 16 161,748 | 16 562,872 | 12 759,309 | 178 109,242 |
| | Angostura | 40 128,370 | 32 649,460 | 39 530,850 | 52 753,212 | 98 992,038 | 86 496,698 | 78 671,328 | 85 614,387 | 79 049,677 | 72 114,618 | 59 432,650 | 55 342,292 | 780 775,580 |
| | Reventazón | 52 019,757 | 40 174,712 | 51 197,824 | 78 131,760 | 139 669,293 | 125 903,632 | 117 586,898 | 113 545,906 | 128 989,914 | 122 166,975 | 47 782,493 | 76 771,679 | 1 093 940,842 |
| | Peñas Blancas | 8 009,355 | 5 528,816 | 6 392,432 | 7 739,184 | 12 961,906 | 16 326,374 | 17 825,901 | 16 874,214 | 17 029,499 | 11 082,162 | 15 707,544 | 9 587,973 | 145 065,358 |
| | Cariblanco | 14 964,535 | 10 474,208 | 11 241,030 | 12 874,246 | 27 149,862 | 36 457,643 | 34 227,358 | 28 672,156 | 31 532,837 | 25 278,108 | 17 756,583 | 18 405,311 | 269 033,876 |
| | Pirris | 26 094,027 | 14 143,635 | 11 905,236 | 33 855,145 | 60 995,499 | 59 598,352 | 51 500,598 | 84 308,152 | 82 999,798 | 82 084,402 | 82 136,622 | 52 421,035 | 642 402,618 |
| | Echandi | 2 832,919 | 1 755,100 | 1 947,775 | 2 866,065 | 2 630,130 | 2 811,622 | 1 236,773 | 2 442,462 | 2 238,479 | 2 199,760 | 2 530,199 | 27 390,857 | |
| | Subtotal | 510 461,573 | 424 428,748 | 473 320,191 | 553 332,199 | 691 064,019 | 633 341,433 | 582 175,558 | 608 589,379 | 619 912,808 | 602 240,834 | 570 505,515 | 548 971,836 | 6 816 344,092 |
| Moin Gas | 0,001 | 0,001 | 332,198 | 0,003 | 0,000 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | - | 0,002 | 0,000 | 0,000 | 320,554 | 652,769 |
| Moin Gas CNFL | 0,012 | 0,010 | 122,409 | 0,013 | 0,019 | 0,024 | 0,022 | 0,022 | 20,975 | 0,010 | 98,780 | 0,040 | - | 242,314 |
| Guápiles | 0,014 | 0,019 | 1 097,135 | 1 485,504 | - | 13,527 | 17,873 | 0,008 | 0,014 | 90,949 | 169,553 | 17,195 | - | 2 891,790 |
| Orotina | 0,254 | - | 1 103,630 | 1 106,422 | 25,623 | 26,885 | 0,000 | 17,592 | - | 124,249 | 111,750 | - | - | 2 516,406 |
| Garabito | 2 651,675 | 22 047,312 | 55 246,519 | 2 872,329 | 231,192 | 0,008 | 0,003 | 241,339 | 59,483 | 1 299,968 | 668,092 | 494,116 | - | 85 812,035 |
| Subtotal | 2 651,956 | 22 047,341 | 57 901,891 | 5 464,271 | 256,835 | 40,447 | 17,901 | 279,914 | 59,508 | 1 613,946 | 949,438 | 831,865 | - | 92 115,313 |
| ICE Geo | Miravalles I | 18 678,272 | 33 253,376 | 37 665,024 | 34 926,848 | 34 504,192 | 32 331,520 | 11 238,400 | 21 248,512 | 32 364,800 | 35 654,912 | 34 623,744 | 37 647,104 | 364 136,704 |
| | Miravalles II | 33 785,656 | 33 071,707 | 35 896,038 | 35 287,894 | 33 803,874 | 31 105,092 | 34 936,659 | 35 838,154 | 33 331,893 | 35 805,761 | 9 542,658 | 7 987,715 | 360 393,100 |
