

**DIAGRAMA DE CARGA**

**Y DIAGRAMA DE DURACIÓN DE CARGA DEL SEIN**



### III

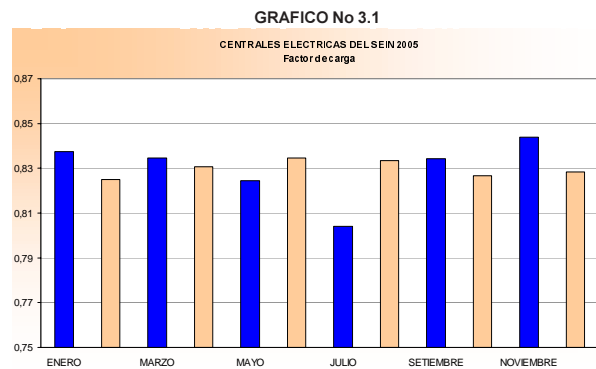
## DIAGRAMA DE CARGA Y DIAGRAMA DE DURACIÓN DE CARGA DEL SEIN



La demanda máxima ocurrida en el año 2005 fue 3 305,01MW y la producción de energía fue 23 001,48 Gw.h lo que determina un factor de carga anual de 0,7945. La demanda mínima fue de 1 703,35 MW, valor que representa 51.5% de la demanda máxima.

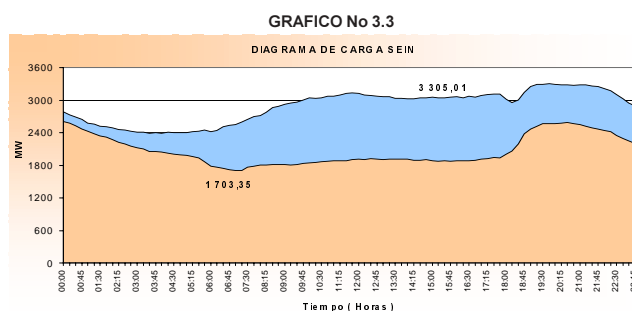
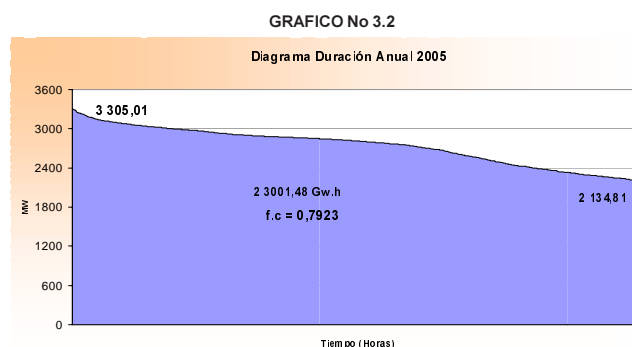
Como se observa en el Cuadro N°3.1 y en el Gráfico N°3.1 el factor de carga mensual en el Sistema Interconectado Nacional (SEIN) varió entre 0,8042 y 0,8438 y la relación mensual de la carga mínima con respecto a la máxima varió entre 0,5596 y 0,6650.

| CUADRO N° 3.1  |                        |                              |                 |                  |
|--|------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|
| FACTORES DE CARGA Y RELACION MIN/MAX DEL SEIN - 2005 |                        |                              |                 |                  |
| Mes  | Potencia Máxima ( MW ) | Producción Energía ( Gw .h ) | Factor de carga | Relación Min/Max |
| ENERO  | 3 044,1                | 1 896,6                      | 0,8374          | 0,5596           |
| FEBRERO  | 3 044,7                | 1 748,5                      | 0,8251          | 0,6650           |
| MARZO  | 3 106,9                | 1 929,4                      | 0,8347          | 0,6303           |
| ABRIL  | 3 157,3                | 1 888,4                      | 0,8307          | 0,6386           |
| MAYO   | 3 193,3                | 1 958,8                      | 0,8245          | 0,6069           |
| JUNIO  | 3 092,2                | 1 858,0                      | 0,8346          | 0,6214           |
| JULIO  | 3 138,3                | 1 877,7                      | 0,8042          | 0,5922           |
| AGOSTO   | 3 127,0                | 1 939,1                      | 0,8335          | 0,6369           |
| SETIEMBRE  | 3 175,5                | 1 907,3                      | 0,8342          | 0,6180           |
| OCTUBRE  | 3 233,8                | 1 989,2                      | 0,8268          | 0,6414           |
| NOVIEMBRE  | 3 244,6                | 1 971,3                      | 0,8438          | 0,6484           |
| DICIEMBRE  | 3 305,0                | 2 037,1                      | 0,8284          | 0,5651           |
| ANUAL  | 3 305,0                | 23 001,5                     | 0,7945          | 0,5154           |



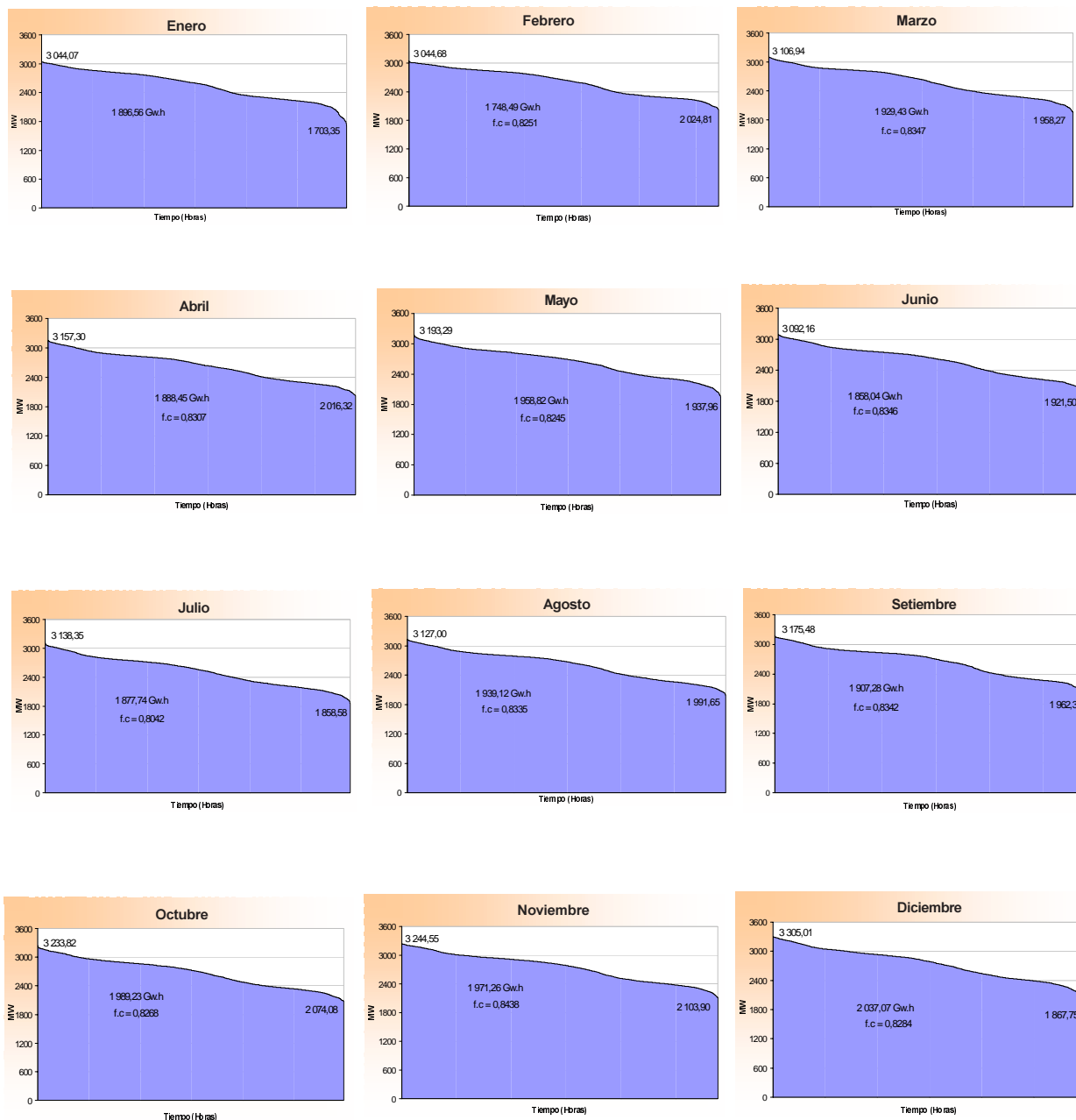
En el Gráfico N°3.2 se muestra el diagrama de duración anual para el año 2005.

El Gráfico N°3.3 muestra los diagramas de carga para los días de máxima demanda (20 de diciembre) y mínima demanda (01 de enero) ocurridos en el SEIN durante el año 2005.



En el gráfico N°3.4 se muestra los diagramas de duración mensuales del SEIN para el año 2005, los cuales muestran un perfil similar. En efecto, los factores de carga mensuales varían en un rango pequeño teniendo un valor máximo de 84,38% y un valor mínimo de 80,42%.

GRAFICO No 3.4  
Diagrama de duracion mensual





**PRODUCCIÓN TERMOELÉCTRICA Y CONSUMO DE COMBUSTIBLE**



## IV PRODUCCIÓN TERMOELECTRICA Y CONSUMO DE COMBUSTIBLE



Las centrales termoeléctricas que conforman el sistema de generación del Sistema Interconectado Nacional, tienen unidades Turbo Gas (que utilizan como combustible Gas Natural y Diesel 2), unidades Turbo Vapor, centrales Diesel y Ciclo Combinado. La capacidad efectiva de dichos equipos a diciembre de 2005 alcanza 1 686,16 MW, que representa el 37,72 % del total del sistema, de los cuales 1 062,58 MW (63,02 %) son unidades turbogas; 372,64 MW (22,10%) son unidades turbovapor; 232,24 MW (13,77%) son grupos Diesel, y 18,70 MW (1.11%) de la unidad Ciclo Combinado.

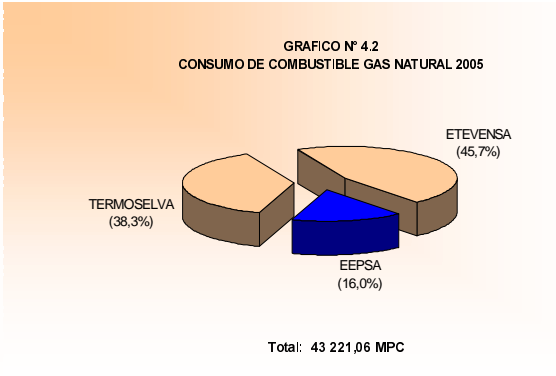
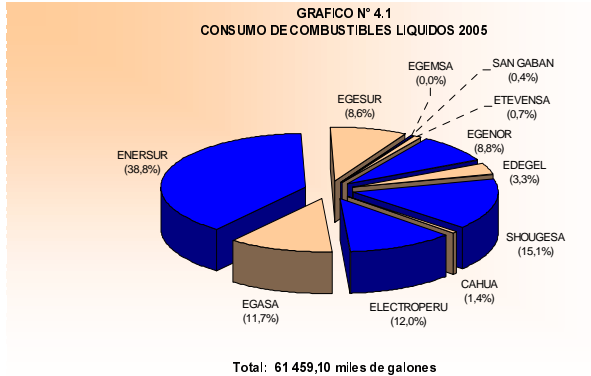
La producción de energía de las unidades termoeléctricas del SEIN en el año 2005 fue 5 900,65 Gw.h que representa el 25,65% del total producido de los cuales 4 115,04 Gw.h (69,74%) fueron producidos por unidades turbogas, 1 428,26 Gw.h (24,21%) fueron producidos por unidades turbovapor, 355,92 Gw.h (6,03%) fueron producidos por grupos Diesel y 1,43 Gw.h(0.02%) fueron producidos por unidades de Ciclo Combinado. En el Cuadro N°2.5 y el Gráfico N°2.5 se presentan en detalle y el gráfico correspondiente.

Los combustibles utilizados por las unidades termoeléctricas son gas natural, carbón y combustibles líquidos tales como petróleo Diesel 2, Residual 6, petróleo industrial de alta viscosidad (PIAV)-R500. El Cuadro N°4.1 muestra la producción de energía térmica del SEIN para el año 2005 con la distribución siguiente: 787,75 Gw.h de las unidades que usan combustibles líquidos, 4 071,78 Gw.h de las unidades a gas natural y 830,88 Gw.h de las unidades que usan carbón. Dichos valores no tienen en cuenta la energía producida por el caldero de recuperación de la CT Ilo1.

| CUADRO N° 4.1  |                |               |                                |               |                      |
|--|----------------|---------------|--------------------------------|---------------|----------------------|
| PRODUCCION TERMOELECTRICA, CONSUMO DE COMBUSTIBLE Y RENDIMIENTO 2005 |                |               |                                |               |                      |
| Empresas   | Energía (Gw.h) | %             | Combustible (miles de galones) | %             | Rendimiento kw.h/gal |
| <b>Comb. Líquidos</b>  |                |               |                                |               |                      |
| ET EVENSA  | 5,54           | 0,70          | 434,34                         | 0,71          | 12,75                |
| EGENOR   | 68,89          | 8,75          | 5 422,61                       | 8,82          | 12,70                |
| EDEGEL   | 22,46          | 2,85          | 2 018,06                       | 3,28          | 11,13                |
| SHOUGESA   | 107,89         | 13,70         | 9 284,63                       | 15,11         | 11,62                |
| CAHUA  | 4,82           | 0,61          | 373,61                         | 0,61          | 12,90                |
| ELECTROPERU  | 123,03         | 15,62         | 7 361,70                       | 11,98         | 16,71                |
| EGASA  | 107,17         | 13,60         | 7 187,17                       | 11,69         | 14,91                |
| ENERSUR*   | 258,78         | 32,85         | 23 862,52                      | 38,83         | 10,84                |
| EGESUR   | 86,30          | 10,95         | 5 288,18                       | 8,60          | 16,32                |
| EGEMSA   | 0,06           | 0,01          | 5,62                           | 0,01          | 10,07                |
| SAN GABAN  | 2,83           | 0,36          | 220,67                         | 0,36          | 12,82                |
| <b>Total Líquidos</b>  | <b>787,75</b>  | <b>100,00</b> | <b>61 459,10</b>               | <b>100,00</b> |                      |
| <b>Gas natural</b>   |                |               |                                |               |                      |
|  |                |               | (Millones de pies cúbicos)     |               | (kw.h/MPC)           |
| EEPSA  | 515,83         | 12,67         | 6 233,79                       | 14,42         | 82,75                |
| TERMOSELVA   | 1291,06        | 31,71         | 14 888,15                      | 34,45         | 86,72                |
| ET EVENSA  | 1861,37        | 45,71         | 17 798,82                      | 41,18         | 104,58               |
| EDEGEL   | 403,51         | 9,91          | 4 300,30                       | 9,95          | 93,83                |
| <b>Total Gas natural</b>   | <b>4071,78</b> | <b>100,00</b> | <b>43 221,06</b>               | <b>100,00</b> |                      |
| <b>Carbón</b>  |                |               |                                |               |                      |
|  |                |               | (miles de Toneladas)           |               | (Kw.h/Kg)            |
| ENERSUR  | 830,88         | 100,00        | 315,03                         | 100,00        | 2,64                 |
| <b>Total Carbón</b>  | <b>830,88</b>  | <b>100,00</b> | <b>315,03</b>                  | <b>100,00</b> |                      |

\* Se des cuenta la energía producida por el caldero de recuperación de la CT Ilo1

El Gráfico N°4.1 muestra que para el año 2005 el consumo de combustibles líquidos fue 61 459,10 Kgal, siendo ENERSUR con el 38,83% de mayor consumo. El Gráfico N°4.2 muestra la distribución del consumo de gas natural durante el año 2005 que fue 43 221,06 MPC, de los cuales el 45,7% corresponde a ETEVENSA, 38,3% corresponde a TERMOSELVA, el 16,0% corresponde a EEPSA.



En el Cuadro N°4.2 se presenta la potencia efectiva, el rendimiento promedio y el consumo específico de las centrales termoeléctricas del SEIN correspondientes al año 2005.

**CUADRO N° 4.2**  
**POTENCIA EFECTIVA, RENDIMIENTO PROMEDIO ANUAL Y CONSUMO ESPECIFICO NOMINAL 2005**

| Central               | Potencia Efectiva (MW) | Rendimiento Promedio (kw.h/gal) | Consumo Especifico (Kg/kw.h) |
|-----------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| TG Chimbote           | 42,69                  | 6,37                            | 0,34                         |
| TG Trujillo           | 21,35                  | 7,78                            | 0,34                         |
| TG Piura              | 20,95                  | 9,81                            | 0,33                         |
| TG Santa Rosa UTI     | 105,81                 | 9,84                            | 0,28                         |
| TG Santa Rosa WTG (1) | 123,30                 | 93,83                           | 10,85                        |
| GD Piura              | 22,20                  | 14,54                           | 0,21                         |
| GD Chiclayo Oeste     | 24,10                  | 14,22                           | 0,23                         |
| GD Sullana            | 10,31                  | 12,76                           | 0,24                         |
| GD Paíta              | 8,82                   | 12,55                           | 0,25                         |
| TV San Nicolás        | 64,50                  | 11,60                           | 0,31                         |
| TG4 Malacas (1)       | 97,35                  | 91,59                           | 12,05                        |
| GD Pacasmayo          | 17,66                  | 12,90                           | 0,26                         |
| Aguaytia (1)          | 165,19                 | 86,72                           | 11,46                        |
| CT Chilina            | 45,88                  | 13,17                           | 0,31                         |
| Mollendo Mirreles     | 31,46                  | 16,27                           | 0,21                         |
| Mollendo TG1, TG2     | 71,02                  | 10,20                           | 0,29                         |
| ILO Turbinas a Vapor  | 150,17                 | 10,90                           | 0,25                         |
| ILO Catkato           | 3,18                   | 15,03                           | 0,22                         |
| ILO Turbinas a Gas    | 69,54                  | 11,74                           | 0,27                         |
| ILO 2 TV1 (2)         | 141,08                 | 2,64                            | 0,33                         |
| CT Calana             | 25,51                  | 16,72                           | 0,20                         |
| TG123 Malacas (1)     | 44,80                  | 61,27                           | 16,02                        |
| CT Dolorespata        | 11,83                  | 10,07                           | 0,25                         |
| CT Bellavista         | 3,35                   | 12,71                           | 0,22                         |
| CT Taparachi          | 4,48                   | 12,88                           | 0,23                         |
| TG Ventanilla (1)     | 315,32                 | 104,58                          | 10,16                        |
| CT Tumbes             | 18,09                  | 18,37                           | 0,20                         |
| CT Cummins            | 1,24                   | 14,56                           | 0,21                         |
| CT Yarinacocha        | 24,98                  | 16,14                           | 0,20                         |

(1) El rendimiento en Kw.h/MPC y el consumo específico KBTU/kw.h

(2) El rendimiento en Kw.h/Kg.

En el Cuadro N°4.3 se muestra el consumo de combustible mensual por empresa y por centrales termoeléctricas del SEIN.





Continuación del cuadro Cuadro N° 4.3

CONSUMO DE COMBUSTIBLE EN LAS CENTRALES TERMoeLECTRICAS DEL SEIN 2005  
(Valores en galones)

| EMPRESA               | CENTRAL               | ENE            | FEB           | MAR           | ABR           | MAY           | JUN           | JUL           | AGO           | SET           | OCT           | NOV           | DIC           | TOTAL           |
|-----------------------|-----------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|
| EGASA                 | TOTAL D2+R 500        | 31 483,0       | 38 894,0      | 171 739,0     | 99 839,0      | 1 254 887,0   | 754 250,0     | 194 134,0     | 1 228 477,0   | 1 082 345,0   | 781 507,0     | 721 889,0     | 827 721,0     | 7 187 165,0     |
|                       | CT. Mollendo D2+R 500 | 12 316,0       | 35 612,0      | 142 499,0     | 90 661,0      | 832 068,0     | 669 151,0     | 174 974,0     | 983 920,0     | 924 369,0     | 409 898,0     | 334 898,0     | 538 228,0     | 5 148 594,0     |
|                       | Mirless D2            | 4 066,0        | 7 933,0       | 20 783,0      | 8 075,0       | 8 746,0       | 10 576,0      | 10 425,0      | 11 586,0      | 8 339,0       | 3 080,0       | 24 305,0      | 19 882,0      | 137 796,0       |
|                       | Mirless R 500         | 8 250,0        | 27 679,0      | 99 198,0      | 76 368,0      | 812 513,0     | 658 575,0     | 157 388,0     | 942 822,0     | 916 030,0     | 373 528,0     | 286 286,0     | 454 108,0     | 4 812 745,0     |
|                       | Mollendo T G D2       | 0,0            | 0,0           | 22 518,0      | 6 218,0       | 10 809,0      | 0,0           | 7 161,0       | 29 512,0      | 0,0           | 33 290,0      | 24 307,0      | 64 238,0      | 198 053,0       |
|                       | CT. Chilina D2+R 500  | 19 167,0       | 3 282,0       | 29 240,0      | 9 178,0       | 422 819,0     | 85 099,0      | 19 160,0      | 244 557,0     | 157 976,0     | 371 609,0     | 386 991,0     | 289 493,0     | 2 038 571,0     |
|                       | Sulzer D2             | 4 778,0        | 2 645,0       | 216 16,5      | 5 500,8       | 36 235,9      | 19 347,3      | 5 015,2       | 33 506,0      | 29 637,5      | 33 344,6      | 31 944,2      | 28 265,6      | 251 836,6       |
|                       | Sulzer R 500          | 0,0            | 0,0           | 52 15,5       | 3386,2        | 202247,1      | 56657,7       | 10909,8       | 18573,3       | 101650,5      | 194549,4      | 170245,8      | 132737,4      | 1063 332,4      |
|                       | Vapor R 500           | 8 164,0        | 0,0           | 2 031,0       | 0,0           | 134 096,0     | 8 168,0       | 2 547,0       | 0,0           | 13 514,0      | 143 182,0     | 164 936,0     | 114 518,0     | 591 136,0       |
|                       | Vapor D2              | 0,0            | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0             |
|                       | C. Combinado D2       | 6 225,0        | 637,0         | 377,0         | 291,0         | 50 240,0      | 926,0         | 688,0         | 25 318,0      | 13 174,0      | 533,0         | 19 885,0      | 13 972,0      | 132 266,0       |
|                       | ENERSUR               | TOTAL D2+R 500 | 1065 843,3    | 792 087,8     | 1 189 418,3   | 959 142,1     | 2 727 091,7   | 1 509 879,1   | 1 126 608,8   | 2 593 156,0   | 3 596 763,3   | 3 025 244,4   | 2 651 552,9   | 2 625 744,3     |
| TOTAL Vapor (Klb)     |                       | 140 394 000,0  | 141 420 000,0 | 126 838 000,0 | 124 552 000,0 | 120 044 000,0 | 130 928 000,0 | 160 312 000,0 | 118 224 731,8 | 142 664 000,0 | 142 120 000,0 | 133 353 637,0 | 150 879 500,0 | 1 661 729 868,8 |
| TOTAL Carbon (t)      |                       | 0,0            | 0,0           | 1542,0        | 26 450,3      | 36 337,8      | 37 792,7      | 35 807,8      | 37 258,4      | 34 924,0      | 32 424,2      | 39 244,9      | 33 249,3      | 315 031,4       |
| CT. Ilo 1 D2+R 500    |                       | 1065 466,2     | 791 522,5     | 1 097 770,5   | 945 040,2     | 2 722 945,5   | 1 508 465,8   | 1 114 915,9   | 2 592 716,0   | 3 595 632,3   | 3 024 585,0   | 2 650 010,6   | 2 625 084,5   | 23 734 094,9    |
| T Vs - R 500          |                       | 1057 901,1     | 784 150,6     | 1 086 293,6   | 936 946,4     | 2 690 050,2   | 1 490 029,4   | 1 104 500,9   | 2 492 800,9   | 3 584 853,8   | 2 977 821,0   | 2 557 927,1   | 2 597 204,9   | 23 360 489,9    |
| T Vs - D2             |                       | 4 032,9        | 3 575,5       | 0,0           | 0,0           | 3 548,2       | 3 548,2       | 3 556,2       | 4 015,6       | 6 265,1       | 0,0           | 16 200,1      | 0,0           | 44 741,9        |
| Caltrato D2           |                       | 90,4           | 318,7         | 2 514,2       | 483,8         | 26 135,0      | 7 366,4       | 1 056,8       | 9 982,0       | 3 358,6       | 12 237,2      | 25 876,3      | 7 529,0       | 96 948,5        |
| Turbinas a Gas D2     |                       | 3 441,7        | 3 477,6       | 8 902,6       | 7 610,0       | 3 212,0       | 7 521,8       | 5 792,0       | 8 591,5       | 1 154,8       | 34 526,8      | 50 007,0      | 20 350,6      | 231 914,6       |
| CT. Ilo 1 Vapor (Klb) |                       | 140 394 000,0  | 141 420 000,0 | 126 838 000,0 | 124 552 000,0 | 120 044 000,0 | 130 928 000,0 | 160 312 000,0 | 118 224 731,8 | 142 664 000,0 | 142 120 000,0 | 133 353 637,0 | 150 879 500,0 | 1 661 729 868,8 |
| CT. Ilo 2 D2          |                       | 377,2          | 565,3         | 91 707,8      | 14 101,9      | 4 146,2       | 141,3         | 11 684,8      | 440,0         | 1 131,1       | 659,4         | 1 542,2       | 659,8         | 128 429,1       |
| CT. Ilo 2 Carbon (t)  |                       | 0,0            | 0,0           | 1 542,0       | 26 450,3      | 36 337,8      | 37 792,7      | 35 807,8      | 37 258,4      | 34 924,0      | 32 424,2      | 39 244,9      | 33 249,3      | 315 031,4       |
| EGESUR                |                       | TOTAL D2+R 6   | 173 585,0     | 92 402,0      | 194 381,0     | 151 592,0     | 850 738,0     | 471 956,0     | 217 915,0     | 823 912,0     | 942 189,0     | 542 115,0     | 509 912,0     | 317 480,0       |
|                       | CT. Calana D2+R 6     | 173 585,0      | 92 402,0      | 194 381,0     | 151 592,0     | 850 738,0     | 471 956,0     | 217 915,0     | 823 912,0     | 942 189,0     | 542 115,0     | 509 912,0     | 317 480,0     | 5 288 177,0     |
|                       | Calana D2             | 16 390,0       | 16 764,0      | 24 353,0      | 21 000,0      | 7 020,0       | 6 078,0       | 8 426,0       | 5 934,0       | 4 367,0       | 4 444,0       | 5 131,0       | 7 631,0       | 127 538,0       |
|                       | Calana R 6            | 157 195,0      | 75 638,0      | 170 028,0     | 130 592,0     | 843 718,0     | 465 878,0     | 209 489,0     | 817 978,0     | 937 822,0     | 537 671,0     | 504 781,0     | 309 849,0     | 5 160 639,0     |
| EGEMSA                | TOTAL D2              | 522,5          | 130,2         | 232,2         | 268,0         | 541,5         | 690,2         | 709,5         | 409,3         | 451,1         | 249,7         | 993,8         | 422,2         | 5 620,1         |
|                       | CT. Dolores pata      | 522,5          | 130,2         | 232,2         | 268,0         | 541,5         | 690,2         | 709,5         | 409,3         | 451,1         | 249,7         | 993,8         | 422,2         | 5 620,1         |
| SAN GABAN             | TOTAL D2              | 728,3          | 751,6         | 5 826,6       | 546,4         | 51 869,0      | 15 496,5      | 2 492,7       | 22 624,7      | 5 892,9       | 28 622,7      | 55 211,5      | 30 604,3      | 220 667,2       |
|                       | CT. Bellavista        | 299,6          | 299,3         | 2 295,5       | 230,6         | 26 519,4      | 5 480,1       | 792,1         | 5 411,9       | 218,8         | 6 816,4       | 15 851,6      | 7 646,2       | 71 861,5        |
|                       | CT. T Aparachi        | 428,7          | 452,3         | 3 531,2       | 315,8         | 25 349,6      | 10 016,4      | 1 700,6       | 17 212,8      | 5 674,1       | 21 806,3      | 39 359,9      | 22 958,1      | 148 805,7       |
|                       | CT. T Intaya          |                |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               | 0,0             |
| SUB TOTAL 2           | Total Diesel 2        | 40 652,0       | 36 798,0      | 198 831,0     | 64 095,0      | 202 502,9     | 72 963,7      | 57 007,3      | 229 245,1     | 73 771,0      | 150 987,5     | 255 403,2     | 193 554,5     | 1 575 811,0     |
|                       | Total Residual 6      | 157 195,0      | 75 638,0      | 170 028,0     | 130 592,0     | 843 718,0     | 465 878,0     | 209 489,0     | 817 978,0     | 937 822,0     | 537 671,0     | 504 781,0     | 309 849,0     | 5 160 639,0     |
|                       | Total R 500           | 1074 315,1     | 811 829,6     | 1 192 738,1   | 1 016 700,6   | 3 838 906,3   | 2 213 430,1   | 1 275 357,7   | 3 621 355,9   | 4 616 048,3   | 3 689 080,4   | 3 179 374,9   | 3 298 568,3   | 29 827 703,3    |
|                       | Total Vapor (Klb) (2) | 140 394 000,0  | 141 420 000,0 | 126 838 000,0 | 124 552 000,0 | 120 044 000,0 | 130 928 000,0 | 160 312 000,0 | 118 224 731,8 | 142 664 000,0 | 142 120 000,0 | 133 353 637,0 | 150 879 500,0 | 1 661 729 868,8 |
|                       | Total Carbon (t)      | 0,0            | 0,0           | 1 542,0       | 26 450,3      | 36 337,8      | 37 792,7      | 35 807,8      | 37 258,4      | 34 924,0      | 32 424,2      | 39 244,9      | 33 249,3      | 315 031,4       |
| TOTAL                 | Total Diesel 2        | 134 452,1      | 79 358,5      | 550 396,8     | 226 374,7     | 552 081,2     | 306 266,7     | 132 683,7     | 701 266,1     | 552 327,9     | 739 654,4     | 1 080 092,5   | 355 498,5     | 5 410 453,0     |
| SINAC                 | Total Residual 6      | 184 051,0      | 127 978,0     | 302 865,9     | 381 433,0     | 2 162 495,6   | 1 852 298,1   | 848 159,8     | 2 993 923,0   | 2 490 402,7   | 2 183 426,0   | 2 145 221,0   | 1 316 828,0   | 16 989 082,2    |
|                       | Total R 500           | 1 074 315,1    | 811 829,6     | 1 192 738,1   | 1 016 700,6   | 3 838 906,3   | 2 213 430,1   | 1 275 357,7   | 3 621 355,9   | 4 616 048,3   | 3 689 080,4   | 3 179 374,9   | 3 298 568,3   | 29 827 703,3    |
|                       | Total Gas Natural (1) | 2 279 886,5    | 1 883 008,3   | 2 305 282,7   | 2 323 024,4   | 3 950 949,7   | 4 536 182,5   | 4 874 647,4   | 4 706 200,5   | 4 824 379,3   | 3 328 939,8   | 4 217 291,8   | 3 991 264,6   | 43 221 057,6    |
|                       | Total Vapor (Klb) (2) | 140 394 000,0  | 141 420 000,0 | 126 838 000,0 | 124 552 000,0 | 120 044 000,0 | 130 928 000,0 | 160 312 000,0 | 118 224 731,8 | 142 664 000,0 | 142 120 000,0 | 133 353 637,0 | 150 879 500,0 | 1 661 729 868,8 |
|                       | Total Carbon (t)      | 0,00           | 0,00          | 1 541,99      | 26 450,26     | 36 337,85     | 37 792,70     | 35 807,83     | 37 258,41     | 34 923,98     | 32 424,17     | 39 244,91     | 33 249,27     | 315 031,37      |

(1) Gas natural, expresado en miles de pies cúbicos (KPC).

(2) Vapor producido por los calderos de la CT Ilo 1

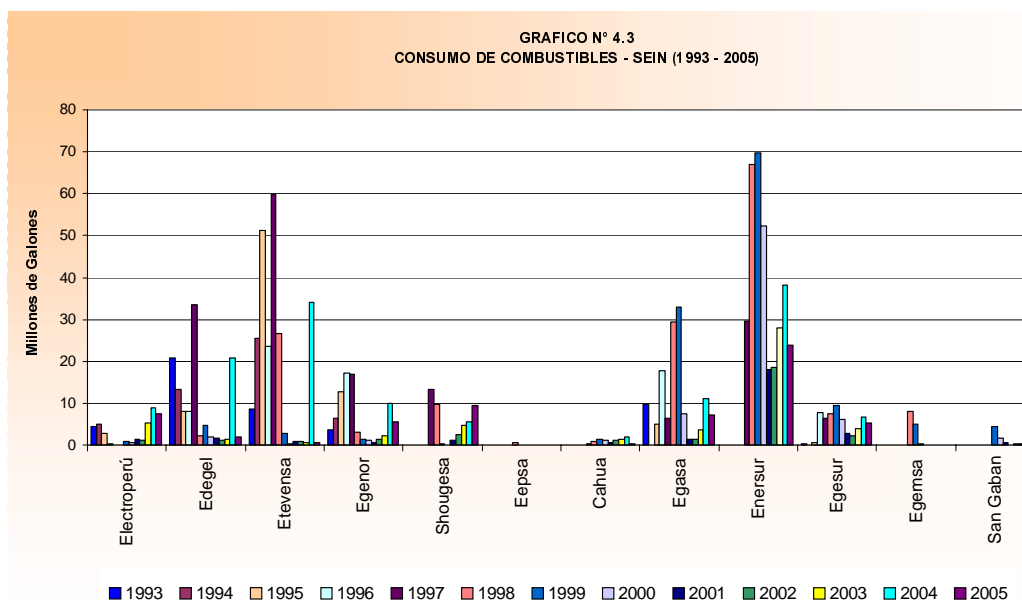
El Cuadro N°4.4 muestra la evolución anual del consumo de combustibles líquido para el período 1991- 2005. El Cuadro N°4.5 muestra el consumo de gas natural a partir de 1997 y carbón a partir del 2000.

En los Cuadros N°4.6 se muestran los costos de combustibles (US\$/barril, US\$/MPC y US\$/ t según sea el caso) de las diferentes centrales termoeléctricas vigentes al último día de cada mes. El cuadro N°4.7 y el grafico N°4.6 presentan el costo variable de las centrales termoeléctricas del SEIN en valores nominales actualizados a Diciembre de 2005. La eficiencia termica de conversión de las unidades termoelectricas presentada en el cuadro N°4.7 provienen de las pruebas de Potencia Efectiva.

| CUADRO N° 4.4                                  |             |          |          |          |          |       |         |          |          |         |         |           |           |
|--|-------------|----------|----------|----------|----------|-------|---------|----------|----------|---------|---------|-----------|-----------|
| CONSUMO DE COMBUSTIBLE LIQUIDO EN EL SEIN 2005 |             |          |          |          |          |       |         |          |          |         |         |           |           |
| (En miles de galones)                          |             |          |          |          |          |       |         |          |          |         |         |           |           |
| Año  | Electroperú | Edegel   | Etevensa | Egenor   | Shougesa | Epsa  | Cahua   | Egasa    | Enersur  | Egesur  | Egamsa  | San Gaban | Total (1) |
| 1991   | 455,7       | 9 420,4  |          | 16 773,6 |          |       |         |          |          |         |         |           | 26 649,7  |
| 1992   | 13 309,2    | 34 324,1 |          | 12 691,8 |          |       |         |          |          |         |         |           | 60 325,1  |
| 1993   | 4 433,3     | 20 807,7 | 8 648,1  | 3 695,5  |          |       |         | 9 567,6  |          | 211,4   | 89,5    |           | 47 453,1  |
| 1994   | 4 872,6     | 13 173,4 | 25 406,1 | 6 464,7  |          |       |         | 65,5     |          | 5,2     | 44,8    |           | 50 032,3  |
| 1995   | 2 888,1     | 7 992,4  | 51 093,2 | 12 722,2 |          |       |         | 4 896,8  |          | 470,7   | 29,2    |           | 80 092,6  |
| 1996   | 375,2       | 7 992,4  | 23 439,6 | 17 265,7 |          |       |         | 17 788,4 |          | 7 708,8 | 77,8    |           | 74 647,9  |
| 1997   | 0,0         | 33 583,7 | 59 845,2 | 16 953,4 | 13 332,4 |       | 157,3   | 6 464,7  | 29 724,9 | 6 365,4 | 29,1    |           | 166 456,0 |
| 1998   | 0,0         | 2 339,4  | 26 673,4 | 2 949,1  | 9 600,1  | 465,9 | 873,4   | 29 475,9 | 66 909,0 | 7 443,9 | 8 065,4 |           | 154 785,5 |
| 1999   | 714,5       | 4 749,1  | 2 664,9  | 1 416,4  | 187,0    | 0,0   | 1 292,1 | 33 057,5 | 69 658,1 | 9 482,9 | 4 884,7 | 4 545,2   | 132 652,4 |
| 2000   | 601,8       | 2 045,9  | 212,4    | 1 068,0  | 137,6    | 0,0   | 996,3   | 7 509,1  | 52 378,2 | 6 154,4 | 205,9   | 1 593,8   | 72 903,4  |
| 2001   | 1 288,7     | 1 707,1  | 768,9    | 673,7    | 1 041,1  | 27,4  | 669,2   | 1 287,6  | 18 049,8 | 2 685,0 | 24,8    | 443,9     | 28 667,0  |
| 2002   | 1182,0      | 1015,6   | 819,3    | 1392,6   | 2490,9   | 100,9 | 1169,8  | 1251,2   | 18609,5  | 2183,2  | 1,2     | 81,6      | 30 297,9  |
| 2003   | 5187,2      | 1495,1   | 482,3    | 2104,7   | 4663,0   | 0,0   | 1502,9  | 3585,4   | 27984,6  | 3841,3  | 2,6     | 346,1     | 51 195,3  |
| 2004   | 8768,1      | 20878,0  | 34050,3  | 10066,4  | 5664,3   | 0,0   | 1959,6  | 10999,8  | 38141,2  | 6530,6  | 11,1    | 169,6     | 137 239,3 |
| 2005   | 7 361,7     | 2 018,1  | 434,3    | 5 422,6  | 9 284,6  | 0,0   | 373,6   | 7 187,2  | 23 862,5 | 5 288,2 | 5,6     | 220,7     | 61 459,1  |

Nota:

(1) Combustibles líquidos: Diesel 2, R-6 y R500.



| CUADRO N° 4.5   |           |                |              |            |             |
|---|-----------|----------------|--------------|------------|-------------|
| CONSUMO DE COMBUSTIBLE GAS NATURAL Y CARBON EN EL SEIN 2005 |           |                |              |            |             |
| (MPC)   |           |                |              |            |             |
| Año   | Eepsa (2) | Termoselva (2) | Etevensa (2) | Edegel (2) | Enersur (3) |
| 1997  | 1 543,5   |                |              |            |             |
| 1998  | 3 846,4   | 3 711,8        | 3 711,8      |            |             |
| 1999  | 6 628,3   | 3 900,0        | 3 900,0      |            |             |
| 2000  | 5 429,6   | 3 220,6        | 3 220,6      |            | 136,1       |
| 2001  | 3 944,6   | 5 344,9        | 5 344,9      |            | 122,1       |
| 2002  | 3072,4    | 8 894,9        | 8 894,9      |            | 307,7       |
| 2003  | 4 735,11  | 9 882,69       | 9 882,69     |            | 301,39      |
| 2004  | 6 688,23  | 13 096,88      | 4 797,23     | 359,48     | 359,48      |
| 2005  | 6 233,79  | 14 888,15      | 17 798,82    | 4 300,30   | 315,03      |