| | Miravalles III | 21 315,328 | 19 144,644 | 19 889,488 | 17 666,248 | 19 306,603 | 17 701,826 | 16 309,548 | 11 044,318 | 30,588 | 1 730,392 | 17 901,196 | 16 648,741 | 178 688,919 |
| | Boca de Pozo 1 | 3 314,964 | 3 126,156 | 3 454,416 | 3 858,824 | 924,264 | - | - | 1 517,592 | 2 993,136 | 3 124,832 | 3 055,392 | 3 139,968 | 28 009,544 |
| | Miravalles V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Pailas | 11 693,550 | 23 933,568 | 27 900,946 | 28 419,600 | 28 177,770 | 10 493,192 | 15 646,545 | 23 418,261 | 23 864,072 | 25 610,623 | 24 767,821 | 26 218,092 | 270 144,038 |
| | Las Pailas II | 41 049,753 | 36 812,846 | 39 709,873 | 36 889,179 | 37 148,645 | 36 038,975 | 36 975,381 | 35 855,817 | 32 505,318 | 34 729,926 | 36 507,448 | 13 095,502 | 417 318,661 |
| Subtotal | 129 837,522 | 149 342,296 | 164 515,785 | 156 548,592 | 153 865,347 | 127 670,605 | 115 106,532 | 128 922,654 | 125 089,807 | 136 656,446 | 126 398,258 | 104 737,122 | 1 618 690,966 | |
| ICE Eólico (Tejona) | 5 670,215 | 5 058,644 | 6 683,505 | 4 167,623 | 1 072,770 | 694,539 | 1 804,225 | 1 221,868 | 275,894 | 1 156,620 | 1 819,645 | 5 025,145 | 34 650,693 | |
| ICE Solar (Miravalles) | - | - | 20,534 | 50,638 | 42,973 | 31,890 | 32,556 | 40,307 | 42,248 | 56,380 | 42,302 | 69,275 | - | 429,100 |
| BOT | Hidro | 50 534,715 | 41 719,908 | 48 053,053 | 58 104,517 | 103 340,652 | 90 825,076 | 98 915,233 | 101 561,821 | 98 805,528 | 91 906,959 | 75 724,967 | 60 112,752 | 919 605,182 |
| | Eólico | 87 243,404 | 80 193,566 | 84 324,131 | 57 938,808 | 21 737,599 | 21 733,952 | 49 982,668 | 10 677,870 | 29 593,215 | 35 323,416 | 82 141,817 | 597 217,493 | |
| Subtotal | 137 778,120 | 121 913,474 | 132 377,184 | 116 043,326 | 128 078,252 | 112 559,028 | 148 897,901 | 134 888,867 | 109 483,398 | 121 500,174 | 111 048,383 | 142 254,568 | 1 516 822,675 | |
| Resumen | Producción S.E.N. | 1 020 350,220 | 920 224,497 | 1 039 416,986 | 1 002 854,786 | 1 149 513,943 | 1 093 083,208 | 1 100 062,655 | 1 097 971,618 | 1 037 309,188 | 1 065 152,352 | 1 016 393,356 | 1 049 964,077 | 12 592 296,888 |
| | Intercambio | (31 613,231) | (4 730,380) | 10 003,633 | (11 206,735) | (124 922,383) | (126 654,981) | (111 810,687) | (95 016,106) | (68 587,509) | (64 425,426) | (30 978,662) | (63 296,485) | (723 238,953) |
| | Producción Demanda Nacional | 988 736,989 | 915 494,117 | 1 049 420,619 | 991 648,051 | 1 024 591,560 | 966 428,227 | 988 251,968 | 1 002 955,512 | 968 721,680 | 1 000 726,926 | 985 414,694 | 986 667,592 | 11 869 057,935 |
| | Demanda Máxima MW | 1 701,93 | 1 719,81 | 1 776,39 | 1 745,61 | 1 744,28 | 1 679,14 | 1 714,78 | 1 714,06 | 1 708,64 | 1 740,85 | 1 705,39 | 1 702,56 | 1 776,39 |
| | Día y hora | el 26 a las 12:0 | | | | | | | | | | | | |