(2) Gas natural expresado en M.P.C.  
(3) Miles de toneladas de carbón

GRAFICO No 4.4

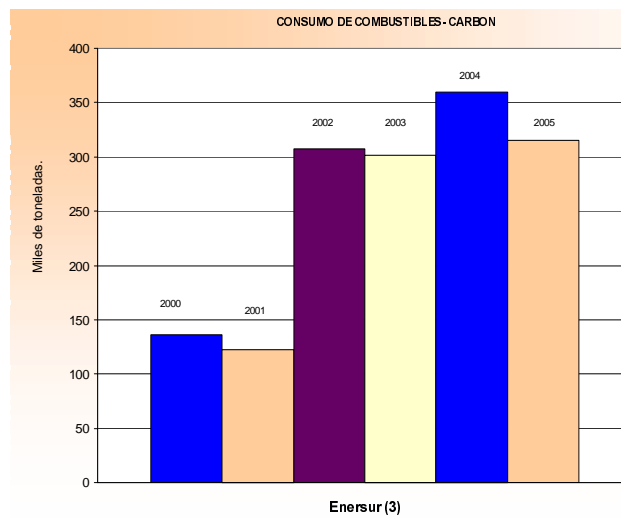
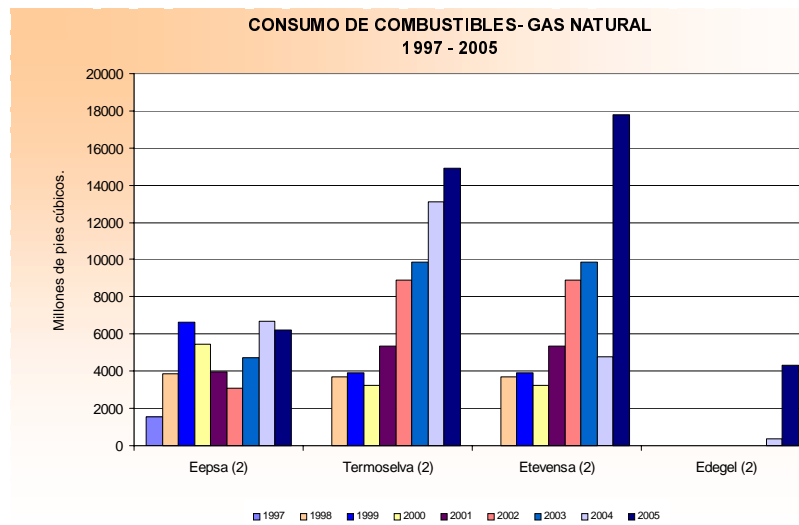


GRAFICO No 4.5



CUADRO N° 4.6

PRECIO DE COMBUSTIBLE DE LAS CENTRALES TERMICAS DEL SEIN - 2005

(US\$/BARRIL)

| EMPRESA     | UNIDAD/CENTRAL              | TIPO DE COMBUSTIBLE  | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO  | JUNIO  | JULIO  | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DECIEMBRE |
|-------------|-----------------------------|----------------------|-------|---------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| SHOUGESA    | TV1SHOUGESA                 | RESIDUAL 500         | 36,67 | 34,53   | 35,91 | 34,02 | 37,55 | 40,81  | 40,79  | 45,55  | 46,51      | 45,90   | 45,47     | 46,94     |
|             | TV2SHOUGESA                 | RESIDUAL 500         | 36,67 | 34,53   | 35,91 | 34,02 | 37,55 | 40,81  | 40,79  | 45,55  | 46,51      | 45,90   | 45,47     | 46,94     |
|             | TV3SHOUGESA                 | RESIDUAL 500         | 36,67 | 34,53   | 35,91 | 34,02 | 37,55 | 40,81  | 40,79  | 45,55  | 46,51      | 45,90   | 45,47     | 46,94     |
| TERMOSELVA  | CUMMINS                     | DIESEL 2             | 71,11 | 71,22   | 73,07 | 74,48 | 77,79 | 78,72  | 78,69  | 84,63  | 87,30      | 86,27   | 85,34     | 84,99     |
|             | AGUAYTIA 1(1)               | GAS NATURAL          | 103   | 105     | 107   | 109   | 113   | 116    | 125    | 128    | 132        | 139     | 147       | 154       |
| EPPSA       | AGUAYTIA 2 (1)              | GAS NATURAL          | 103   | 105     | 107   | 109   | 113   | 116    | 125    | 128    | 132        | 139     | 147       | 154       |
|             | MALACAS TGN-4 DIESEL        | DIESEL 2             | 92,77 | 92,91   | 92,80 | 99,42 | 99,51 | 100,45 | 100,42 | 106,15 | 100,51     | 103,22  | 102,25    | 101,69    |
|             | MALACAS TGN-4 (GAS) (1)     | GAS NATURAL          | 3,11  | 3,14    | 3,19  | 3,25  | 3,34  | 3,45   | 147    | 150    | 152        | 156     | 162       | 166       |
|             | MALACAS TGN-4 (GAS CON H2O) | GAS NATURAL CON AGUA | 3,11  | 3,14    | 3,19  | 3,25  | 3,34  | 3,45   | 147    | 150    | 152        | 156     | 162       | 166       |
| ETEVENSA    | MALACAS T G 123 (1)         | GAS NATURAL          | 3,11  | 3,14    | 3,19  | 3,25  | 3,34  | 3,45   | 147    | 150    | 152        | 156     | 162       | 166       |
|             | TGVENTANILLA                | DIESEL 2             | 72,35 | 72,46   | 75,61 | 78,96 | 79,04 | 79,06  | 79,94  | 79,19  | 84,33      | 12,43   | 111,37    | 110,75    |
| EDELGE      | TGVENTANILLA (1)            | GAS NATURAL          |       |         |       |       |       |        |        |        | 2,10       | 2,16    | 2,23      | 2,29      |
|             | TG WESTINGHOUSE (1)         | DIESEL 2 (2)         | 75,65 | 75,77   | 75,68 | 82,66 | 82,73 | 196    | 2,16   | 2,21   | 2,25       | 2,31    | 2,39      | 2,46      |
|             | TG ROSA UT15                | DIESEL 2             | 75,65 | 75,77   | 75,68 | 82,66 | 82,73 | 83,67  | 81,18  | 80,41  | 85,93      | 12,51   | 97,23     | 96,69     |
|             | TG ROSA UT16                | DIESEL 2             | 75,65 | 75,77   | 75,68 | 82,66 | 82,73 | 83,67  | 81,18  | 80,41  | 85,93      | 12,51   | 97,23     | 96,69     |
| EGENOR      | DS PAITA1                   | DIESEL 2             | 71,75 | 71,86   | 71,78 | 75,12 | 75,19 | 77,94  | 77,92  | 82,19  | 80,74      | 83,52   | 82,74     | 82,28     |
|             | DS PIURA1                   | RESIDUAL 6           | 45,92 | 45,99   | 45,93 | 48,47 | 48,51 | 48,66  | 48,64  | 53,58  | 55,15      | 54,58   | 57,16     | 58,57     |
|             | DS PIURA2                   | RESIDUAL 6           | 45,92 | 45,99   | 45,93 | 48,47 | 48,51 | 48,66  | 48,64  | 53,58  | 55,15      | 54,58   | 57,16     | 58,57     |
|             | DS CHICLAYO OESTE - D       | RESIDUAL 6           | 45,64 | 45,71   | 45,65 | 48,18 | 48,23 | 48,37  | 48,36  | 54,71  | 54,88      | 54,31   | 56,89     | 58,30     |
|             | DS SULLANA                  | DIESEL 2             | 71,49 | 71,60   | 71,52 | 74,86 | 74,93 | 77,68  | 77,66  | 81,93  | 86,79      | 85,90   | 85,09     | 84,62     |
|             | DS PAITA2                   | DIESEL 2             | 71,75 | 71,86   | 71,78 | 75,12 | 75,19 | 77,94  | 77,92  | 82,19  | 80,74      | 83,52   | 82,74     | 82,28     |
|             | TG TRUJILLO                 | DIESEL 2             | 74,02 | 74,13   | 74,04 | 77,52 | 77,59 | 80,99  | 80,96  | 85,34  | 83,83      | 89,33   | 88,49     | 88,00     |
|             | TG CHIMBOTE                 | DIESEL 2             | 74,21 | 74,32   | 74,23 | 77,71 | 77,79 | 81,18  | 81,16  | 85,53  | 84,02      | 89,52   | 88,68     | 88,19     |
|             | PIURATG                     | DIESEL 2             | 0,00  | 0,00    | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00       | 82,35   | 85,29     | 84,81     |
|             | TG CHIMBOTE                 | DIESEL 2             | 74,21 | 74,32   | 74,23 | 77,71 | 77,79 | 81,18  | 81,16  | 85,53  | 84,02      | 89,52   | 88,68     | 88,19     |
|             | TG PIURA                    | RESIDUAL 6           | 71,13 | 71,24   | 71,15 | 48,47 | 48,51 | 48,66  | 48,64  | 53,58  | 55,15      | 54,58   | 57,16     | 58,57     |
| ENERSUR     | TV2 ENERSUR                 | RESIDUAL 500         | 29,01 | 31,34   | 31,30 | 38,34 | 41,87 | 40,07  | 40,06  | 43,02  | 42,26      | 46,82   | 46,38     | 43,54     |
|             | TG ILO                      | DIESEL 2             | 73,64 | 73,75   | 73,66 | 73,78 | 80,20 | 80,22  | 81,10  | 80,34  | 85,36      | 88,70   | 87,87     | 87,39     |
|             | TV3 ENERSUR                 | RESIDUAL 500         | 29,01 | 31,34   | 31,30 | 38,34 | 41,87 | 40,07  | 40,06  | 43,02  | 42,26      | 46,82   | 46,38     | 43,54     |
|             | TV4 ENERSUR                 | RESIDUAL 500         | 29,01 | 31,34   | 31,30 | 38,34 | 41,87 | 40,07  | 40,06  | 43,02  | 42,26      | 46,82   | 46,38     | 43,54     |
|             | KATCAT O (ENERSUR)          | DIESEL 2             | 73,64 | 73,75   | 73,66 | 73,78 | 80,20 | 80,22  | 81,10  | 80,34  | 85,36      | 88,70   | 87,87     | 87,39     |
|             | TG ILO                      | DIESEL 2             | 73,64 | 73,75   | 73,66 | 73,78 | 80,20 | 80,22  | 81,10  | 80,34  | 85,36      | 88,70   | 87,87     | 87,39     |
|             | TV CARBON ILO 2 (3)         | CARBON               | 72,90 | 72,90   | 72,90 | 72,19 | 73,94 | 73,94  | 73,34  | 78,26  | 78,26      | 78,26   | 78,07     | 72,46     |
| CAHUA       | DS PACAS-SULZER             | DIESEL 2 (4)         | 40,89 | 40,95   | 40,90 | 40,97 | 43,60 | 43,61  | 46,97  | 100,08 | 100,96     | 99,91   | 102,56    | 102,00    |
|             | DS PACAS-MAN                | DIESEL 2             | 48,78 | 48,86   | 48,80 | 48,68 | 51,88 | 52,09  | 55,08  | 100,08 | 100,96     | 99,91   | 102,56    | 102,00    |
| EGASA       | SULZER CHILINA              | R500 - D2            | 44,80 | 42,42   | 42,55 | 43,78 | 44,23 | 45,53  | 45,61  | 51,30  | 51,35      | 50,48   | 50,01     | 51,17     |
|             | TV2 CHILINA                 | RESIDUAL500          | 41,90 | 39,25   | 39,20 | 40,55 | 40,59 | 42,03  | 42,02  | 48,43  | 47,91      | 46,42   | 45,98     | 47,33     |
|             | TV3 CHILINA                 | RESIDUAL500          | 41,90 | 39,25   | 39,20 | 40,55 | 40,59 | 42,03  | 42,02  | 48,43  | 47,91      | 46,42   | 45,98     | 47,33     |
|             | C.COMBINADO                 | DIESEL 2             | 67,37 | 67,47   | 69,20 | 69,31 | 73,52 | 73,54  | 74,43  | 73,73  | 72,43      | 87,03   | 86,22     | 85,74     |
|             | MOLLENDO 1,2,3              | RESIDUAL500          | 35,23 | 35,28   | 35,24 | 37,11 | 37,14 | 37,15  | 40,25  | 39,87  | 43,84      | 45,26   | 44,83     | 46,18     |
|             | TGM1 MOLLENDO               | DIESEL 2             | 69,76 | 69,87   | 69,78 | 77,01 | 77,09 | 77,11  | 77,99  | 77,26  | 82,33      | 86,22   | 85,41     | 84,94     |
| SAN GABAN   | TGM2 MOLLENDO               | DIESEL 2             | 69,76 | 69,87   | 69,78 | 77,01 | 77,09 | 77,11  | 77,99  | 77,26  | 82,33      | 86,22   | 85,41     | 84,94     |
|             | BELLAVISTA MAN 1            | DIESEL 2             | 74,16 | 74,27   | 74,18 | 80,64 | 80,72 | 81,65  | 81,62  | 87,40  | 85,86      | 89,09   | 88,26     | 87,77     |
|             | BELLAVISTA ALCO             | DIESEL 2             | 74,16 | 74,27   | 74,18 | 80,64 | 80,72 | 81,65  | 81,62  | 87,40  | 85,86      | 89,09   | 88,26     | 87,77     |
| EGEMSA      | TAPARACHI                   | DIESEL 2             | 74,05 | 74,17   | 74,08 | 80,54 | 80,61 | 81,54  | 81,52  | 87,30  | 85,76      | 88,99   | 88,16     | 87,67     |
|             | DOLORS (GM 123 ALC 12)      | DIESEL 2             | 75,04 | 75,16   | 77,01 | 77,12 | 81,60 | 81,63  | 82,51  | 81,73  | 91,01      | 90,07   | 89,23     | 88,73     |
| EGESUR      | DOLORS (SZ 12)              | DIESEL 2             | 75,04 | 75,16   | 77,01 | 77,12 | 81,60 | 81,63  | 82,51  | 81,73  | 91,01      | 90,07   | 89,23     | 88,73     |
|             | CALANA 123                  | RESIDUAL500          | 38,71 | 38,77   | 40,01 | 41,37 | 41,41 | 44,79  | 44,78  | 48,98  | 50,01      | 49,49   | 53,42     | 53,12     |
| ELECTROPERU | CALANA 4                    | RESIDUAL500          | 38,71 | 38,77   | 40,01 | 41,37 | 41,41 | 44,79  | 44,78  | 48,98  | 50,01      | 49,49   | 53,42     | 53,12     |
|             | TUMBES                      | RESIDUAL 6           | 43,96 | 42,21   | 42,16 | 44,94 | 44,99 | 48,50  | 48,49  | 48,03  | 51,85      | 51,31   | 52,81     | 50,08     |
|             | YARINACocha                 | RESIDUAL 6           | -     | 43,38   | 43,32 | 40,67 | 42,00 | 42,02  | 45,38  | 54,19  | 53,24      | 55,39   | 54,87     | 56,04     |

Nota:

(1) Expresados en US\$/MBTU

(2) A partir de junio de 2005 entra a operar con gas de Camisea.

(3) Expresados en US\$/t

(4) En el transcurso del año operaron con Diesel.

Los precios incluyen fletes, tratamiento químico, mecánico y costos financieros.

CUADRO N° 4.7

COSTOS VARIABLES DE LAS CENTRALES TERMOELÉCTRICAS DEL SINAC (Vigentes a Diciembre de 2005)

| Tecnología<br>Unidad/Comb      | Unidad                          | Empresa        | P. Efectiva<br>(MW) | Rend Termic.<br>(Kwh/ga) (1) | Efic. Térmica<br>(%) | Precio Comb<br>US \$ /barril (1) | COSTOS VARIABLES (US \$/Mwh) |       |                                    |
|--------------------------------|---------------------------------|----------------|---------------------|------------------------------|----------------------|----------------------------------|------------------------------|-------|------------------------------------|
|                                |                                 |                |                     |                              |                      |                                  | Valores Nominales            |       |                                    |
|                                |                                 |                |                     |                              |                      |                                  | CVC (n)                      | CVNC  | CV (n)                             |
| T G Gas Natural (A)            | AGUAYTIA T G1 - GAS             | TERMOSELVA     | 87,046              | 0,09                         | 29,8%                | 1,54                             | 17,6                         | 3,0   | 20,7                               |
|                                | AGUAYTIA T G2 - GAS             | TERMOSELVA     | 78,146              | 0,09                         | 29,3%                | 1,54                             | 17,9                         | 3,0   | 20,9                               |
|                                | MALACAS T G4 - GAS              | EEPSA          | 81,151              | 0,08                         | 28,0%                | 1,66                             | 20,1                         | 3,1   | 23,3                               |
|                                | VENTANILLA T G4 - GAS           | ETEVENSA       | 156,101             | 0,10                         | 33,7%                | 2,29                             | 23,2                         | 3,8   | 26,9                               |
|                                | VENTANILLA T G3 - GAS           | ETEVENSA       | 159,215             | 0,10                         | 33,6%                | 2,29                             | 23,2                         | 3,8   | 27,0                               |
|                                | MALACAS T G3 - GAS              | EEPSA          | 15,349              | 0,06                         | 22,0%                | 1,66                             | 25,7                         | 4,0   | 29,7                               |
|                                | MALACAS T G2 - GAS              | EEPSA          | 15,044              | 0,06                         | 21,8%                | 1,66                             | 25,9                         | 4,0   | 29,9                               |
|                                | MALACAS T G1 - GAS              | EEPSA          | 15,018              | 0,06                         | 21,2%                | 1,66                             | 26,7                         | 4,0   | 30,7                               |
|                                | STAROSA WEST T G7 - GAS         | EDEGEL         | 109,363             | 0,09                         | 31,5%                | 2,46                             | 26,6                         | 4,1   | 30,7                               |
|                                | STAROSA WEST T G7 - GAS CON H2O | EDEGEL         | 123,298             | 0,09                         | 30,0%                | 2,46                             | 27,9                         | 4,1   | 32,0                               |
| MALACAS T G4 - GAS CON H2O     | EEPSA                           | 97,352         | 0,08                | 25,9%                        | 1,66                 | 21,8                             | 21,6                         | 43,4  |                                    |
| TV Carbón (B)                  | ILO2 TV1 - CARB                 | ENERSUR        | 141,077             | 3,01                         | 41,4%                | 72,46                            | 24,1                         | 10    | 25,1                               |
|                                | ILO1 TV2 - R500                 | ENERSUR        | 23,196              |                              | 34,9%                | 43,54                            | 55,6                         | 19    | 57,5                               |
| TV Residual (C)                | ILO1 TV3 - R500                 | ENERSUR        | 71,689              |                              | 33,6%                | 43,54                            | 67,5                         | 13    | 68,8                               |
|                                | ILO1 TV4 - R500                 | ENERSUR        | 55,288              |                              | 34,5%                | 43,54                            | 67,9                         | 12    | 69,1                               |
|                                | SAN NICOLAS TV 3 - R500         | SHOU GESA      | 25,390              | 12,89                        | 30,7%                | 46,94                            | 86,7                         | 2,0   | 88,7                               |
|                                | SAN NICOLAS TV 1 - R500         | SHOU GESA      | 19,666              | 12,00                        | 28,6%                | 46,94                            | 93,1                         | 2,0   | 95,1                               |
|                                | SAN NICOLAS TV 2 - R500         | SHOU GESA      | 19,448              | 11,88                        | 28,3%                | 46,94                            | 94,1                         | 2,0   | 96,1                               |
|                                | CHILINA TV3 - R500              | EGASA          | 10,103              | 9,30                         | 22,2%                | 47,33                            | 121,2                        | 4,2   | 125,4                              |
|                                | CHILINA TV2 - R500              | EGASA          | 6,786               | 8,99                         | 21,4%                | 47,33                            | 125,3                        | 4,5   | 129,9                              |
|                                | TUMBES - R6                     | ELECTROPERU    | 18,088              | 18,22                        | 43,7%                | 50,08                            | 65,4                         | 7,0   | 72,4                               |
|                                | MCLLENDOT 123 - R500            | EGASA          | 31,461              | 17,80                        | 42,4%                | 46,18                            | 61,8                         | 13,8  | 75,6                               |
|                                | CALANA 123 - R6                 | EGESUR         | 19,064              | 17,42                        | 41,8%                | 53,12                            | 72,6                         | 4,9   | 77,5                               |
| DIESEL D2/R5/R6 (D)            | YARINACOCCHA - R6               | ELECTROPERU    | 24,983              | 17,79                        | 42,7%                | 56,04                            | 75,0                         | 3,3   | 78,3                               |
|                                | CHILINA SULZ 12 - R500 D2       | EGASA          | 10,284              | 16,14                        | 42,1%                | 51,17                            | 75,5                         | 6,8   | 82,2                               |
|                                | CALANA 4 - R6                   | EGESUR         | 6,442               | 16,18                        | 38,8%                | 53,12                            | 78,2                         | 4,9   | 83,1                               |
|                                | PIURA 1 - R6                    | EGENOR         | 16,843              | 15,50                        | 37,2%                | 58,57                            | 89,9                         | 7,1   | 97,1                               |
|                                | CHICLAYO OESTE - R6             | EGENOR         | 24,103              | 14,42                        | 34,6%                | 58,30                            | 96,3                         | 7,0   | 103,3                              |
|                                | PIURA 2 - R6                    | EGENOR         | 5,361               | 14,40                        | 34,5%                | 58,57                            | 96,8                         | 7,1   | 104,0                              |
|                                | SAN NICOLAS CUMMINS - D2        | SHOU GESA      | 1,241               | 15,60                        | 40,7%                | 84,99                            | 129,7                        | 7,1   | 136,8                              |
|                                | PAITA 1 - D2                    | EGENOR         | 6,205               | 13,61                        | 35,5%                | 82,28                            | 144,0                        | 7,5   | 151,5                              |
|                                | BELLAVISTA MAN 1 - D2           | SAN GABAN      | 1,751               | 14,31                        | 37,3%                | 87,77                            | 146,0                        | 8,2   | 154,2                              |
|                                | ILOICAT KATO - D2               | ENERSUR        | 3,181               | 14,48                        | 37,8%                | 87,39                            | 143,7                        | 13,4  | 157,0                              |
|                                | TAPARACHI - D2                  | SAN GABAN      | 4,483               | 13,85                        | 36,1%                | 87,67                            | 150,7                        | 10,1  | 160,8                              |
|                                | SULLANA - D2                    | EGENOR         | 10,306              | 13,02                        | 34,0%                | 84,62                            | 154,8                        | 7,3   | 162,1                              |
|                                | DLORES (QM 123 ALC 12) - D2     | EGEMSA         | 8,992               | 13,04                        | 34,0%                | 88,73                            | 162,0                        | 4,8   | 166,8                              |
|                                | PAITA 2 - D2                    | EGENOR         | 2,613               | 12,28                        | 32,0%                | 82,28                            | 159,5                        | 7,5   | 167,0                              |
|                                | DLORES (SZ 12) - D2             | EGEMSA         | 2,836               | 12,98                        | 33,9%                | 88,73                            | 162,8                        | 4,8   | 167,6                              |
|                                | CNP SULZER 123 - D2             | CAHUA          | 16,246              | 14,02                        | 33,6%                | 102,00                           | 173,3                        | 7,0   | 180,3                              |
|                                | BELLAVISTA ALCO - D2            | SAN GABAN      | 1,824               | 11,85                        | 30,9%                | 87,77                            | 176,3                        | 8,2   | 184,5                              |
|                                | CNP MAN - D2                    | CAHUA          | 1,417               | 11,86                        | 30,9%                | 102,00                           | 204,8                        | 7,0   | 211,8                              |
|                                | CICLOCOMBINADO - D2             | EGASA          | 18,702              | 11,92                        | 31,1%                | 85,74                            | 171,3                        | 3,6   | 174,8                              |
|                                | T G Diesel (F)                  | PIURA T G - R6 | EGENOR              | 20,951                       | 10,85                | 26,0%                            | 58,57                        | 128,5 | 2,7                                |
| ILOIT G2 - D2                  |                                 | ENERSUR        | 34,937              | 12,16                        | 31,7%                | 87,39                            | 171,1                        | 6,4   | 177,5                              |
| MCLLENDOT G2 - D2              |                                 | EGASA          | 35,803              | 11,27                        | 29,4%                | 84,94                            | 179,4                        | 2,6   | 182,0                              |
| ILOIT G1 - D2                  |                                 | ENERSUR        | 34,607              | 11,40                        | 29,7%                | 87,39                            | 182,5                        | 2,6   | 185,1                              |
| STAROSA WEST T G7 - D2 CON H2O |                                 | EDEGEL         | 121,331             | 12,61                        | 32,9%                | 96,81                            | 182,8                        | 4,1   | 186,9                              |
| MCLLENDOT G1 - D2              |                                 | EGASA          | 35,220              | 10,90                        | 28,4%                | 84,94                            | 185,5                        | 2,6   | 188,1                              |
| MALACAS T G4 - D2              |                                 | EEPSA          | 79,811              | 13,05                        | 34,1%                | 101,69                           | 185,5                        | 4,0   | 189,5                              |
| VENTANILLA T G4 - D2           |                                 | ETEVENSA       | 152,496             | 14,09                        | 36,8%                | 110,75                           | 187,2                        | 4,0   | 191,2                              |
| VENTANILLA T G3 - D2           |                                 | ETEVENSA       | 152,652             | 14,00                        | 36,5%                | 110,75                           | 188,4                        | 4,0   | 192,4                              |
| VENTANILLA T G4 - D2 CON H2O   |                                 | ETEVENSA       | 164,142             | 13,77                        | 35,9%                | 110,75                           | 191,5                        | 4,0   | 195,5                              |
| VENTANILLA T G3 - D2 CON H2O   |                                 | ETEVENSA       | 160,522             | 13,72                        | 35,8%                | 110,75                           | 192,2                        | 4,0   | 196,2                              |
| STAROSA UTI 6 - D2             |                                 | EDEGEL         | 53,790              | 11,99                        | 31,3%                | 96,69                            | 191,9                        | 7,1   | 199,0                              |
| PIURA T G - D2                 |                                 | EGENOR         | 19,740              | 9,73                         | 25,4%                | 84,81                            | 207,5                        | 2,7   | 210,2                              |
| STAROSA UTI 5 - D2             |                                 | EDEGEL         | 52,019              | 10,85                        | 28,3%                | 96,69                            | 212,2                        | 7,1   | 219,3                              |
| CHIMBOT E T G3 - D2            |                                 | EGENOR         | 21,305              | 9,54                         | 24,9%                | 88,19                            | 220,1                        | 2,7   | 222,8                              |
| CHIMBOT E T G1 - D2            |                                 | EGENOR         | 21,385              | 9,35                         | 24,4%                | 88,19                            | 224,6                        | 2,7   | 227,3                              |
| TRUJILLO T G - D2              |                                 | EGENOR         | 21,345              | 8,94                         | 23,3%                | 88,00                            | 234,4                        | 2,7   | 237,1                              |
| CHIMBOT E T G2                 |                                 | EGENOR         | 20,465              | 9,38                         | 24,6%                |                                  |                              |       | Retirado de la operación comercial |

(1) Todos los precios incluyen (donde corresponda) fletes, tratamiento químico, tratamiento mecánico y costo financiero.

Para las unidades de generación que operan con gas y carbón las unidades de medida respectivamente son:

Rendimiento técnico : Kwh/MBTU y Kwh/kg

Costo de combustible : US\$/MBTU y US\$/t

(2) Unidades retiradas de la operación comercial en el COES durante 2005:

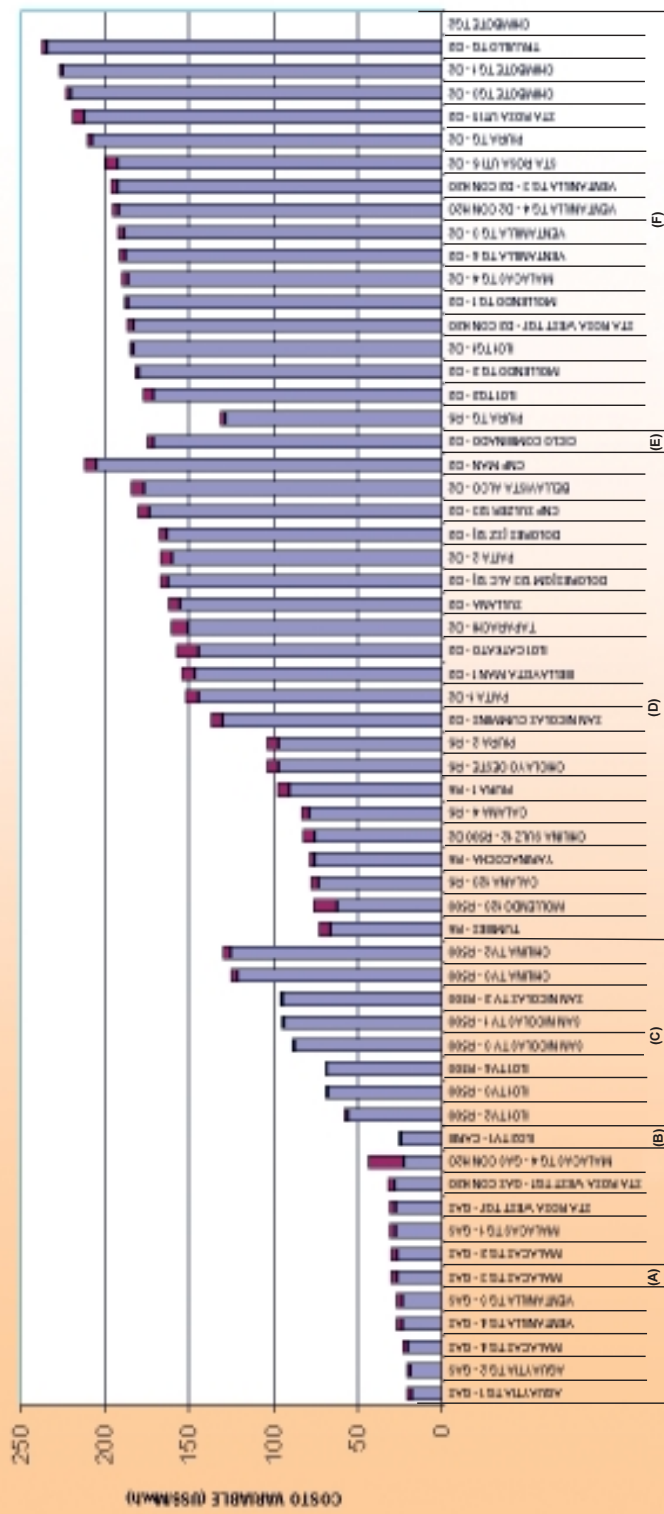
- CT Piura- Unidad Stork con P.E: 4.829 MW, retirada el 2005-08-01

- CT Chimbote- Unidad T G2 con P.E: 20.465 MW, retirada el 2005-11-06

GRAFICO No 4.6

COSTO VARIABLE NOMINAL DE LAS CENTRALES TERMIELECTRICAS DEL SINAC

■ CVC (M) ■ CVMC  
A DICIEMBRE DE 2005



(A) TG Gas Natural (B) TV Carbón (C) TV Residual (D) DIESEL D2/R5/R6 (E) CC Gas-Vapor (F) TG Diesel

# PRODUCCIÓN HIDROELÉCTRICA Y RECURSOS HÍDRICOS



## V PRODUCCIÓN HIDROELÉCTRICA Y RECURSOS HÍDRICOS



Las centrales hidroeléctricas que conforman el parque generador del Sistema Interconectado Nacional, tienen una capacidad efectiva de 2 784,58 MW a diciembre del año 2005 y representa el 62,28 % del total. Dicha capacidad está distribuida en las diferentes centrales, siendo la central Mantaro la más grande con 650,48 MW y la de menor capacidad Pariac con 4,49 MW.

En el Cuadro N°5.1 se calcula el volumen turbinado en Mm<sup>3</sup>. Asimismo se muestra la potencia efectiva por centrales, el caudal turbinable de las centrales hidráulicas, la producción de energía por centrales de las empresas con generación hidráulica y el rendimiento (kw.h/m<sup>3</sup>) durante el año 2005. Se puede apreciar en dicho cuadro que el volumen de agua turbinado durante el año 2005 fue 18 533,20 Mm<sup>3</sup> y el Rendimiento hidráulico equivalente total del sistema fue 0,923 kw.h/m<sup>3</sup>.

| CUADRO N° 5.1   |                        |                                       |                  |                                   |                                     |
|---|------------------------|---------------------------------------|------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| PRODUCCIÓN DE ENERGÍA, VOLUMEN TURBINADO Y RENDIMIENTO POR CENTRALES HIDROELÉCTRICAS DEL SINAC - 2005 |                        |                                       |                  |                                   |                                     |
| Central   | Potencia Efectiva (MW) | Caudal Turbinable (m <sup>3</sup> /s) | Energía (Gw .h)  | Volumen turbinado Mm <sup>3</sup> | Rendimiento (kw .h/m <sup>3</sup> ) |
| <b>CA HUA</b>   |                        |                                       |                  |                                   |                                     |
| CC.HH. Arcata   | 5,054                  | 7,57                                  | 29,773           | 160,54                            | 0,185                               |
| Cahua   | 43,114                 | 22,86                                 | 286,371          | 546,63                            | 0,524                               |
| CH Gallito Ciego  | 38,147                 | 44,8                                  | 132,202          | 558,93                            | 0,237                               |
| Pariac  | 4,492                  | 2,2                                   | 30,554           | 53,87                             | 0,567                               |
| <b>EDEGEL</b>   |                        |                                       |                  |                                   |                                     |
| CH Callahuanca  | 75,059                 | 20,5                                  | 546,705          | 537,53                            | 1,017                               |
| CH Chimay   | 150,9                  | 82                                    | 799,345          | 1 563,73                          | 0,511                               |
| CH Huampani   | 30,176                 | 18,5                                  | 234,083          | 516,63                            | 0,453                               |
| CH Huinco   | 247,34                 | 25                                    | 1 016,839        | 370,00                            | 2,748                               |
| CH Matucana   | 128,578                | 14,8                                  | 819,481          | 339,58                            | 2,413                               |
| CH Moyopampa  | 64,704                 | 17,5                                  | 533,107          | 519,07                            | 1,027                               |
| CH Huanchor   | 19,632                 | 10                                    | 119,087          | 218,37                            | 0,545                               |
| CH Yanango  | 42,607                 | 20                                    | 177,575          | 300,08                            | 0,592                               |
| <b>EG A S A</b>   |                        |                                       |                  |                                   |                                     |
| CH Charcani I   | 1,729                  | 7,6                                   | 13,468           | 213,13                            | 0,063                               |
| CH Charcani II  | 0,6                    | 6                                     | 5,172            | 186,19                            | 0,028                               |
| CH Charcani III   | 4,58                   | 10                                    | 34,171           | 268,59                            | 0,127                               |
| CH Charcani IV  | 15,301                 | 15                                    | 86,391           | 304,89                            | 0,283                               |
| CH Charcani V   | 139,9                  | 24,9                                  | 478,576          | 306,64                            | 1,561                               |
| CH Charcani VI  | 8,947                  | 15                                    | 47,861           | 288,87                            | 0,166                               |
| <b>EG EM S A</b>  |                        |                                       |                  |                                   |                                     |
| CH Herca(*)   | 0,481                  | 0,75                                  | 0,000            | 0,00                              | 0,178                               |
| CH Machupicchu  | 85,791                 | 30                                    | 748,177          | 941,86                            | 0,794                               |
| <b>EG EN O R</b>  |                        |                                       |                  |                                   |                                     |
| CH Cañón del Pato   | 263,491                | 77                                    | 1 539,791        | 1 619,90                          | 0,951                               |
| CH Carhuaquero  | 95,02                  | 23                                    | 477,522          | 416,11                            | 1,148                               |
| <b>EG ES UR</b>   |                        |                                       |                  |                                   |                                     |
| CH Aricota I  | 22,5                   | 4,6                                   | 66,854           | 49,20                             | 1,359                               |
| CH Aricota II   | 12,4                   | 4,6                                   | 42,213           | 56,37                             | 0,749                               |
| <b>ELECTROANDÉS</b>   |                        |                                       |                  |                                   |                                     |
| CH Malpaso  | 48,021                 | 71                                    | 177,724          | 945,97                            | 0,188                               |
| CH Oroya  | 9,479                  | 6,45                                  | 68,786           | 168,50                            | 0,408                               |
| CH Pachachaca   | 9,65                   | 6,56                                  | 47,833           | 117,06                            | 0,409                               |
| CH Yaupi  | 104,929                | 24,76                                 | 752,919          | 639,60                            | 1,177                               |
| <b>ELECTROPERU</b>  |                        |                                       |                  |                                   |                                     |
| CH Mantaro  | 650,483                | 101,6                                 | 5 116,272        | 2 875,95                          | 1,779                               |
| CH Restitución  | 215,359                | 100                                   | 1 644,635        | 2 749,22                          | 0,598                               |
| <b>ENERSUR</b>  |                        |                                       |                  |                                   |                                     |
| CH Yuncán   | 133,5                  | 30                                    | 250,484          | 202,64                            | 1,236                               |
| <b>MINERA CORONA</b>  |                        |                                       |                  |                                   |                                     |
| CH Huanchor (**)  | 19,632                 | 10                                    | 22,548           | 41,35                             | 0,545                               |
| <b>SAN GABÁN</b>  |                        |                                       |                  |                                   |                                     |
| CH San Gabán  | 113,098                | 19                                    | 754,318          | 456,20                            | 1,653                               |
| <b>Total (***)</b>  | <b>2 784,58</b>        | <b>19</b>                             | <b>17 100,84</b> | <b>18 533,20</b>                  | <b>0,923</b>                        |

(\*) CH retirada de operación comercial, a partir del 2005-01-21

(\*\*) Administrado por Sociedad Minera Corona S.A. a partir del 2005-11-01

(\*\*\*) Total a diciembre de 2005

### Volúmenes almacenados en los embalses

El volumen útil en el lago Junín durante el año 2005 alcanzó su nivel máximo en mayo con 392,1Mm<sup>3</sup> y presentó su nivel más bajo en el mes de noviembre con 38,6 Mm<sup>3</sup>.

En el Cuadro N°5.2 se muestra la evolución mensual del volumen útil del lago Junín desde enero de 1996 hasta diciembre de 2005. Puede notarse que los registros de volúmenes embalsados máximos son superiores a los de 2004, que fue un año superior al promedio. Los caudales naturales promedio del río Mantaro con registros de la Estación La Mejorada muestran un comportamiento superior a los ocurridos en un año promedio. En los cuadros N°5.3 y N°5.4 se muestra la evolución mensual de los caudales naturales promedios del río Mantaro en la Estación La Mejorada.