Sistema de Información del S.E.N.
Resumen Anual 2 0 2 2
Generación Otras Empresas MWh

| | Plantas | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | ACUMULADO |
|------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| ESPH | Jorge Manuel Dengo | 1 744,731 | 1 222,089 | 1 153,129 | 1 132,806 | 1 706,964 | 2 472,549 | 2 518,707 | 2 432,456 | 2 247,228 | 2 393,041 | 2 264,427 | 2 232,289 | 23 520,417 |
| | Los Negros | 4 234,241 | 2 606,993 | 2 107,413 | 1 706,334 | 2 604,557 | 5 036,609 | 6 107,987 | 0,179 | 4 481,768 | 5 838,368 | 5 802,647 | 6 228,800 | 46 755,891 |
| | Los Negros II | 9 139,463 | 5 753,522 | 4 655,829 | 4 310,150 | 6 301,777 | 14 505,911 | 19 149,614 | 17 396,598 | 15 251,936 | 14 656,742 | 16 167,524 | 15 774,447 | 143 063,513 |
| | Tacares | 2 892,310 | 2 238,630 | 2 380,883 | 2 440,801 | 2 896,681 | 3 029,544 | 3 264,872 | 3 168,843 | 2 974,956 | 2 903,484 | 2 559,369 | 2 875,248 | 33 625,622 |
| | Subtotal | 18 010,745 | 11 821,234 | 10 297,253 | 9 590,092 | 13 509,979 | 25 044,614 | 31 041,179 | 22 998,075 | 24 955,889 | 25 791,634 | 26 793,966 | 27 110,783 | 246 965,442 |
| JASEC | Barro Morado | 664,132 | 426,086 | 440,108 | 478,459 | 642,950 | 657,938 | 586,646 | 613,398 | 632,847 | 461,835 | 557,242 | 622,278 | 6 783,919 |
| | Birris12 | 4 644,885 | 3 328,912 | 3 356,351 | 3 791,372 | 5 360,367 | 7 745,221 | 7 677,951 | 6 187,294 | 5 049,956 | 5 415,702 | 5 232,388 | 5 990,168 | 63 780,567 |
| | Birris3 | 122,077 | 1 425,147 | 1 714,286 | 1 676,479 | 2 074,979 | 2 190,634 | 2 142,795 | - | - | - | - | 2 402,413 | 13 748,810 |
| | Tuis | 467,474 | 383,290 | 390,072 | 660,492 | 1 264,765 | 1 393,805 | 1 206,769 | 1 239,965 | 1 238,613 | 987,911 | 621,072 | 657,131 | 10 511,359 |
| | Subtotal | 5 898,568 | 5 563,435 | 5 900,817 | 6 606,802 | 9 343,061 | 11 987,598 | 11 614,161 | 8 040,657 | 6 921,416 | 6 865,448 | 6 410,702 | 9 671,990 | 94 824,655 |
| CNFL | CNFL | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Belén | 4 845,368 | 3 658,942 | 488,143 | 1 633,340 | 5 503,201 | 6 346,473 | 6 709,831 | 6 433,563 | 5 443,902 | 6 400,819 | 6 142,482 | 1 780,655 | 55 386,720 |
| | Brasil | 4 916,991 | 3 833,078 | 4 252,802 | 6 499,499 | 12 949,371 | 16 819,053 | 11 101,109 | 14 881,116 | 14 971,730 | 14 315,346 | 12 791,740 | 6 744,500 | 124 076,335 |
| | Electrona | 910,196 | 614,987 | 718,097 | 1 378,521 | 3 187,868 | 3 877,627 | 3 622,515 | 3 676,460 | 3 682,741 | 3 151,693 | 2 619,767 | 1 574,580 | 29 015,051 |
| | Cote | 820,380 | 215,441 | 280,771 | 337,914 | 780,473 | 1 456,766 | 1 951,658 | 1 974,590 | 1 548,696 | 575,609 | 1 486,901 | 1 072,229 | 12 501,428 |
| | El Encanto | 2 463,090 | 1 595,012 | 1 615,464 | 1 745,577 | 3 839,749 | 5 400,580 | 5 722,398 | 5 922,033 | 5 595,317 | 5 860,136 | 5 650,733 | 4 013,233 | 49 423,320 |
| | Río Segundo | 325,745 | 205,227 | 184,514 | 220,341 | 313,038 | 630,707 | 639,354 | 636,306 | 512,220 | 635,750 | 591,258 | 500,564 | 5 395,023 |
| | Ventanas | 880,656 | 431,029 | 545,933 | 928,642 | 3 997,894 | 4 825,531 | 3 047,488 | 3 142,162 | 3 776,611 | 4 529,127 | 3 826,613 | 1 525,891 | 31 457,577 |
| | Daniel Gutiérrez | 2 787,010 | 2 720,678 | 2 687,812 | 2 355,642 | 5 900,363 | 10 745,594 | 12 032,749 | 10 414,067 | 10 980,892 | 10 905,963 | 10 596,455 | 6 312,253 | 88 439,479 |