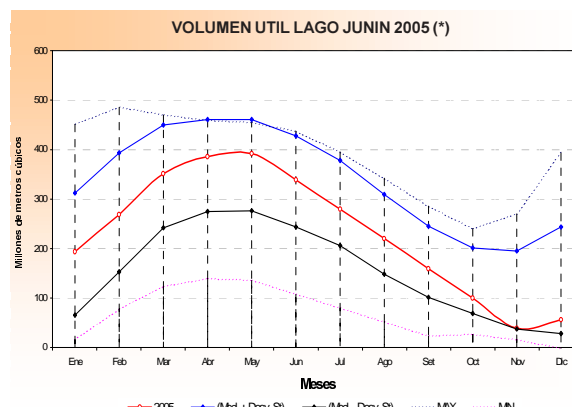
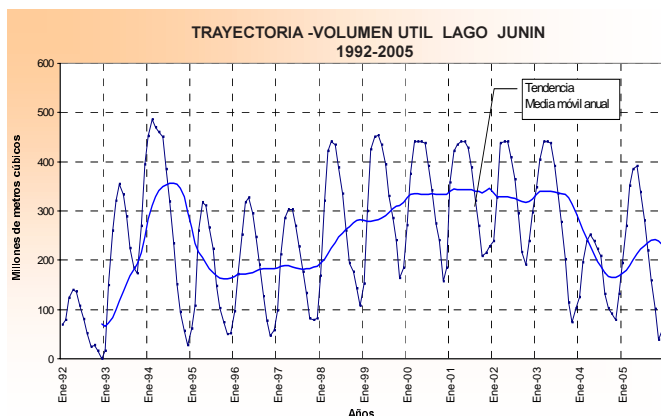


CUADRO N° 5.2

VOLUMEN UTIL DEL LAGO JUNIN (Mm³)

|     | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ene | 96,1  | 98,2  | 169,1 | 152,2 | 271,5 | 357,4 | 238,4 | 348,2 | 124,5 | 193,9 |
| Feb | 171,5 | 211,9 | 320,9 | 300,2 | 376,2 | 421,4 | 326,9 | 405,0 | 196,5 | 268,7 |
| Mar | 251,2 | 285,8 | 421,4 | 424,7 | 441,2 | 434,3 | 438,0 | 441,2 | 238,4 | 351,2 |
| Abr | 317,9 | 303,1 | 441,2 | 451,4 | 441,2 | 441,2 | 441,2 | 441,2 | 252,0 | 385,7 |
| May | 326,9 | 303,1 | 434,6 | 454,2 | 441,2 | 441,2 | 441,2 | 438,0 | 238,4 | 392,1 |
| Jun | 294,4 | 268,7 | 388,9 | 434,6 | 438,0 | 428,0 | 409,3 | 392,1 | 222,4 | 338,9 |
| Jul | 246,6 | 227,7 | 335,9 | 395,3 | 392,1 | 388,9 | 363,6 | 335,9 | 209,3 | 280,0 |
| Ago | 191,4 | 176,4 | 260,3 | 329,9 | 342,0 | 320,9 | 294,4 | 277,2 | 131,3 | 219,7 |
| Set | 126,8 | 133,6 | 193,9 | 285,8 | 274,4 | 268,7 | 217,1 | 201,6 | 102,5 | 159,4 |
| Oct | 77,4  | 81,5  | 176,4 | 241,1 | 241,1 | 209,3 | 191,4 | 113,4 | 91,5  | 100,3 |
| Nov | 46,0  | 79,4  | 142,8 | 164,2 | 157,0 | 214,5 | 238,4 | 73,3  | 79,4  | 38,6  |
| Dic | 57,5  | 81,5  | 106,8 | 183,9 | 183,9 | 227,7 | 297,3 | 102,5 | 131,3 | 55,6  |

Nota: Valores tomados el último día de cada mes



(\*) Elaborado con información anual de 1992 a 2005

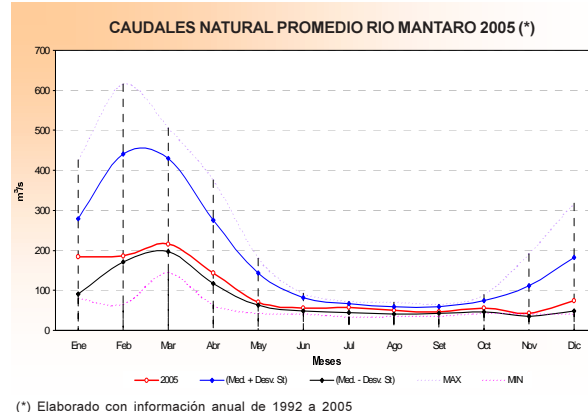
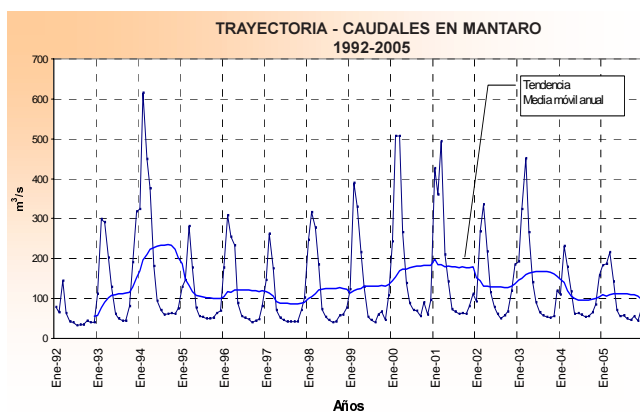
CUADRO N° 5.3

CAUDALES NATURALES PROMEDIO DEL RIO MANTARO (m³/s)

(Estación La Mejorada)

|     | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ene | 177,8 | 145,9 | 246,9 | 124,4 | 242,4 | 425,8 | 92,2  | 193,0 | 109,7 | 183,5 |
| Feb | 308,1 | 261,7 | 316,8 | 390,4 | 506,9 | 360,9 | 268,5 | 324,1 | 231,1 | 186,1 |
| Mar | 255,2 | 175,5 | 278,1 | 329,1 | 507,0 | 493,9 | 335,7 | 450,4 | 178,7 | 216,2 |
| Abr | 232,7 | 70,5  | 186,0 | 216,3 | 265,7 | 211,1 | 218,7 | 265,8 | 117,4 | 143,4 |
| May | 88,4  | 51,9  | 73,1  | 128,8 | 139,7 | 142,2 | 115,7 | 141,5 | 62,4  | 70,8  |
| Jun | 55,2  | 46,2  | 53,3  | 53,3  | 88,1  | 72,9  | 79,8  | 90,3  | 62,9  | 56,8  |
| Jul | 52,2  | 42,4  | 47,0  | 47,0  | 71,0  | 66,9  | 62,3  | 64,9  | 60,5  | 57,7  |
| Ago | 47,7  | 42,0  | 41,4  | 41,4  | 70,1  | 60,8  | 50,2  | 58,1  | 53,2  | 51,0  |
| Set | 41,0  | 41,9  | 43,0  | 58,9  | 55,5  | 64,6  | 56,9  | 54,7  | 56,0  | 46,7  |
| Oct | 43,6  | 42,2  | 57,7  | 68,2  | 90,2  | 62,2  | 66,7  | 52,7  | 66,4  | 56,5  |
| Nov | 49,0  | 71,9  | 60,3  | 46,3  | 60,2  | 80,1  | 118,9 | 56,2  | 84,2  | 43,5  |
| Dic | 81,8  | 102,6 | 76,9  | 108,9 | 96,5  | 111,3 | 184,2 | 119,8 | 158,9 | 74,1  |

Nota: Caudales promedio mensuales en La Mejorada menos los caudales promedio en Upamayo menos aporte de Pachacayo



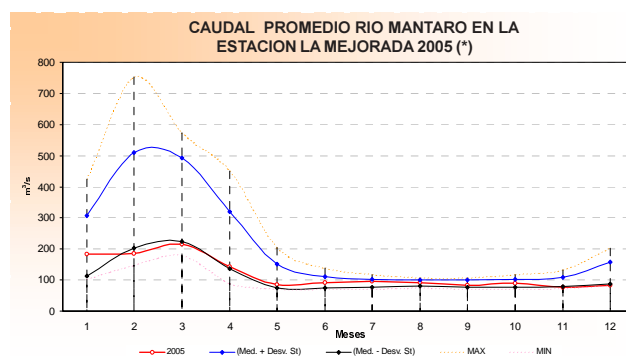
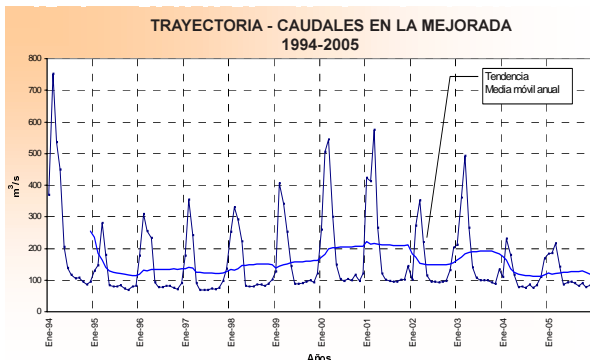
(\*) Elaborado con información anual de 1992 a 2005

CUADRO N° 5.4

CAUDALES PROMEDIO DEL RIO MANTARO (m³/s)

(Estación La Mejorada)

|     | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ene | 178,2 | 176,9 | 252,3 | 128,0 | 258,5 | 424,0 | 102,7 | 212,3 | 109,7 | 183,5 |
| Feb | 308,4 | 355,3 | 330,0 | 407,3 | 506,9 | 413,2 | 273,0 | 360,3 | 231,1 | 186,1 |
| Mar | 255,6 | 241,7 | 290,9 | 342,1 | 543,9 | 574,1 | 352,2 | 492,7 | 178,7 | 216,2 |
| Abr | 233,0 | 90,2  | 222,3 | 253,4 | 300,5 | 265,0 | 221,5 | 265,8 | 117,4 | 143,4 |
| May | 93,3  | 69,8  | 81,3  | 143,8 | 149,0 | 120,6 | 114,6 | 141,5 | 77,8  | 85,4  |
| Jun | 78,9  | 70,1  | 80,2  | 88,7  | 102,8 | 101,7 | 95,8  | 107,2 | 80,8  | 92,6  |
| Jul | 78,8  | 69,4  | 80,1  | 89,7  | 97,8  | 96,8  | 94,6  | 98,9  | 75,9  | 95,5  |
| Ago | 81,2  | 74,0  | 85,6  | 91,3  | 104,1 | 95,6  | 93,0  | 100,0 | 86,8  | 91,0  |
| Set | 81,4  | 70,5  | 86,5  | 95,0  | 98,9  | 96,0  | 94,3  | 99,0  | 76,0  | 82,2  |
| Oct | 76,1  | 76,1  | 82,4  | 100,2 | 116,6 | 100,7 | 96,7  | 93,0  | 83,6  | 90,0  |
| Nov | 72,4  | 97,2  | 87,6  | 93,2  | 98,0  | 101,9 | 132,3 | 89,2  | 110,3 | 77,2  |
| Dic | 91,2  | 136,9 | 100,9 | 122,1 | 120,0 | 145,3 | 203,2 | 133,2 | 168,8 | 83,4  |



(\*) Elaborado con información anual de 1994 a 2005

Los embalses de EDEGEL presentaron su nivel máximo en el mes de abril con 198,9 Mm<sup>3</sup>, y presentó su nivel más bajo del año en el mes de diciembre con 71,4 Mm<sup>3</sup>. El volumen útil en el embalse Yuracmayo alcanzó 44,2 Mm<sup>3</sup>. En el Cuadro N°5.5 se muestra la evolución mensual de los volúmenes útiles de las lagunas de EDEGEL desde enero de 1996 hasta diciembre de 2005. Puede notarse que los volúmenes embalsados muestran valores superiores a los registrados en el año 2004.

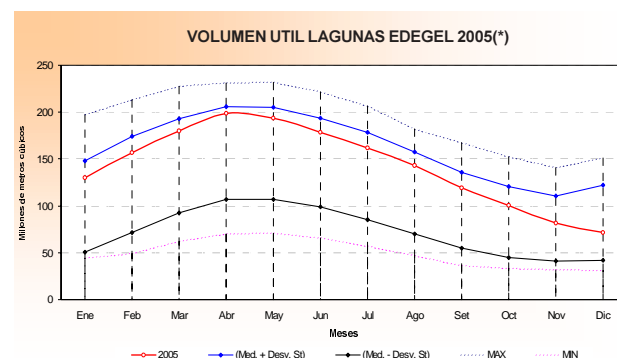
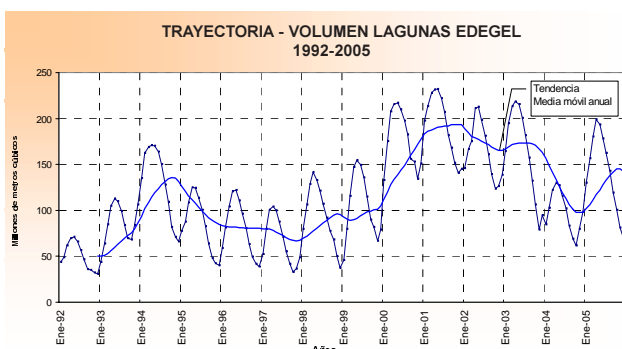
CUADRO N° 5.5

VOLUMEN UTIL DE LAGUNAS DE EDEGEL - CUENCA SANTA EULALIA (Mm³)

|     | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ene | 58,7  | 52,5  | 79,7  | 46,2  | 133,0 | 197,5 | 145,7 | 164,5 | 84,4  | 129,9 |
| Feb | 81,3  | 80,0  | 106,4 | 80,1  | 175,1 | 213,1 | 166,6 | 194,4 | 102,7 | 156,7 |
| Mar | 104,3 | 100,6 | 128,7 | 116,0 | 207,4 | 227,5 | 175,5 | 213,4 | 122,3 | 180,2 |
| Abr | 121,0 | 104,3 | 141,2 | 147,3 | 215,5 | 231,1 | 210,9 | 218,5 | 129,9 | 198,9 |
| May | 121,8 | 99,7  | 133,1 | 154,1 | 216,9 | 231,7 | 212,4 | 215,5 | 127,2 | 193,5 |
| Jun | 110,5 | 88,0  | 121,7 | 149,7 | 209,5 | 221,8 | 198,5 | 200,5 | 115,4 | 178,5 |
| Jul | 96,1  | 71,3  | 107,0 | 135,6 | 197,7 | 206,9 | 180,8 | 181,8 | 102,2 | 162,0 |
| Ago | 80,7  | 55,1  | 92,0  | 115,3 | 182,1 | 182,0 | 160,9 | 157,6 | 83,5  | 142,9 |
| Set | 63,3  | 41,8  | 77,9  | 89,5  | 155,8 | 167,9 | 139,3 | 131,8 | 68,9  | 119,3 |
| Oct | 49,4  | 33,2  | 68,0  | 81,7  | 152,8 | 151,3 | 123,3 | 106,0 | 62,1  | 100,4 |
| Nov | 41,6  | 36,4  | 50,0  | 66,5  | 134,1 | 140,7 | 126,6 | 78,7  | 79,5  | 81,3  |
| Dic | 38,6  | 48,6  | 37,5  | 79,0  | 151,1 | 145,2 | 138,9 | 94,8  | 98,6  | 71,4  |

Nota 1: Valores tomados el último día de cada mes

Nota 2: No incluye Reservoirio de Yuracmayo



(\*) Elaborado con información anual de 1992 a 2005

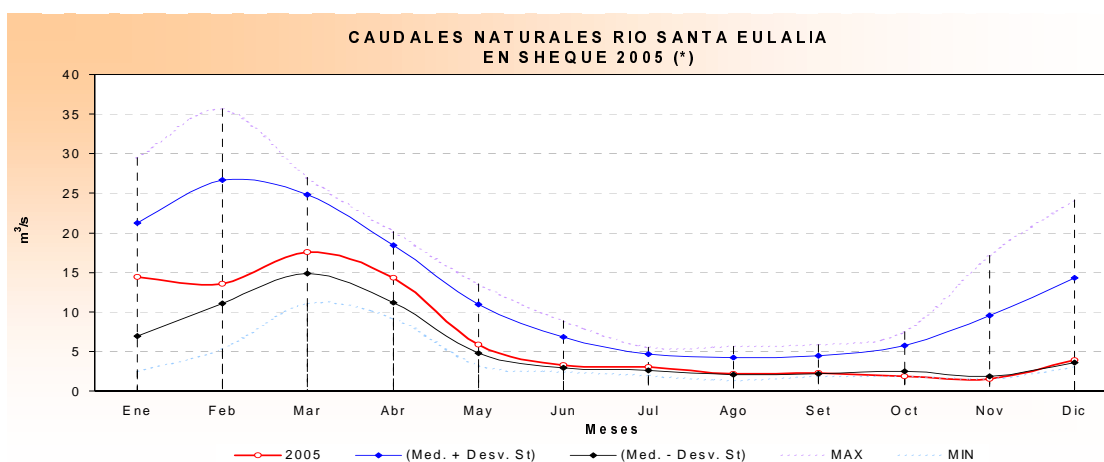
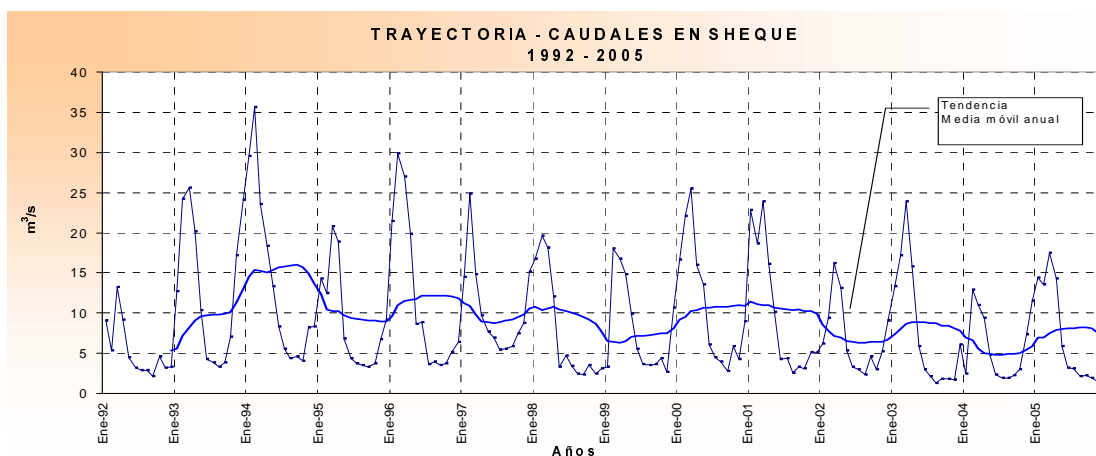
Asimismo en los cuadros del 5.6 al 5.21 siguientes se muestra la evolución tanto de los caudales de los principales ríos y volúmenes de las lagunas y reservorios del SEIN.