| | Balsa Inferior | 4 113,295 | 2 831,276 | 2 604,849 | 2 823,607 | 7 204,705 | 11 864,189 | 1 121,224 | 12 952,643 | 10 558,757 | 12 420,280 | 11 798,320 | 7 234,656 | 87 527,801 |
| | Subtotal | 22 062,730 | 16 105,671 | 13 378,385 | 17 923,083 | 43 676,661 | 61 966,520 | 45 948,326 | 60 032,939 | 57 070,864 | 58 794,725 | 55 504,270 | 30 758,560 | 483 222,733 |
| Valle Central | 3 643,833 | 4 590,283 | 3 325,724 | 1 706,443 | 512,210 | 587,752 | 1 683,778 | 1 026,402 | 363,457 | 1 292,290 | 1 223,751 | 3 935,387 | 23 891,310 | |
| Coopelasca | Chocosuelas | 6 341,709 | 5 048,626 | 4 880,322 | 4 479,196 | 5 786,311 | 9 366,294 | 10 993,748 | 9 711,941 | 9 096,414 | 9 437,806 | 9 453,630 | 7 963,689 | 92 559,685 |
| | Cubujuquí | 5 984,423 | 5 112,701 | 5 586,134 | 9 161,020 | 9 841,168 | 11 105,191 | 10 655,442 | 9 829,916 | 8 501,849 | 6 925,842 | 7 059,731 | 6 523,733 | 96 287,150 |
| | Hidrozarcas | 3 812,499 | 3 332,669 | 3 739,868 | 3 842,446 | 5 906,777 | 6 651,500 | 7 134,339 | 6 880,566 | 5 811,989 | 5 481,936 | 5 750,304 | 4 455,334 | 62 800,226 |
| | La Esperanza | 1 624,076 | 930,581 | 1 356,880 | 1 748,978 | 2 911,000 | 3 311,841 | 3 378,932 | 3 301,548 | 2 900,833 | 3 289,119 | 2 825,041 | 1 848,130 | 29 426,960 |
| | Subtotal | 17 762,707 | 14 424,576 | 15 563,204 | 19 231,641 | 24 445,256 | 30 434,826 | 32 162,461 | 29 723,972 | 26 311,084 | 25 134,703 | 25 088,705 | 20 790,886 | 281 074,021 |
| Coop. Guanacaste | Bijagua | 5 944,107 | 4 374,057 | 4 374,450 | 3 804,071 | 5 328,648 | 6 553,734 | 9 614,594 | 9 469,530 | 7 129,421 | 7 011,823 | 7 180,821 | 8 200,132 | 78 985,387 |
| | Canalete | 4 744,401 | 3 419,170 | 3 408,519 | 3 432,821 | 4 650,889 | 6 816,196 | 8 944,810 | 8 485,093 | 4 067,977 | 5 613,702 | 6 090,486 | 6 960,652 | 66 634,716 |
| | Juanilama Solar | 800,395 | 734,590 | 824,494 | 711,497 | 610,426 | 501,271 | 572,003 | 604,557 | 539,120 | 432,045 | 515,013 | 761,138 | 7 606,551 |
| | PE Río Naranjo | 3 500,384 | 3 237,421 | 3 193,618 | 2 067,171 | 1 157,472 | 1 224,753 | 2 965,369 | 1 754,172 | 615,182 | 1 612,184 | 1 266,284 | 4 323,557 | 26 917,568 |
| | PE Cacao | 8 831,037 | 9 456,584 | 8 833,149 | 4 207,043 | 893,602 | 1 021,410 | 1 786,457 | 1 287,699 | 530,258 | 574,314 | 1 564,220 | 6 684,002 | 45 669,776 |
| | Subtotal | 23 820,323 | 21 221,822 | 20 634,230 | 14 222,603 | 12 641,037 | 16 117,364 | 23 883,234 | 21 601,050 | 12 881,958 | 15 244,069 | 16 616,825 | 26 929,482 | 225 813,998 |
| Cone- léctricas | Pocosol | 8 728,906 | 5 469,550 | 5 811,034 | 7 709,712 | 12 518,342 | 15 250,562 | 16 783,341 | 14 471,868 | 12 830,034 | 13 511,554 | 12 866,962 | 9 140,127 | 135 091,993 |
| | San Lorenzo | 3 671,345 | 2 436,669 | 2 408,752 | 2 632,112 | 7 157,099 | 7 997,967 | 10 471,141 | 8 829,734 | 8 862,828 | 8 963,398 | 8 531,195 | 4 480,981 | 76 443,221 |
| | Subtotal | 12 400,251 | 7 906,219 | 8 219,786 | 10 341,824 | 19 675,441 | 23 248,529 | 27 254,483 | 23 301,603 | 21 692,862 | 22 474,952 | 21 398,157 | 13 621,108 | 211 535,214 |
| Coopesantos Los Santos | 4 481,022 | 4 909,790 | 4 014,944 | 1 996,410 | 565,999 | 709,526 | 2 486,114 | 1 437,705 | 361,952 | 1 395,423 | 1 674,956 | 5 043,483 | 29 077,323 | |
| Total | 108 080,179 | 86 543,029 | 81 334,344 | 81 618,897 | 124 369,643 | 170 096,729 | 176 073,736 | 168 162,402 | 150 559,482 | 156 993,245 | 154 711,331 | 137 861,678 | 1 596 404,697 | |

Sistema de Información del S.E.N.
Resumen Anual 2 0 2 2

Generación Privados MWh - Ley 7200, capítulo I

| | Plantas | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | ACUMULADO | |
|-----------------|---------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|---------|
| Hidro | Tapezco | 72,336 | 40,064 | 50,891 | 37,982 | 72,372 | 63,326 | 69,996 | 74,998 | 69,280 | 60,498 | 68,030 | 67,761 | 747,535 | |
| | Vara Blanca | 562,085 | 387,945 | 523,200 | 484,662 | 1 186,511 | 1 469,744 | 1 472,183 | 1 297,337 | 1 259,739 | 917,895 | 684,062 | 874,586 | 11 119,948 | |
| | El Ángel | - | - | - | - | - | 0,073 | 0,000 | 0,005 | - | 0,005 | 0,010 | - | 0,095 | |
| | El Ángel Ampliación | 1 112,023 | 876,839 | 863,048 | 1 372,600 | 2 163,996 | 2 563,361 | 2 218,494 | 1 995,135 | 2 377,110 | 1 709,089 | 1 496,855 | 1 293,393 | 20 041,941 | |
| | Caño Grande | 1 103,099 | 1 017,356 | 1 215,817 | 1 390,006 | 1 767,779 | 1 751,893 | 1 788,085 | 1 696,639 | 1 619,850 | 1 536,886 | 1 503,653 | 1 031,326 | 17 422,390 | |
| | Santa Rufina | 209,175 | 192,461 | 214,007 | 204,824 | 44,975 | - | - | - | - | - | - | - | - | 865,442 |
| | La Rebeca | 32,913 | 32,828 | 38,772 | 29,800 | 45,498 | 45,877 | 52,725 | 36,471 | 40,418 | 43,105 | 43,131 | 47,432 | 488,970 | |
| | Platanar | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Zuerkata | 707,927 | 474,375 | 464,291 | 465,115 | 1 527,893 | 1 651,283 | 1 571,348 | 1 413,441 | 1 538,082 | 1 319,843 | 827,955 | 935,836 | 12 897,389 | |
| | Don Pedro | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Poás I y II | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Matamoros | 2 138,046 | 1 481,275 | 1 409,095 | 1 207,072 | 1 589,050 | 2 326,160 | 2 586,455 | 2 174,312 | 2 397,060 | 2 525,512 | 1 996,611 | 2 044,016 | 23 874,663 | |
| | Río Lajas | 3 308,480 | 2 731,272 | 2 872,028 | 3 259,363 | 3 921,138 | 4 495,988 | 5 531,156 | 4 230,846 | 3 621,419 | 3 261,479 | 3 321,763 | 4 144,205 | 44 699,138 | |
| | El Embalse | 580,151 | 412,369 | 404,024 | 367,133 | 475,167 | 869,420 | 988,823 | 839,951 | 743,899 | 788,648 | 745,367 | 602,747 | 7 817,701 | |
| | Volcán | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Río Segundo II | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Doña Julia | 6 287,253 | 5 042,847 | 5 868,525 | 8 251,266 | 9 267,406 | 9 980,435 | 9 906,207 | 9 204,259 | 6 287,108 | 5 766,992 | 7 083,589 | 6 419,932 | 89 365,818 | | |
| Caño Grande III | 1 341,606 | 1 209,192 | 1 459,303 | 1 689,087 | 2 200,050 | 1 591,022 | 2 059,905 | 2 128,215 | 2 043,271 | 1 846,297 | 1 316,820 | 1 291,410 | 20 176,177 | | |
| Subtotal | 17 455,094 | 13 898,822 | 15 383,002 | 18 758,910 | 24 261,837 | 26 808,582 | 28 245,378 | 25 091,608 | 21 997,236 | 19 776,250 | 19 087,846 | 18 752,644 | 249 517,208 | | |
| Eólico | Aeroenergía | 2 628,399 | 2 293,972 | 2 273,131 | 1 610,940 | 638,522 | 512,208 | 1 225,958 | 729,965 | 133,923 | 387,801 | 467,130 | 1 487,058 | 14 389,010 | |
| | Vientos del Este | 5 584,007 | 5 632,709 | 6 298,472 | 4 341,188 | 2 136,435 | 1 788,104 | 3 911,223 | 2 636,451 | 1 027,702 | 2 471,792 | 2 274,689 | 5 886,637 | 43 989,409 | |
| | PESA (Tilarán) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | MOVASA | 8 397,876 | 7 283,113 | 7 518,763 | 5 226,954 | 1 404,727 | 1 425,828 | 2 331,630 | 2 277,239 | 540,941 | 1 204,722 | 1 936,565 | 7 424,127 | 46 972,486 | |
| | Tilawind | 11 671,833 | 10 835,845 | 11 361,450 | 7 653,285 | 2 324,628 | 1 820,356 | 3 526,772 | 2 839,301 | 804,640 | 1 467,761 | 2 659,345 | 9 160,623 | 66 125,839 | |
| | PE Mogote | 12 968,004 | 11 796,787 | 12 606,056 | 8 629,890 | 3 611,319 | 2 925,145 | 6 065,556 | 4 117,059 | 1 043,404 | 3 657,147 | 5 058,373 | 11 420,755 | 83 899,496 | |
| | Altamira | 13 871,703 | 12 446,893 | 13 549,638 | 9 105,227 | 4 007,028 | 3 432,457 | 8 455,851 | 5 524,573 | 1 887,934 | 4 794,269 | 5 466,224 | 13 729,405 | 96 271,201 | |
| | Campos Azules | 13 241,937 | 11 360,541 | 13 466,743 | 9 704,326 | 4 307,005 | 3 230,261 | 7 417,861 | 5 192,379 | 1 654,418 | 4 149,453 | 4 913,681 | 12 678,445 | 91 317,049 | |
| | Vientos de la Perla | 13 290,851 | 11 023,183 | 13 254,823 | 9 493,207 | 4 163,981 | 3 514,103 | 7 996,191 | 5 059,346 | 1 363,476 | 3 728,862 | 5 044,556 | 12 197,142 | 90 129,720 | |
| | Vientos de Miramar | 11 663,718 | 9 215,889 | 11 835,973 | 8 697,292 | 3 908,623 | 3 191,495 | 6 777,826 | 4 398,305 | 1 432,372 | 3 296,652 | 4 009,091 | 10 286,183 | 78 713,418 | |
| Subtotal | 93 318,329 | 81 888,931 | 92 165,050 | 64 462,309 | 26 502,269 | 21 839,956 | 47 708,868 | 32 774,619 | 9 888,809 | 25 158,458 | 31 829,655 | 84 270,374 | 611 807,628 | | |
| Bagazo | Ingenio Taboga | 5 966,507 | 5 853,231 | 5 918,508 | 1 925,105 | - | - | - | - | - | - | 0,004 | 2 466,908 | 22 130,262 | |
| | Ingenio El Viejo | 9 130,725 | 9 249,980 | 9 796,991 | 482,918 | - | - | - | 0,000 | - | - | 0,979 | 4 722,661 | 33 384,255 | |
| | Subtotal | 15 097,232 | 15 103,211 | 15 715,500 | 2 408,023 | - | - | - | 0,000 | - | - | 0,983 | 7 189,569 | 55 514,517 | |
| Total | 125 870,655 | 110 890,964 | 123 263,552 | 85 629,242 | 50 764,106 | 48 648,538 | 75 954,246 | 57 866,227 | 31 886,045 | 44 934,708 | 50 918,484 | 110 212,587 | 916 839,353 | | |