CUADRO N° 5.6

CAUDALES NATURALES DEL RIO SANTA EULALIA - EN SHEQUE (m<sup>3</sup>/s)

|     | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Ene | 21,4 | 14,5 | 16,8 | 3,3  | 16,6 | 22,8 | 6,1  | 13,3 | 2,5  | 14,4 |
| Feb | 29,9 | 24,9 | 19,6 | 18,0 | 22,1 | 18,6 | 9,4  | 17,2 | 12,9 | 13,6 |
| Mar | 27,0 | 14,8 | 18,1 | 16,8 | 25,5 | 23,9 | 16,2 | 23,9 | 11,0 | 17,5 |
| Abr | 19,8 | 9,7  | 12,0 | 14,8 | 16,0 | 16,1 | 13,1 | 15,8 | 9,4  | 14,3 |
| May | 8,6  | 7,7  | 3,3  | 9,9  | 13,6 | 10,2 | 5,4  | 5,9  | 4,8  | 5,9  |
| Jun | 8,9  | 6,9  | 4,7  | 5,6  | 6,1  | 4,2  | 3,3  | 3,0  | 2,4  | 3,2  |
| Jul | 3,6  | 5,4  | 3,4  | 3,6  | 4,5  | 4,3  | 3,0  | 2,1  | 1,9  | 3,0  |
| Ago | 4,0  | 5,6  | 2,5  | 3,5  | 4,0  | 2,5  | 2,4  | 1,3  | 1,9  | 2,2  |
| Sep | 3,5  | 5,9  | 2,3  | 3,6  | 2,8  | 3,3  | 4,6  | 1,9  | 2,2  | 2,3  |
| Oct | 3,7  | 7,5  | 3,5  | 4,4  | 5,9  | 3,1  | 2,9  | 1,8  | 3,0  | 1,9  |
| Nov | 5,1  | 8,8  | 2,5  | 2,7  | 4,3  | 5,1  | 5,3  | 1,7  | 7,4  | 1,5  |
| Dic | 6,4  | 15,2 | 3,1  | 10,7 | 9,0  | 5,1  | 9,1  | 6,1  | 11,5 | 3,9  |

Nota: Caudales promedio mensuales en Sheque

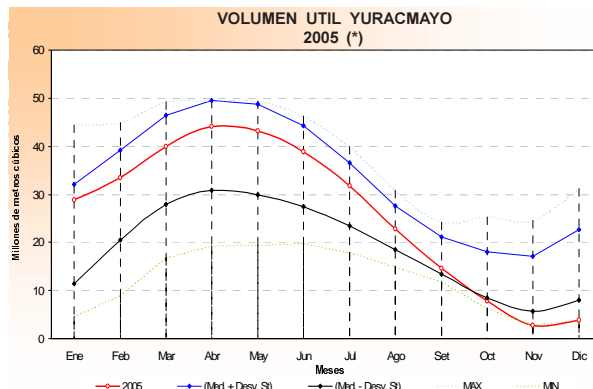
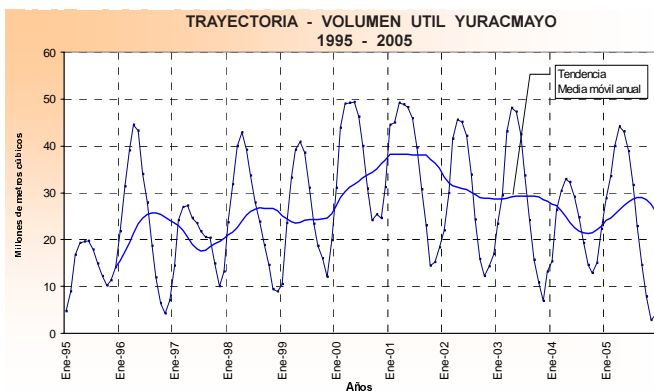


(\*) Elaborado con información anual de 1992 a 2005

CUADRO N° 5.7

VOLUMEN UTIL EN YURACMAY (Mm<sup>3</sup>)

|     | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Ene | 21,7 | 14,4 | 23,6 | 10,5 | 31,0 | 44,5 | 22,0 | 23,4 | 15,3 | 28,8 |
| Feb | 31,3 | 24,2 | 31,9 | 23,5 | 43,9 | 44,9 | 29,9 | 29,5 | 26,4 | 33,5 |
| Mar | 39,0 | 27,0 | 39,9 | 33,2 | 49,0 | 49,2 | 41,5 | 43,1 | 30,3 | 39,9 |
| Abr | 44,5 | 27,2 | 43,0 | 39,2 | 49,2 | 48,9 | 45,6 | 48,1 | 32,9 | 44,2 |
| May | 43,3 | 24,6 | 39,2 | 40,8 | 49,3 | 48,3 | 45,1 | 47,3 | 32,3 | 43,2 |
| Jun | 34,0 | 23,5 | 33,7 | 38,5 | 46,2 | 45,9 | 42,2 | 42,4 | 29,2 | 38,9 |
| Jul | 27,9 | 21,8 | 27,9 | 31,0 | 39,9 | 39,6 | 33,9 | 33,6 | 24,7 | 31,7 |
| Ago | 18,6 | 20,6 | 23,8 | 23,4 | 30,8 | 30,6 | 24,3 | 24,2 | 19,3 | 22,9 |
| Set | 11,9 | 20,4 | 18,8 | 18,6 | 24,2 | 23,0 | 15,8 | 15,6 | 14,6 | 14,6 |
| Oct | 6,4  | 14,9 | 14,6 | 16,0 | 25,4 | 14,5 | 12,3 | 10,9 | 12,8 | 7,8  |
| Nov | 4,3  | 10,1 | 9,4  | 12,1 | 24,5 | 15,1 | 14,2 | 6,9  | 15,1 | 2,8  |
| Dic | 7,0  | 13,1 | 9,0  | 19,9 | 31,1 | 18,4 | 16,9 | 13,2 | 22,3 | 3,9  |



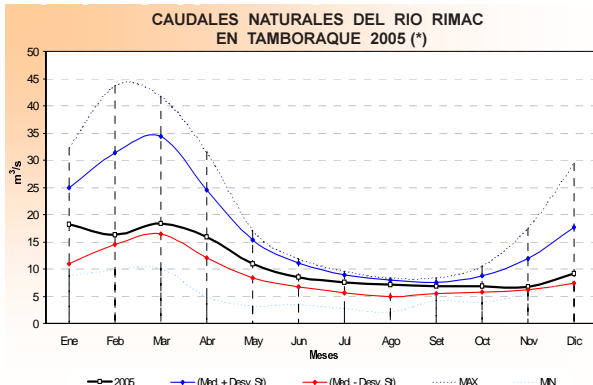
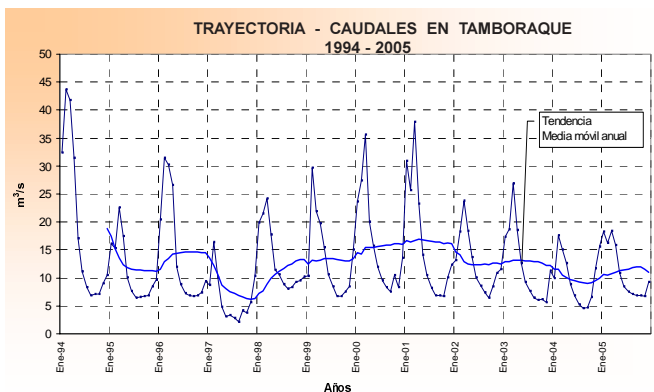
(\*) Elaborado con información anual de 1995 a 2005

CUADRO N° 5.08

CAUDALES NATURALES DEL RIO RIMAC - EN TAMBORAQUE (m<sup>3</sup>/s)

|     | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Ene | 20,4 | 8,8  | 19,9 | 10,3 | 23,6 | 30,9 | 13,1 | 17,4 | 9,9  | 18,2 |
| Feb | 31,4 | 16,4 | 21,5 | 29,8 | 27,4 | 25,7 | 18,3 | 18,7 | 17,6 | 16,3 |
| Mar | 30,2 | 10,1 | 24,2 | 22,0 | 35,6 | 37,9 | 23,8 | 26,9 | 15,0 | 18,4 |
| Abr | 26,7 | 4,9  | 17,8 | 19,7 | 20,0 | 23,3 | 18,4 | 18,5 | 12,7 | 15,9 |
| May | 12,0 | 3,1  | 11,5 | 15,5 | 15,7 | 14,1 | 13,6 | 12,6 | 8,9  | 10,9 |
| Jun | 8,9  | 3,4  | 10,6 | 10,6 | 11,9 | 10,5 | 10,0 | 9,3  | 6,8  | 8,5  |
| Jul | 7,2  | 2,8  | 8,9  | 8,4  | 9,6  | 8,3  | 8,6  | 7,6  | 5,3  | 7,6  |
| Ago | 6,8  | 2,1  | 8,0  | 6,7  | 8,4  | 6,9  | 7,4  | 6,4  | 4,5  | 7,1  |
| Set | 6,7  | 4,2  | 8,3  | 6,7  | 7,5  | 6,9  | 6,5  | 6,0  | 4,7  | 6,9  |
| Oct | 6,8  | 3,8  | 9,3  | 7,5  | 10,5 | 6,7  | 8,5  | 6,2  | 6,6  | 6,8  |
| Nov | 7,4  | 5,7  | 9,5  | 8,5  | 8,3  | 10,1 | 10,8 | 5,6  | 11,6 | 6,8  |
| Dic | 9,4  | 10,4 | 10,2 | 15,0 | 13,5 | 12,4 | 11,5 | 11,4 | 15,6 | 9,2  |

Nota: Caudales promedio mensuales en Tamboraque



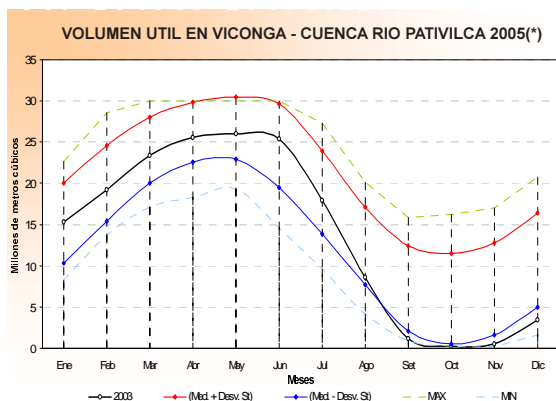
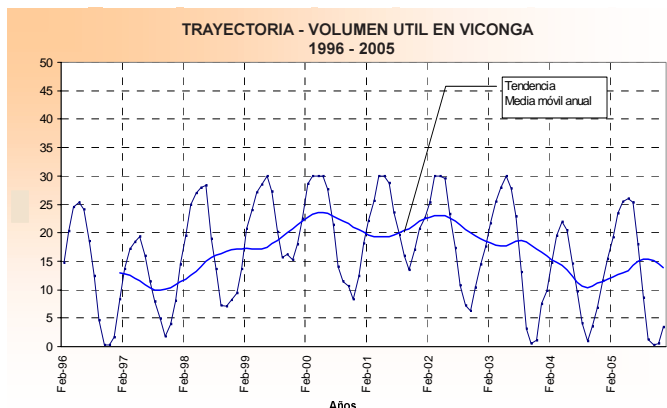
(\*) Elaborado con información anual de 1992 a 2005

CUADRO N° 5.09

VOLUMEN UTIL EN VICONGA - CUENCA RIO PATIVILCA

|     | Mm <sup>3</sup> |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|-----|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
|     | 1996            | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |  |
| Ene | 9,5             | 8,3  | 14,4 | 13,7 | 22,5 | 18,1 | 22,6 | 17,6 | 9,9  | 15,4 |  |
| Feb | 14,7            | 13,7 | 19,5 | 20,7 | 28,6 | 22,1 | 25,4 | 21,7 | 14,7 | 19,2 |  |
| Mar | 20,3            | 17,2 | 25,0 | 24,0 | 30,0 | 25,6 | 30,0 | 25,5 | 19,5 | 23,4 |  |
| Abr | 24,5            | 18,4 | 26,9 | 27,2 | 30,0 | 30,0 | 30,0 | 27,9 | 21,9 | 25,5 |  |
| May | 25,4            | 19,3 | 28,0 | 28,5 | 30,0 | 30,0 | 29,6 | 30,0 | 20,5 | 26,1 |  |
| Jun | 24,1            | 16,0 | 28,3 | 30,0 | 27,6 | 28,7 | 23,3 | 27,8 | 14,6 | 25,3 |  |
| Jul | 18,5            | 11,5 | 19,0 | 27,2 | 21,4 | 23,6 | 17,3 | 22,9 | 9,6  | 18,0 |  |
| Ago | 12,4            | 7,9  | 13,6 | 20,2 | 14,1 | 19,7 | 10,8 | 13,1 | 4,1  | 8,6  |  |
| Set | 4,7             | 5,0  | 7,3  | 15,7 | 11,4 | 15,9 | 7,2  | 3,2  | 0,9  | 1,2  |  |
| Oct | 0,3             | 1,8  | 7,2  | 16,3 | 10,6 | 13,5 | 6,2  | 0,6  | 3,6  | 0,2  |  |
| Nov | 0,3             | 4,0  | 8,2  | 15,3 | 8,3  | 17,1 | 10,3 | 1,1  | 6,8  | 0,5  |  |
| Dic | 1,6             | 8,0  | 9,4  | 17,9 | 12,5 | 20,7 | 14,5 | 7,4  | 11,6 | 3,4  |  |

Nota: No existen datos registrados antes del año 1995

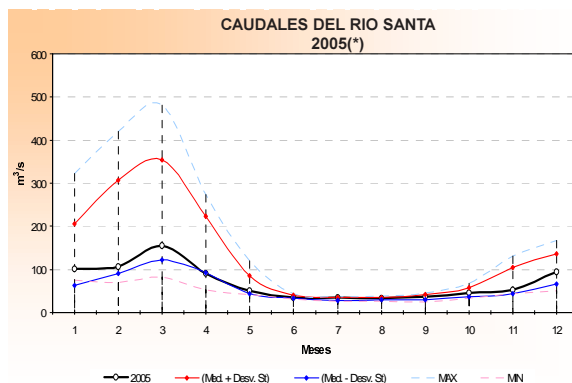
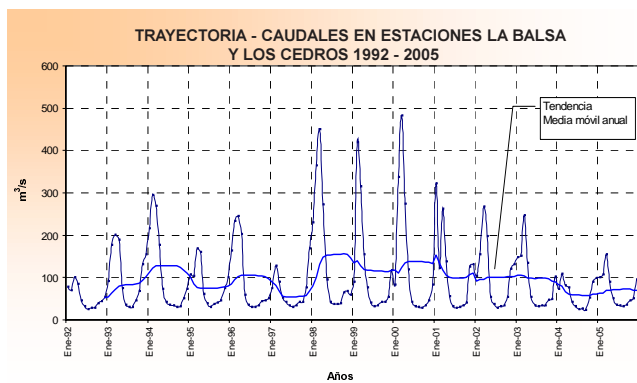


(\*) Elaborado con información anual de 1996 a 2005

CUADRO N° 5.10

CAUDALES DEL RIO SANTA - ESTACIONES LA BALSA Y LOS CEDROS (m<sup>3</sup>/s)

|     | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ene | 162,9 | 75,2  | 229,3 | 89,5  | 83,7  | 321,9 | 104,1 | 148,5 | 74,1  | 100,6 |
| Feb | 234,3 | 127,4 | 365,4 | 419,6 | 338,3 | 123,1 | 155,6 | 152,1 | 108,3 | 106,7 |
| Mar | 244,7 | 91,0  | 449,2 | 315,2 | 481,9 | 262,8 | 267,0 | 247,7 | 82,3  | 154,4 |
| Abr | 202,1 | 53,0  | 272,7 | 155,3 | 273,6 | 137,3 | 198,5 | 135,1 | 77,5  | 91,2  |
| May | 59,5  | 42,1  | 95,8  | 76,0  | 119,6 | 57,0  | 54,6  | 55,1  | 42,9  | 50,6  |
| Jun | 35,4  | 33,6  | 42,0  | 40,8  | 43,4  | 32,7  | 37,1  | 34,7  | 31,8  | 35,5  |
| Jul | 30,8  | 30,6  | 36,8  | 32,2  | 32,6  | 28,6  | 29,7  | 31,9  | 25,5  | 34,4  |
| Ago | 31,3  | 34,4  | 38,1  | 33,3  | 31,0  | 31,0  | 31,8  | 33,5  | 26,7  | 33,1  |
| Set | 34,3  | 42,1  | 39,7  | 43,1  | 29,8  | 34,0  | 33,9  | 34,9  | 24,4  | 36,3  |
| Oct | 44,0  | 42,5  | 63,9  | 42,3  | 34,7  | 41,2  | 54,9  | 48,3  | 53,5  | 46,1  |
| Nov | 46,0  | 77,3  | 68,2  | 54,3  | 46,5  | 126,1 | 120,4 | 49,8  | 90,0  | 51,8  |
| Dic | 50,6  | 168,1 | 60,0  | 117,0 | 83,7  | 131,7 | 131,7 | 102,5 | 98,9  | 94,8  |



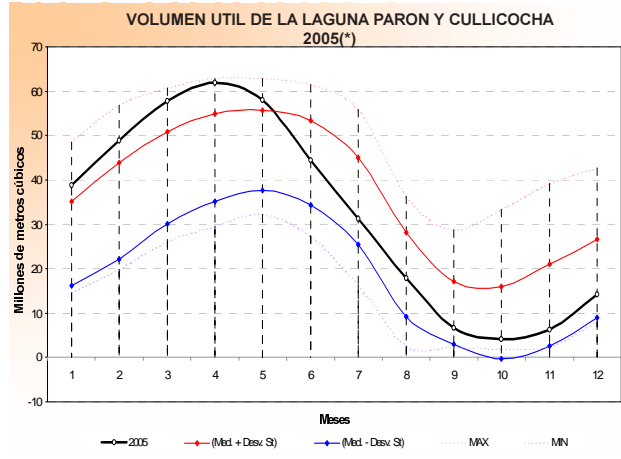
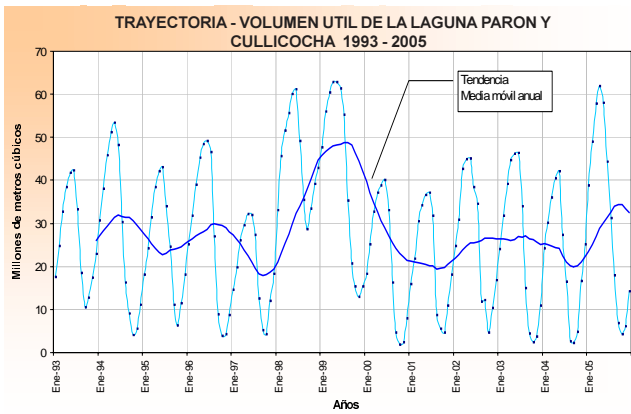
(\*) Elaborado con información anual de 1992 a 2005

CUADRO N° 5.11

VOLUMEN UTIL LAGUNAS(\*) CUENCA RIO SANTA

|     | (Mm <sup>3</sup> ) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|-----|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
|     | 1996               | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |  |
| Ene | 25,1               | 14,6 | 33,0 | 48,5 | 18,3 | 15,9 | 24,7 | 24,1 | 24,2 | 38,9 |  |
| Feb | 31,8               | 19,8 | 45,6 | 56,7 | 25,1 | 21,8 | 30,9 | 31,8 | 30,2 | 49,0 |  |
| Mar | 38,9               | 26,0 | 51,6 | 60,7 | 32,7 | 30,5 | 42,6 | 39,1 | 36,0 | 57,8 |  |
| Abr | 45,2               | 29,5 | 55,7 | 62,8 | 37,1 | 34,3 | 45,0 | 44,7 | 40,4 | 61,9 |  |
| May | 48,3               | 32,2 | 60,0 | 62,9 | 38,7 | 36,5 | 45,1 | 46,3 | 42,1 | 57,9 |  |
| Jun | 49,2               | 31,9 | 61,1 | 61,5 | 40,1 | 37,2 | 38,4 | 46,4 | 27,4 | 44,4 |  |
| Jul | 46,6               | 27,3 | 49,2 | 55,9 | 33,1 | 31,7 | 34,5 | 34,0 | 16,4 | 31,3 |  |
| Ago | 27,0               | 12,6 | 35,5 | 36,2 | 16,2 | 8,8  | 11,8 | 14,9 | 2,6  | 17,8 |  |
| Set | 9,0                | 5,2  | 28,7 | 21,3 | 4,6  | 5,6  | 12,2 | 4,5  | 2,3  | 6,7  |  |
| Oct | 3,9                | 4,3  | 33,4 | 14,3 | 1,8  | 4,6  | 4,6  | 2,4  | 4,7  | 4,2  |  |
| Nov | 4,3                | 12,1 | 39,1 | 13,7 | 2,4  | 10,8 | 10,3 | 3,6  | 16,6 | 6,2  |  |
| Dic | 8,7                | 18,3 | 42,8 | 16,1 | 8,0  | 18,1 | 16,9 | 10,8 | 25,1 | 14,3 |  |

(\*) Laguna Poron, Cullicocho, Aguashcocha (desde el 2004) y Rajucolta (desde el 2005)

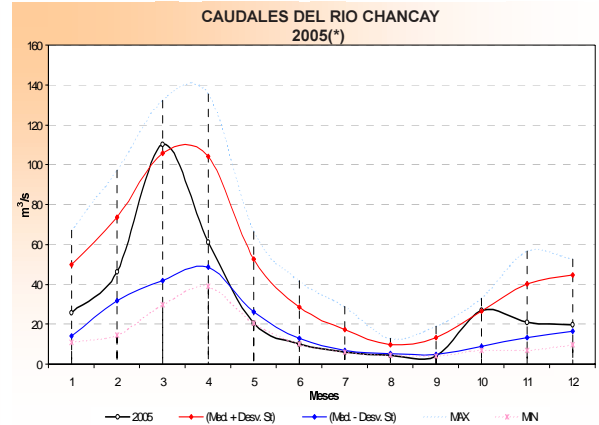
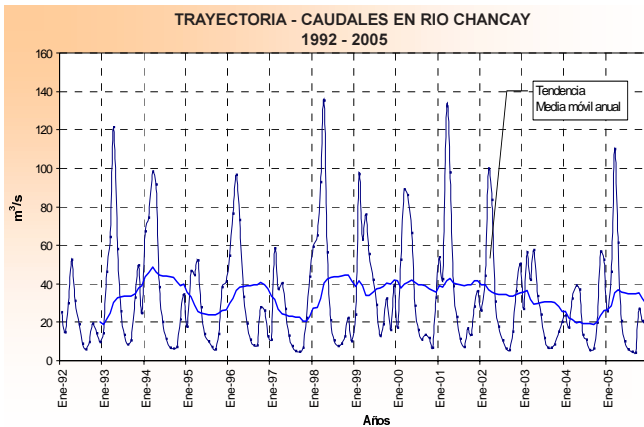


(\*) Elaborado con información anual de 1993 a 2005

CUADRO N° 5.12

CAUDALES DEL RIO CHANCAY - ESTACION CIRATO (m<sup>3</sup>/s)

|     | 1996 | 1997 | 1998  | 1999 | 2000 | 2001  | 2002 | 2003 | 2004 | 2005  |
|-----|------|------|-------|------|------|-------|------|------|------|-------|
| Ene | 54,8 | 10,7 | 59,3  | 23,9 | 17,1 | 53,8  | 26,0 | 27,0 | 23,4 | 25,6  |
| Feb | 76,5 | 58,5 | 65,0  | 97,1 | 52,4 | 42,5  | 44,0 | 56,1 | 17,3 | 46,3  |
| Mar | 96,6 | 37,3 | 92,6  | 62,8 | 89,1 | 132,4 | 99,7 | 42,0 | 32,3 | 110,2 |
| Abr | 73,2 | 40,3 | 135,3 | 76,0 | 86,1 | 98,0  | 83,4 | 57,5 | 39,0 | 61,1  |
| May | 33,3 | 26,7 | 56,2  | 55,2 | 66,4 | 38,7  | 30,5 | 33,6 | 36,9 | 20,6  |
| Jun | 19,1 | 13,0 | 21,2  | 41,9 | 28,6 | 22,7  | 17,5 | 23,8 | 13,4 | 10,0  |
| Jul | 10,8 | 7,7  | 10,4  | 29,0 | 15,8 | 11,3  | 10,3 | 11,8 | 10,9 | 6,0   |
| Ago | 7,9  | 5,0  | 7,4   | 13,0 | 10,8 | 7,0   | 6,2  | 6,7  | 5,4  | 4,5   |
| Set | 8,0  | 4,8  | 8,8   | 18,9 | 13,4 | 17,0  | 5,6  | 6,8  | 6,2  | 4,2   |
| Oct | 27,7 | 6,9  | 12,6  | 32,5 | 11,6 | 13,3  | 15,3 | 8,5  | 19,9 | 27,0  |
| Nov | 25,9 | 22,2 | 22,1  | 16,1 | 6,7  | 28,2  | 36,3 | 15,0 | 56,7 | 20,8  |
| Dic | 12,4 | 43,5 | 10,2  | 39,4 | 32,7 | 36,0  | 50,4 | 20,3 | 52,5 | 19,8  |



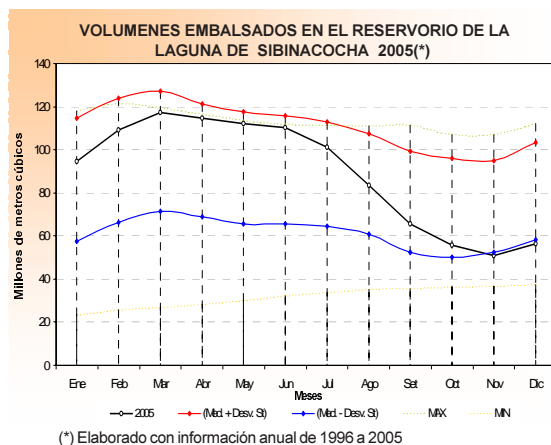
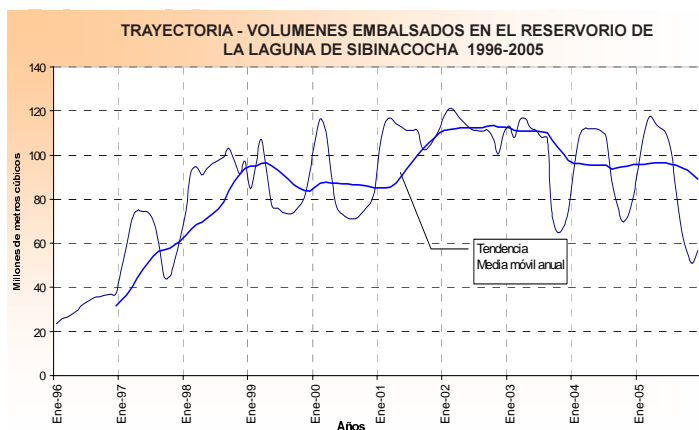
(\*) Elaborado con información anual de 1992 a 2005

CUADRO N° 5.13

VOLUMENES EMBALSADOS EN LA LAGUNA SIBINACOCHA

|     | Mm <sup>3</sup> |      |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|-----|-----------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
|     | 1996            | 1997 | 1998  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  |  |
| Ene | 23,5            | 47,3 | 74,9  | 84,6  | 106,2 | 104,2 | 118,0 | 113,1 | 93,7  | 94,5  |  |
| Feb | 25,8            | 58,4 | 92,4  | 95,8  | 116,5 | 115,1 | 121,2 | 108,1 | 108,9 | 109,4 |  |
| Mar | 26,6            | 71,1 | 94,6  | 107,3 | 110,6 | 116,7 | 119,5 | 116,0 | 111,9 | 117,5 |  |
| Abr | 28,2            | 75,0 | 91,1  | 93,3  | 89,9  | 114,1 | 116,6 | 116,5 | 111,9 | 114,6 |  |
| May | 29,9            | 74,6 | 93,9  | 76,6  | 76,5  | 112,7 | 113,8 | 112,5 | 111,9 | 112,3 |  |
| Jun | 32,4            | 74,0 | 96,2  | 75,8  | 73,2  | 111,1 | 111,7 | 111,2 | 111,1 | 110,3 |  |
| Jul | 33,9            | 70,3 | 97,5  | 74,1  | 71,6  | 111,1 | 111,2 | 108,0 | 108,4 | 101,2 |  |
| Ago | 35,2            | 60,4 | 99,2  | 73,3  | 71,1  | 110,9 | 111,0 | 107,5 | 88,5  | 83,7  |  |
| Set | 35,7            | 44,7 | 103,2 | 74,2  | 71,7  | 102,8 | 111,2 | 72,3  | 77,5  | 65,5  |  |
| Oct | 36,3            | 45,0 | 97,5  | 76,5  | 74,8  | 103,4 | 107,1 | 64,7  | 70,0  | 55,5  |  |
| Nov | 36,7            | 52,5 | 91,3  | 80,7  | 77,4  | 107,1 | 100,5 | 67,3  | 72,3  | 50,9  |  |
| Dic | 37,3            | 62,5 | 97,2  | 92,6  | 83,0  | 112,0 | 110,3 | 74,4  | 81,5  | 56,6  |  |

Nota: Volúmenes embalsados tomados de la última semana de cada mes



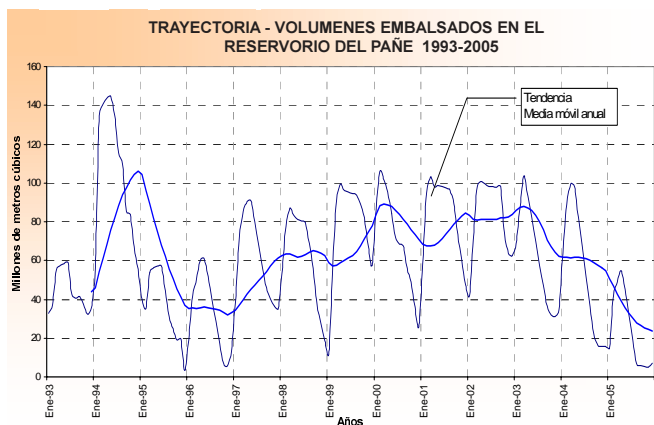
(\*) Elaborado con información anual de 1996 a 2005

CUADRO N° 5.14

VOLUMENES EMBALSADOS EN EL RESERVOIRIO DE EL PAÑE

|     | Mm <sup>3</sup> |      |      |      |       |       |       |       |      |      |  |
|-----|-----------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|--|
|     | 1996            | 1997 | 1998 | 1999 | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004 | 2005 |  |
| Ene | 18,9            | 38,2 | 53,5 | 11,7 | 85,7  | 58,6  | 41,7  | 68,7  | 63,3 | 14,9 |  |
| Feb | 41,4            | 71,1 | 77,5 | 54,6 | 106,0 | 95,3  | 70,7  | 87,6  | 88,5 | 41,7 |  |
| Mar | 50,2            | 85,3 | 87,0 | 91,3 | 101,7 | 103,1 | 98,1  | 103,6 | 99,6 | 48,7 |  |
| Abr | 60,0            | 90,5 | 83,2 | 99,4 | 95,5  | 98,4  | 100,7 | 93,4  | 98,3 | 54,7 |  |
| May | 60,9            | 90,9 | 81,1 | 96,3 | 84,1  | 98,8  | 99,5  | 82,4  | 82,2 | 45,3 |  |
| Jun | 52,0            | 80,0 | 80,2 | 95,3 | 72,3  | 98,1  | 98,4  | 70,1  | 67,1 | 31,9 |  |
| Jul | 40,0            | 67,4 | 79,5 | 94,5 | 68,4  | 97,6  | 98,4  | 57,6  | 51,4 | 18,6 |  |
| Ago | 28,8            | 56,0 | 68,7 | 93,6 | 67,5  | 96,0  | 97,9  | 46,9  | 36,0 | 6,7  |  |
| Set | 17,2            | 45,8 | 56,1 | 89,0 | 56,1  | 89,2  | 98,4  | 36,3  | 22,1 | 5,8  |  |
| Oct | 6,7             | 40,4 | 37,9 | 82,2 | 49,1  | 73,5  | 74,0  | 32,0  | 16,3 | 5,3  |  |
| Nov | 5,9             | 36,4 | 27,2 | 67,4 | 36,2  | 60,4  | 63,8  | 31,1  | 15,7 | 5,1  |  |
| Dic | 13,9            | 35,2 | 18,6 | 57,5 | 26,2  | 47,8  | 62,8  | 34,5  | 15,6 | 7,1  |  |

Nota: Volúmenes embalsados tomados de la última semana de cada mes



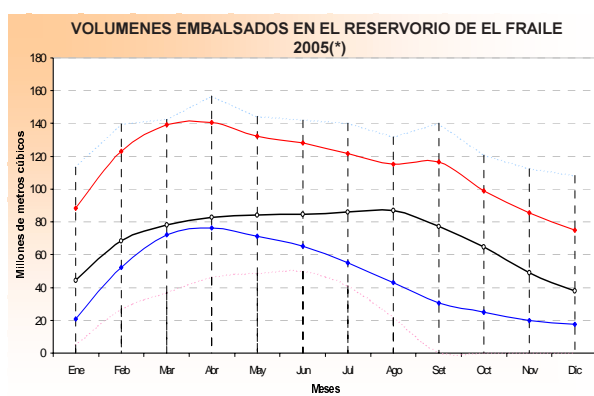
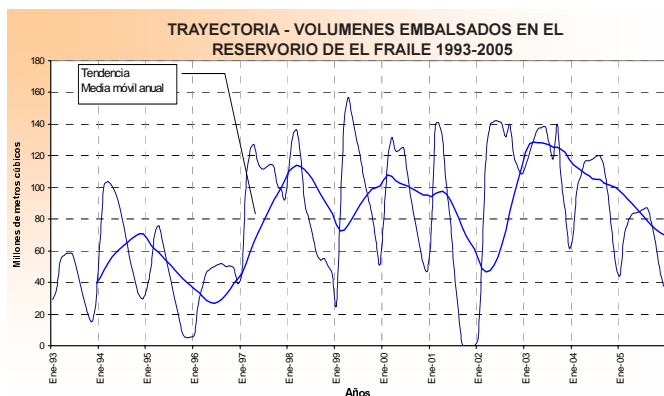
(\*) Elaborado con información anual de 1993 a 2005

CUADRO N° 5.15

VOLUMENES EMBAISADOS EN EL RESERVOIRIO DE EL FRAILE

|     |  | Mm <sup>3</sup> |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-----|--|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
|     |  | 1996            | 1997  | 1998  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005 |
| Ene |  | 7,2             | 46,3  | 111,5 | 25,8  | 80,4  | 73,7  | 4,9   | 113,5 | 70,8  | 44,5 |
| Feb |  | 26,8            | 102,4 | 132,4 | 84,9  | 117,3 | 139,5 | 57,1  | 122,1 | 99,3  | 68,5 |
| Mar |  | 37,0            | 122,9 | 136,3 | 142,4 | 131,5 | 140,9 | 120,7 | 130,2 | 107,9 | 78,1 |
| Abr |  | 46,4            | 127,1 | 119,3 | 156,7 | 123,1 | 130,2 | 138,9 | 136,5 | 116,3 | 83,0 |
| May |  | 48,7            | 116,0 | 90,9  | 144,6 | 124,1 | 100,7 | 141,8 | 137,6 | 116,9 | 84,0 |
| Jun |  | 50,0            | 111,5 | 80,3  | 131,7 | 124,7 | 78,5  | 141,9 | 138,3 | 117,9 | 84,9 |
| Jul |  | 51,2            | 112,4 | 70,1  | 120,8 | 108,4 | 47,1  | 140,0 | 127,4 | 119,6 | 86,1 |
| Ago |  | 52,0            | 114,3 | 58,4  | 105,8 | 90,8  | 21,9  | 132,1 | 118,2 | 119,6 | 86,9 |
| Set |  | 50,0            | 113,2 | 54,4  | 93,9  | 77,0  | 0,3   | 140,0 | 140,0 | 111,9 | 77,5 |
| Oct |  | 50,3            | 101,5 | 54,9  | 83,3  | 63,8  | 0,0   | 120,8 | 104,8 | 95,1  | 64,8 |
| Nov |  | 48,5            | 97,8  | 50,0  | 66,6  | 51,7  | 0,0   | 112,6 | 85,4  | 71,5  | 49,1 |
| Dic |  | 38,9            | 92,2  | 44,6  | 51,5  | 47,2  | 0,0   | 108,4 | 61,6  | 50,6  | 37,8 |

Nota: Volúmenes embalsados tomados de la última semana de cada mes



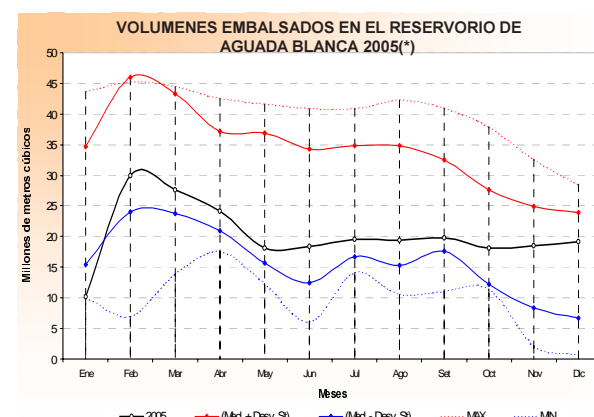
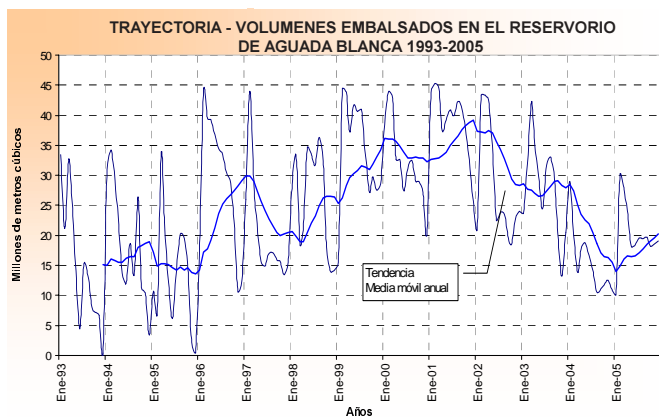
(\*) Elaborado con información anual de 1993 a 2005

CUADRO N° 5.16

VOLUMENES EMBAISADOS EN EL RESERVOIRIO DE AGUADA BLANCA

|     |  | Mm <sup>3</sup> |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----|--|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|     |  | 1996            | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
| Ene |  | 17,2            | 25,9 | 28,4 | 15,5 | 38,3 | 43,7 | 21,2 | 23,7 | 28,9 | 10,1 |
| Feb |  | 44,1            | 44,0 | 33,2 | 44,3 | 44,0 | 45,3 | 43,3 | 32,2 | 19,9 | 30,0 |
| Mar |  | 39,5            | 28,4 | 18,6 | 43,9 | 42,9 | 44,5 | 43,3 | 42,3 | 13,8 | 27,7 |
| Abr |  | 39,3            | 21,9 | 21,6 | 37,2 | 32,6 | 37,4 | 42,5 | 35,4 | 17,7 | 24,2 |
| May |  | 36,8            | 15,7 | 34,6 | 41,6 | 32,6 | 39,1 | 34,8 | 29,8 | 18,7 | 18,1 |
| Jun |  | 34,5            | 14,9 | 33,5 | 40,7 | 27,4 | 40,8 | 22,6 | 24,4 | 16,7 | 18,3 |
| Jul |  | 33,5            | 17,0 | 31,8 | 40,9 | 31,0 | 40,0 | 23,9 | 31,8 | 14,3 | 19,5 |
| Ago |  | 30,5            | 17,1 | 36,3 | 33,3 | 32,5 | 42,3 | 23,5 | 33,1 | 10,6 | 19,5 |
| Set |  | 28,7            | 15,9 | 32,4 | 27,2 | 29,0 | 41,0 | 19,6 | 29,2 | 11,1 | 19,7 |
| Oct |  | 22,4            | 15,7 | 18,1 | 29,7 | 28,9 | 38,0 | 18,6 | 20,2 | 11,7 | 18,1 |
| Nov |  | 10,8            | 13,5 | 14,0 | 27,6 | 27,1 | 32,6 | 22,8 | 13,1 | 12,6 | 18,5 |
| Dic |  | 12,4            | 15,5 | 14,2 | 28,5 | 20,4 | 25,7 | 24,1 | 20,5 | 11,0 | 19,1 |