Sistema de Información del S.E.N.
Resumen Anual 2 0 2 2
Generación BOT MWh – Ley 7200, capítulo II

| | Plantas | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | ACUMULADO |
|--|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| | El General | 13 506,681 | 11 486,814 | 13 556,621 | 17 884,230 | 19 675,350 | 20 923,884 | 22 563,255 | 20 039,949 | 15 793,171 | 13 216,104 | 13 851,061 | 14 678,090 | 197 175,208 |
| | La Joya | 12 999,886 | 10 518,227 | 12 173,300 | 14 911,450 | 30 539,517 | 17 576,140 | 24 929,218 | 27 180,330 | 30 894,791 | 29 415,116 | 19 823,556 | 10 588,481 | 241 550,013 |
| | Torito | 13 044,483 | 11 493,143 | 13 765,636 | 18 118,451 | 32 977,895 | 28 910,617 | 26 377,228 | 29 418,077 | 28 490,497 | 24 152,235 | 17 457,330 | 17 573,783 | 261 779,375 |
| | Chucás | 10 983,664 | 8 221,725 | 8 557,497 | 7 190,386 | 20 147,891 | 23 414,435 | 25 045,532 | 24 923,465 | 23 627,070 | 25 123,504 | 24 593,020 | 17 272,398 | 219 100,586 |
| | Subtotal Hidro | 50 534,715 | 41 719,908 | 48 053,053 | 58 104,517 | 103 340,652 | 90 825,076 | 98 915,233 | 101 561,821 | 98 805,528 | 91 906,959 | 75 724,967 | 60 112,752 | 919 605,182 |
| | P.E. Guanacaste | 25 964,052 | 24 417,089 | 25 254,894 | 16 064,568 | 6 036,027 | 5 580,714 | 13 201,004 | 8 743,337 | 2 144,654 | 6 968,935 | 9 476,761 | 22 827,999 | 166 680,034 |
| | Chiripa | 31 010,994 | 28 874,438 | 29 600,314 | 21 041,692 | 9 639,659 | 8 455,486 | 18 506,267 | 13 279,742 | 5 319,682 | 13 407,352 | 14 367,863 | 32 047,144 | 225 550,634 |
| | P.E. Orosí | 30 268,359 | 26 902,039 | 29 468,923 | 20 832,548 | 9 061,913 | 7 697,752 | 18 275,397 | 11 303,967 | 3 213,534 | 9 216,927 | 11 478,793 | 27 266,673 | 204 986,825 |
| | Subtotal Eólico | 87 243,404 | 80 193,566 | 84 324,131 | 57 938,808 | 24 737,599 | 21 733,952 | 49 982,668 | 33 327,046 | 10 677,870 | 29 593,215 | 35 323,416 | 82 141,817 | 597 217,493 |
| | Total | 137 778,120 | 121 913,474 | 132 377,184 | 116 043,326 | 128 078,252 | 112 559,028 | 148 897,901 | 134 888,867 | 109 483,398 | 121 500,174 | 111 048,383 | 142 254,568 | 1 516 822,675 |

**Sistema de Información del S.E.N.
Resumen Anual 2022
Intercambio Regional MWh**

| Mes | Producción Nacional | Norte (Liberia) | | | Sur (Progreso) | | | Total | | | Demanda Nacional |
|--------------|----------------------|-------------------|---------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|--------------------|----------------------|
| | | Importación | Exportación | Diferencia | Importación | Exportación | Diferencia | Importación | Exportación | Diferencia | |
| Enero | 1 020 350,22 | 34 711,10 | 17 174,55 | 17 536,56 | 3 820,92 | 52 970,70 | -49 149,79 | 38 532,02 | 70 145,25 | -31 613,23 | 988 736,99 |
| Febrero | 920 224,50 | 43 831,56 | 2 301,14 | 41 530,43 | 5 386,12 | 51 646,93 | -46 260,81 | 49 217,68 | 53 948,06 | -4 730,38 | 915 494,12 |
| Marzo | 1 039 416,99 | 68 328,59 | 1 283,51 | 67 045,08 | 2 445,47 | 59 486,92 | -57 041,44 | 70 774,06 | 60 770,43 | 10 003,63 | 1 049 420,62 |
| Abril | 1 002 854,79 | 25 601,62 | 21 381,93 | 4 219,69 | 11 745,79 | 27 172,22 | -15 426,43 | 37 347,41 | 48 554,15 | -11 206,74 | 991 648,05 |
| Mayo | 1 149 513,94 | 34,47 | 155 852,88 | -155 818,40 | 51 956,17 | 21 060,16 | 30 896,02 | 51 990,65 | 176 913,03 | -124 922,38 | 1 024 591,56 |
| Junio | 1 093 083,21 | 6,19 | 141 794,83 | -141 788,64 | 40 376,23 | 25 242,58 | 15 133,66 | 40 382,43 | 167 037,41 | -126 654,98 | 966 428,23 |
| Julio | 1 100 062,65 | 0,10 | 153 361,60 | -153 361,50 | 60 972,85 | 19 422,04 | 41 550,82 | 60 972,95 | 172 783,64 | -111 810,69 | 988 251,97 |
| Agosto | 1 097 971,62 | 0,39 | 154 029,84 | -154 029,45 | 66 684,74 | 7 671,40 | 59 013,34 | 66 685,13 | 161 701,23 | -95 016,11 | 1 002 955,51 |
| Septiembre | 1 037 309,19 | 0,00 | 142 638,39 | -142 638,39 | 82 570,82 | 8 519,94 | 74 050,88 | 82 570,82 | 151 158,33 | -68 587,51 | 968 721,68 |
| Octubre | 1 065 152,35 | 351,28 | 101 813,65 | -101 462,38 | 55 458,49 | 18 421,54 | 37 036,95 | 55 809,77 | 120 235,19 | -64 425,43 | 1 000 726,93 |
| Noviembre | 1 016 393,36 | 112,84 | 98 614,29 | -98 501,46 | 72 476,95 | 4 954,15 | 67 522,79 | 72 589,78 | 103 568,45 | -30 978,66 | 985 414,69 |
| Diciembre | 1 049 964,08 | 1 901,92 | 83 304,14 | -81 402,22 | 34 798,90 | 16 693,17 | 18 105,74 | 36 700,82 | 99 997,31 | -63 296,48 | 986 667,59 |
| TOTAL | 12 592 296,89 | 174 880,06 | 1 073 550,75 | -898 670,69 | 488 693,47 | 313 261,74 | 175 431,73 | 663 573,53 | 1 386 812,48 | -723 238,95 | 11 869 057,93 |

*El término Intercambio de energía se refiere a la energía que se da en la transferencia entre dos sistemas de potencia a través de una línea de transmisión (interconector).

Esta energía puede fluir en ambos sentidos (- salida, + entrada).

En el caso del intercambio norte, este corresponde a la suma de los flujos de potencia entre Costa Rica y Nicaragua.

Sistema Eléctrico Nacional Capacidad Instalada en placa - Diciembre 2022

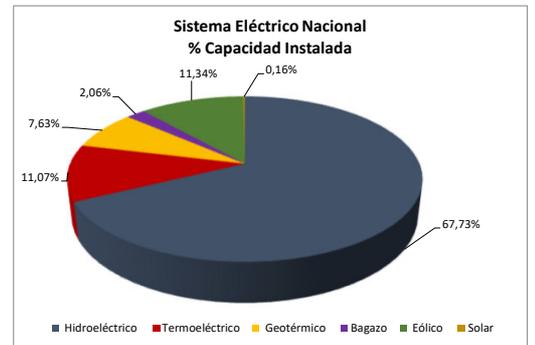
| I.C.E. ³ | Número Unidades | kW en placa ¹ |
|-----------------------------------|-----------------|--------------------------|
| ICE HIDRO | | |
| Garita | 4 | 134 740 |
| Río Macho | 5 | 135 680 |
| Cachí | 4 | 152 000 |
| Arenal | 3 | 157 399 |
| Miguel Dengo | 3 | 174 012 |
| Sandillal | 2 | 31 977 |
| Angostura | 3 | 172 202 |
| Peñas Blancas | 2 | 38 172 |
| Cariblanco | 2 | 87 941 |
| Pirris | 2 | 140 272 |
| Toro I | 2 | 27 300 |
| Toro II | 2 | 73 040 |
| Toro III ⁶ | 1 | 23 760 |
| Echandi | 1 | 4 696 |
| Reventazón | 5 | 306 868 |
| Subtotal Hidro | 41 | 1 660 058 |
| ICE TÉRMICO | | |
| Moín Gas | 3 | 108 300 |
| Moín Gas - C.N.F.L. ¹⁰ | 1 | 45 000 |
| Guápiles | 2 | 14 267 |
| Orotina | 2 | 10 686 |
| Garabito ² | 11 | 202 708 |
| Subtotal Térmico | 19 | 380 962 |
| ICE GEOTÉRMICO | | |
| Miravalles I | 1 | 55 080 |
| Miravalles II | 1 | 55 080 |
| Miravalles III | 1 | 29 450 |
| Miravalles V | 1 | 10 500 |
| Boca de Pozo I | 1 | 5 000 |
| Pailas | 2 | 51 750 |
| Las Pailas II ⁸ | 1 | 55 800 |
| Subtotal Geotérmico | 8 | 262 660 |
| ICE EÓLICO | | |
| Tejona | 20 | 13 200 |
| Subtotal Eólico | 20 | 13 200 |
| ICE SOLAR | | |
| Parque Solar Miravalles | 10 | 1 000 |
| Subtotal Solar | 10 | 1 000 |
| TOTAL ICE (sin contratos) | 98 | 2 317 880 |

| OTRAS EMPRESAS ⁴ | Número unidades | kW en placa |
|-----------------------------|-----------------|----------------|
| Hidro | | |
| E.S.P.H. ⁷ | 8 | 58 000 |
| J.A.S.E.C. | 9 | 47 266 |
| C.N.F.L. | 22 | 143 520 |
| Coopelesca | 11 | 81 769 |
| Coopeguanacaste | 4 | 35 000 |
| Coneléctricas | 5 | 46 780 |
| Subtotal Hidro | 59 | 412 335 |
| Eólico | | |
| Valle Central (CNFL) | 17 | 15 300 |
| COOPESANTOS | 15 | 12 750 |
| Río Naranjo (Coopegua) | 3 | 9 000 |
| P.E. Cacao (Coopegua) | 9 | 21 150 |
| Subtotal Eólico | 44 | 58 200 |
| Solar | | |
| Juanilama | 1 | 4 400 |
| Subtotal Solar | 1 | 4 400 |
| Total Otras Empresas | 104 | 474 935 |

| Generación Ley 7200 Capítulo I | Número unidades | kW en placa | En contrato |
|-----------------------------------|-----------------|----------------|----------------|
| HIDRO | | | |
| Tapezco | 1 | 251 | 186 |
| El Ángel ⁵ | 2 | 3 424 | 3 850 |
| El Ángel Ampliación | 2 | 5 568 | 5 000 |
| Caño Grande | 13 | 2 960 | 2 570 |
| Suerkata | 1 | 3 000 | 2 700 |
| Matamoros | 7 | 4 790 | 4 828 |
| Río Lajas | 2 | 11 000 | 10 000 |
| El Embalse ⁹ | 2 | 2 000 | 1 500 |
| Doña Julia | 2 | 16 470 | 17 400 |
| Caño Grande III | 1 | 3 375 | 3 280 |
| Santa Rufina ⁷ | | | |
| Vara Blanca | 1 | 2 677 | 2 500 |
| Rebeca I | 1 | 113 | 85 |
| Subtotal Hidro | 35 | 55 628 | 53 899 |
| EÓLICO | | | |
| Plantas Eólicas | | | |
| Aeroenergía | 9 | 6 750 | 6 400 |
| Tilawind | 7 | 21 420 | 19 550 |
| Movasa | 32 | 19 200 | 20 000 |
| Vientos del Este | 4 | 12 240 | 9 000 |
| Mogote | 7 | 21 420 | 20 000 |
| Altamira | 10 | 20 700 | 20 000 |
| Campos Azules | 10 | 20 700 | 20 000 |
| Vientos de Miramar | 10 | 20 700 | 20 000 |
| Vientos de La Perla | 10 | 20 700 | 20 000 |
| Subtotal Eólico | 99 | 163 830 | 154 950 |
| BAGAZO | | | |
| El Viejo | 1 | 32 500 | 18 000 |
| Taboga | 3 | 38 500 | 19 800 |
| Subtotal Bagazo | 4 | 71 000 | 37 800 |
| Total Ley 7200, Capítulo I | 138 | 290 458 | 246 649 |

| Generación Ley 7200, Capítulo II | Número unidades | kW en Placa | kW Contrato |
|------------------------------------|-----------------|----------------|----------------|
| Hidro | | | |
| El General | 2 | 40 000 | 39 000 |
| La Joya | 3 | 50 681 | 50 000 |
| Torito | 2 | 60 000 | 50 000 |
| Chucás | 2 | 51 850 | 50 000 |
| Subtotal Hidro | 9 | 202 531 | 189 000 |
| Eólico | | | |
| P.E. Guanacaste | 55 | 52 250 | 49 500 |
| Chiripa | 33 | 50 985 | 49 500 |
| Orosí | 25 | 51 750 | 50 000 |
| Subtotal Eólico | 113 | 154 985 | 149 000 |
| Total Ley 7200, Capítulo II | 122 | 357 516 | 338 000 |

| Sistema Eléctrico Nacional Instalado en Placa | | | |
|---|------------------|------------|---------------|
| I C E | kW | Unidades | % |
| Hidro | 1 660 058 | 41 | 71,62% |
| Térmico | 380 962 | 19 | 16,44% |
| Geotérmico | 262 660 | 8 | 11,33% |
| Eólico | 13 200 | 20 | 0,57% |
| Solar | 1 000 | 10 | 0,04% |
| Total ICE | 2 317 880 | 98 | 67,36% |
| Otras Empresas | | | |
| Hidro | 412 335 | 59 | 86,82% |
| Biogás | | | |
| Eólico | 58 200 | 44 | 12,25% |
| Solar | 4 400 | 1 | 0,93% |
| Total Otras Empresas | 474 935 | 104 | 13,80% |
| Ley 7200, Capítulo I | | | |
| Hidro | 55 628 | 35 | 19,15% |
| Eólico | 163 830 | 99 | 56,40% |
| Biomasa | 71 000 | 4 | 24,44% |
| Total Ley 7200, Capítulo I | 290 458 | 138 | 8,44% |
| Ley 7200, Capítulo II | | | |
| Hidro | 202 531 | 9 | 56,65% |
| Eólico | 154 985 | 113 | 43,35% |
| Total Ley 7200, Capítulo II | 357 516 | 122 | 10,39% |
| Total instalado | 3 440 789 | 462 | |



| Resumen kW Costa Rica | | |
|-----------------------|------------------|----------------|
| Hidroeléctrico | 2 330 553 | 67,73% |
| Termoelectrónico | 380 962 | 11,07% |
| Geotérmico | 262 660 | 7,63% |
| Bagazo | 71 000 | 2,06% |
| Eólico | 390 215 | 11,34% |
| Solar | 5 400 | 0,16% |
| Total | 3 440 789 | 100,00% |

Consideraciones:

- Placa Generador** = Dato de diseño del generador utilizado en la unidad, no necesariamente corresponde con la potencia del conjunto turbina-generador.
- Para el caso de Garabito se debe planificar con solo 10 unidades ya que la onceava unidad es un respaldo de potencia.
- Datos suministrados por el Negocio de Generación del ICE.
- Potencia en placa confirmada por las distribuidoras en Febrero de 2021.
- La Planta El Ángel se mantiene dentro del cuadro a pesar de que la fecha de finalización de contrato ya se dio (19/11/2021), debido a que esta empresa presentó una medida cautelar que aún no se ha resuelto, que le impide al ICE proceder a la desconexión de la planta.
- Toro III tiene una capacidad en placa de 47 520 kW, la planta funciona en un convenio entre JASEC y el ICE, por lo que para efectos de este cuadro, la potencia de placa se distribuyen entre ambas empresas en 50% para cada una.
- El 7 de mayo del 2022 vence el contrato de la Planta Santa Rufina y sale de operación (336 kW).
- La División de Generación actualiza el dato de potencia de Pailas II el 3 de junio de 2022.
- La fecha de vencimiento del contrato de El Embalse, se prorrogó hasta el 31 de diciembre del 2022.
- Desincorporación de unidad 10, desde octubre 2022.