Nota: Volúmenes embalsados tomados de la última semana de cada mes



(\*) Elaborado con información anual de 1993 a 2005

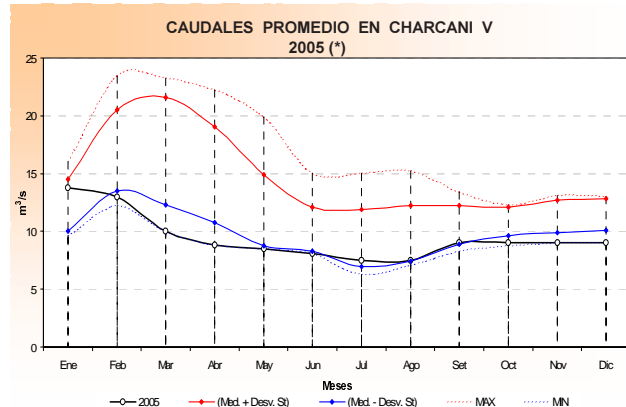
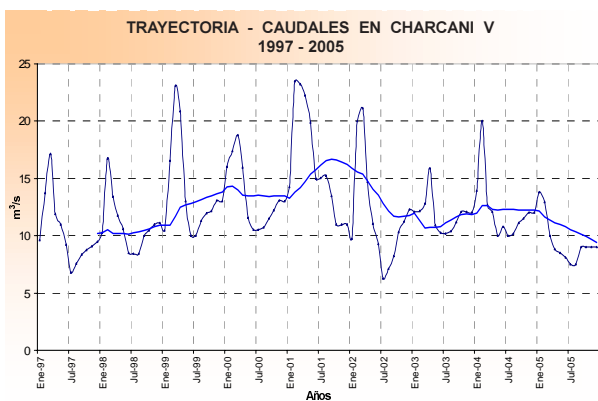


CUADRO N° 5.17

CAUDALES PROMEDIOS TURBINADOS EN LA C.H. CHARCANIV (m³/s)

|     | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Ene | 9,6  | 10,3 | 10,5 | 16,1 | 14,3 | 9,7  | 12,1 | 14,0 | 13,8 |
| Feb | 13,7 | 16,7 | 16,6 | 17,4 | 23,5 | 20,0 | 12,2 | 20,0 | 13,0 |
| Mar | 17,1 | 13,4 | 23,1 | 18,8 | 23,3 | 21,1 | 12,8 | 12,7 | 10,0 |
| Abr | 11,9 | 11,8 | 20,9 | 16,0 | 22,2 | 14,8 | 15,9 | 12,1 | 8,9  |
| May | 11,0 | 10,6 | 13,1 | 11,6 | 19,9 | 11,0 | 10,9 | 10,0 | 8,5  |
| Jun | 9,3  | 8,5  | 10,0 | 10,6 | 15,0 | 9,3  | 10,3 | 10,8 | 8,1  |
| Jul | 6,8  | 8,5  | 10,0 | 10,5 | 15,1 | 6,3  | 10,2 | 10,0 | 7,5  |
| Ago | 7,6  | 8,4  | 11,3 | 10,7 | 15,3 | 7,1  | 10,4 | 10,2 | 7,5  |
| Set | 8,4  | 10,0 | 12,0 | 11,5 | 13,5 | 8,3  | 11,2 | 11,1 | 9,0  |
| Oct | 8,8  | 10,5 | 12,2 | 12,3 | 11,0 | 10,3 | 12,1 | 11,5 | 9,0  |
| Nov | 9,1  | 11,0 | 13,1 | 13,1 | 11,0 | 11,3 | 12,1 | 12,1 | 9,0  |
| Dic | 9,5  | 11,1 | 13,0 | 13,0 | 11,0 | 12,3 | 12,0 | 12,1 | 9,0  |

Nota : Caudales promedios mensuales



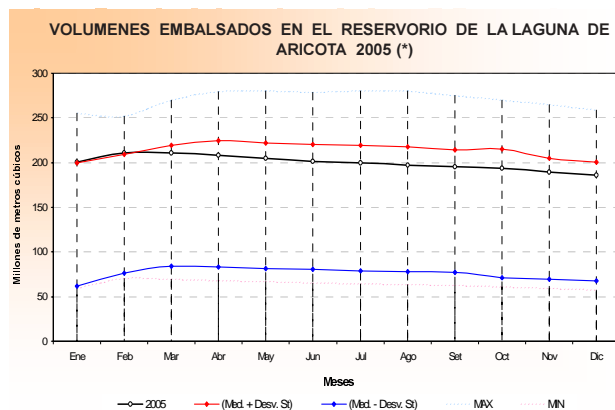
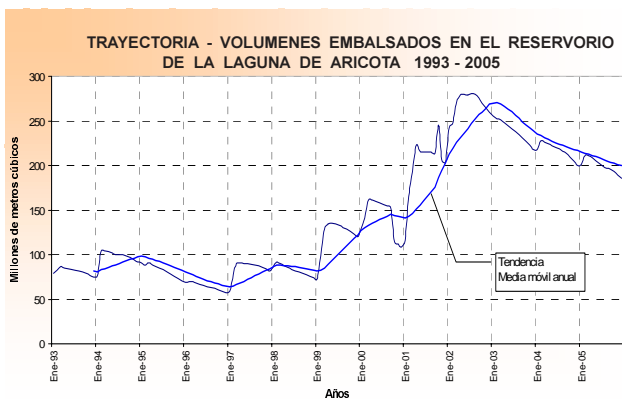
(\*) Elaborado con información anual de 1997 a 2005

CUADRO N° 5.18

VOLUMENES EMBALSADOS EN EL RESERVOIRIO DE LA LAGUNA DE ARICOTA

|     | 1996 | 1997 | 1998 | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  |
|-----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ene | 69,3 | 59,2 | 87,3 | 72,3  | 128,6 | 116,1 | 241,7 | 255,3 | 217,6 | 200,9 |
| Feb | 70,1 | 77,3 | 91,4 | 98,1  | 140,9 | 165,2 | 247,7 | 252,2 | 227,6 | 210,7 |
| Mar | 69,4 | 89,9 | 89,6 | 128,6 | 161,1 | 193,4 | 270,2 | 251,1 | 225,8 | 210,5 |
| Abr | 67,7 | 90,7 | 87,5 | 134,8 | 161,2 | 222,4 | 279,2 | 247,6 | 224,2 | 208,0 |
| May | 66,5 | 90,0 | 85,4 | 135,1 | 159,4 | 215,9 | 280,1 | 244,2 | 222,2 | 204,8 |
| Jun | 65,2 | 89,6 | 83,5 | 134,3 | 157,7 | 215,2 | 278,7 | 241,0 | 220,1 | 201,8 |
| Jul | 64,2 | 88,7 | 81,7 | 132,7 | 156,2 | 215,2 | 280,4 | 237,6 | 218,1 | 199,4 |
| Ago | 63,3 | 88,2 | 80,3 | 130,6 | 154,8 | 214,8 | 280,1 | 234,5 | 215,9 | 196,8 |
| Set | 62,4 | 87,6 | 78,8 | 128,2 | 152,4 | 213,1 | 275,4 | 230,8 | 213,1 | 195,7 |
| Oct | 60,8 | 86,1 | 77,2 | 125,8 | 144,1 | 245,7 | 269,8 | 226,7 | 209,0 | 193,4 |
| Nov | 59,1 | 84,0 | 75,3 | 122,9 | 111,5 | 206,3 | 264,8 | 222,5 | 204,9 | 189,4 |
| Dic | 57,3 | 81,8 | 73,6 | 120,3 | 108,7 | 203,2 | 259,3 | 217,3 | 200,4 | 185,6 |

Nota : Volúmenes embalsados tomados de la última semana de cada mes



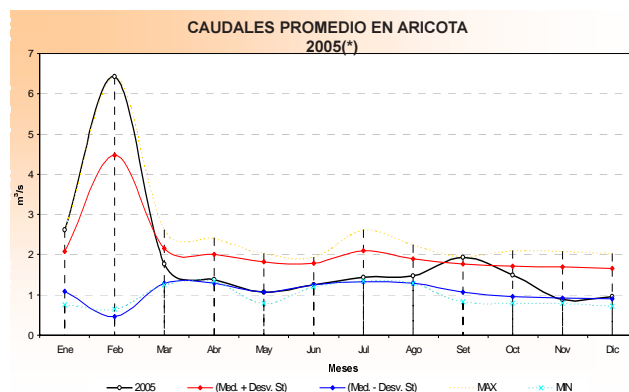
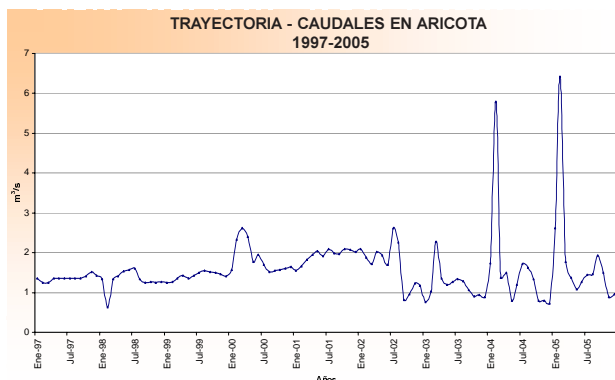
(\*) Elaborado con información anual de 1993 a 2005

CUADRO N° 5.19

CAUDALES PROMEDIOS TURBINADOS EN LA C.H. ARICOTA I Y II (m³/s)

|     | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Ene | 1,4  | 1,3  | 1,2  | 1,6  | 1,5  | 2,1  | 0,8  | 1,7  | 2,6  |
| Feb | 1,3  | 0,6  | 1,3  | 2,3  | 1,7  | 1,9  | 1,0  | 5,8  | 6,4  |
| Mar | 1,3  | 1,3  | 1,4  | 2,6  | 1,8  | 1,7  | 2,3  | 1,4  | 1,8  |
| Abr | 1,4  | 1,4  | 1,4  | 2,4  | 2,0  | 2,0  | 1,4  | 1,5  | 1,4  |
| May | 1,4  | 1,5  | 1,3  | 1,8  | 2,0  | 1,9  | 1,2  | 0,8  | 1,1  |
| Jun | 1,4  | 1,6  | 1,4  | 1,9  | 1,9  | 1,7  | 1,3  | 1,2  | 1,3  |
| Jul | 1,4  | 1,6  | 1,5  | 1,7  | 2,1  | 2,6  | 1,3  | 1,7  | 1,4  |
| Ago | 1,4  | 1,3  | 1,5  | 1,5  | 2,0  | 2,3  | 1,3  | 1,6  | 1,5  |
| Set | 1,4  | 1,3  | 1,5  | 1,5  | 2,0  | 0,8  | 1,1  | 1,3  | 1,9  |
| Oct | 1,4  | 1,3  | 1,5  | 1,6  | 2,1  | 1,0  | 0,9  | 0,8  | 1,5  |
| Nov | 1,5  | 1,3  | 1,5  | 1,6  | 2,1  | 1,2  | 0,9  | 0,8  | 0,9  |
| Dic | 1,4  | 1,3  | 1,4  | 1,6  | 2,0  | 1,2  | 0,9  | 0,7  | 1,0  |

Nota : Caudales promedios mensuales



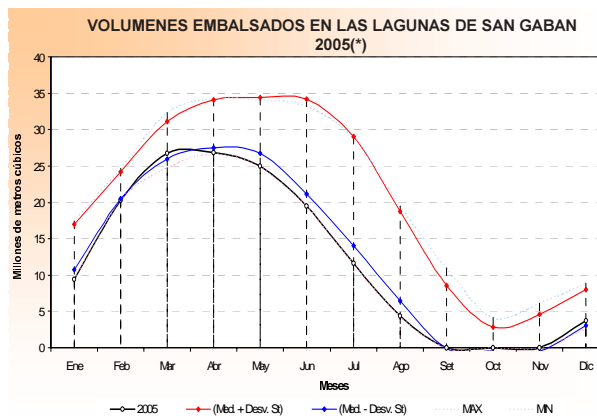
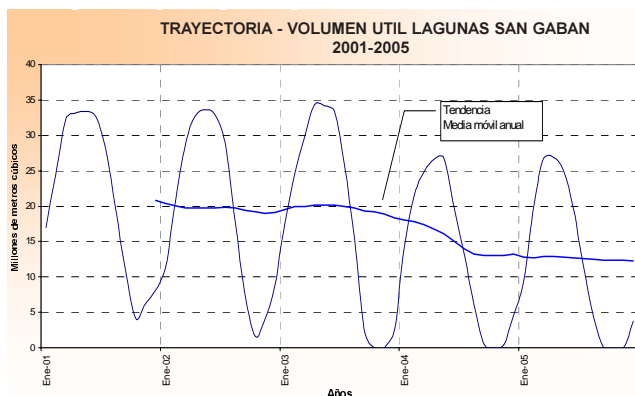
(\*) Elaborado con información anual de 1997 a 2005

CUADRO N° 5.20

VOLUMEN UTIL EMBALSADOS EN LAS LAGUNAS DE SAN GABAN

|     | Mm³  |      |      |      |      |
|-----|------|------|------|------|------|
|     | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
| Ene | 17,0 | 11,4 | 17,4 | 14,2 | 9,5  |
| Feb | 24,4 | 20,6 | 24,6 | 21,7 | 20,3 |
| Mar | 32,3 | 28,9 | 30,0 | 24,8 | 26,8 |
| Abr | 33,2 | 32,8 | 34,3 | 26,7 | 26,9 |
| May | 33,4 | 33,6 | 34,1 | 26,8 | 25,0 |
| Jun | 32,6 | 33,0 | 33,4 | 19,7 | 19,6 |
| Jul | 28,2 | 28,9 | 25,6 | 13,1 | 11,7 |
| Ago | 19,5 | 17,6 | 15,6 | 6,2  | 4,4  |
| Set | 11,0 | 7,6  | 2,2  | 0,4  | 0,0  |
| Oct | 4,2  | 1,7  | 0,0  | 0,0  | 0,0  |
| Nov | 6,2  | 3,9  | 0,0  | 0,4  | 0,0  |
| Dic | 8,1  | 8,9  | 2,6  | 4,6  | 3,7  |

Nota: Volúmenes embalsados tomados de la última semana de cada mes



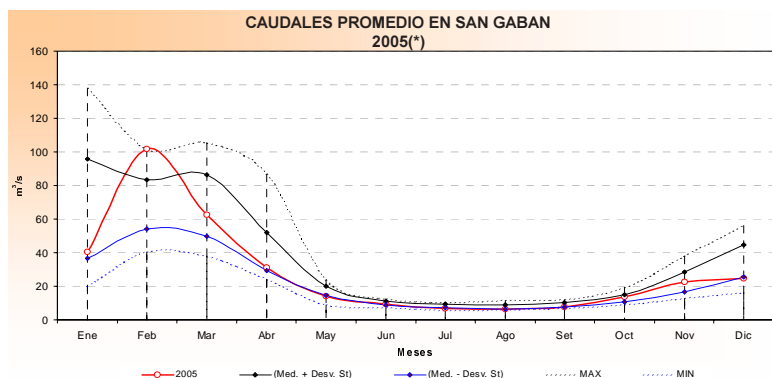
(\*) Elaborado con información anual de 2001 a 2005

CUADRO N° 5.21

CAUDALES PROMEDIOS DEL RIO SANGABAN (m³/s)

|     | 1999* | 2000* | 2001  | 2002 | 2003 | 2004 | 2005  |
|-----|-------|-------|-------|------|------|------|-------|
| Ene | 51,3  | 48,1  | 104,2 | 55,0 | 81,8 | 96,3 | 40,3  |
| Feb | 99,3  | 70,0  | 79,5  | 91,6 | 82,2 | 81,9 | 101,7 |
| Mar | 77,8  | 48,3  | 103,5 | 97,6 | 79,2 | 37,8 | 62,6  |
| Abr | 39,3  | 24,4  | 46,2  | 44,4 | 86,6 | 28,4 | 30,9  |
| May | 23,3  | 13,7  | 19,8  | 19,5 | 22,4 | 17,1 | 14,2  |
| Jun | 9,4   | 9,7   | 11,6  | 11,6 | 11,2 | 12,3 | 9,3   |
| Jul | 6,7   | 9,0   | 10,1  | 10,3 | 9,1  | 8,2  | 7,0   |
| Ago | 6,6   | 7,8   | 11,5  | 7,8  | 7,3  | 5,9  | 6,6   |
| Set | 8,7   | 8,1   | 11,0  | 11,2 | 7,5  | 6,7  | 7,6   |
| Oct | 9,4   | 13,3  | 15,6  | 13,6 | 9,7  | 11,2 | 13,4  |
| Nov | 14,1  | 12,9  | 23,5  | 31,1 | 13,0 | 18,0 | 22,8  |
| Dic | 38,4  | 23,6  | 31,5  | 44,9 | 23,5 | 33,8 | 24,8  |

\* caudales naturales en la estación Camatani



El Cuadro N°5.22 y los gráficos N°5.1 y N°5.2 muestran el Valor Agua, la compensación al Estado por el uso del Agua y los costos variables por sólidos en suspensión utilizados en la valorización de las transferencias.

CUADRO N° 5.22

COSTO VARIABLE DE LAS CENTRALES HIDROELÉCTRICAS AÑO 2005

| SEMANA | Vigencia        | Tipo de Cambio S./US\$ | Valor del Agua US\$/Mw.h | Compensación al Estado (1) US\$/Mw.h | Costo x Sólido en Susp.(2) US\$/Mw.h |
|--------|-----------------|------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1      | 01 - 07 enero   | 3,26                   |                          | 0,29                                 | 0,28                                 |
| 2      | 08 - 14 enero   | 3,26                   |                          | 0,29                                 | 0,31                                 |
| 3      | 15 - 21 enero   | 3,26                   |                          | 0,29                                 | 0,21                                 |
| 4      | 22 - 28 enero   | 3,26                   |                          | 0,29                                 | 0,23                                 |
| 5      | 29 - 31 enero   | 3,26                   |                          | 0,29                                 | 0,15                                 |
| 5      | 01 - 04 febrero | 3,26                   |                          | 0,29                                 | 0,12                                 |
| 6      | 05 - 11 febrero | 3,26                   |                          | 0,29                                 | 0,30                                 |
| 7      | 12 - 18 febrero | 3,26                   |                          | 0,29                                 | 0,58                                 |
| 8      | 19 - 25 febrero | 3,26                   |                          | 0,29                                 | 0,17                                 |
| 9      | 26 - 28 febrero | 3,26                   |                          | 0,29                                 | 0,12                                 |
| 9      | 01 - 04 marzo   | 3,26                   |                          | 0,29                                 | 0,50                                 |
| 10     | 05 - 11 marzo   | 3,26                   |                          | 0,29                                 | 0,47                                 |
| 11     | 12 - 18 marzo   | 3,26                   |                          | 0,29                                 | 0,75                                 |
| 12     | 19 - 25 marzo   | 3,26                   |                          | 0,29                                 | 1,25                                 |
| 13     | 26 - 31 marzo   | 3,26                   |                          | 0,29                                 | 0,52                                 |
| 13     | 01-Abr          | 3,26                   |                          | 0,29                                 | 0,56                                 |
| 14     | 02 - 08 abril   | 3,26                   |                          | 0,29                                 | 0,74                                 |
| 15     | 09 - 15 abril   | 3,26                   |                          | 0,29                                 | 0,12                                 |
| 16     | 16 - 22 abril   | 3,26                   |                          | 0,29                                 | 0,17                                 |
| 17     | 23 - 29 abril   | 3,26                   |                          | 0,29                                 | 0,11                                 |
| 18     | 30-Abr          | 3,26                   |                          | 0,29                                 | 0,04                                 |
| 18     | 01 - 06 mayo    | 3,26                   |                          | 0,28                                 | 0,03                                 |
| 19     | 07 - 13 mayo    | 3,26                   |                          | 0,28                                 | 0,04                                 |
| 20     | 14 - 20 mayo    | 3,26                   |                          | 0,28                                 | 0,03                                 |
| 21     | 21 - 27 mayo    | 3,26                   |                          | 0,28                                 | 0,05                                 |
| 22     | 28 - 31 mayo    | 3,26                   |                          | 0,28                                 | 0,04                                 |
| 22     | 01 - 03 junio   | 3,25                   | 25,57                    | 0,29                                 | 0,05                                 |
| 23     | 04 - 10 junio   | 3,25                   | 24,91                    | 0,29                                 | 0,07                                 |
| 24     | 11 - 17 junio   | 3,25                   | 26,92                    | 0,29                                 | 0,04                                 |
| 25     | 16 - 24 junio   | 3,25                   | 25,88                    | 0,29                                 | 0,03                                 |
| 26     | 25 - 30 junio   | 3,25                   | 27,51                    | 0,29                                 | 0,03                                 |

(1) Compensación al Estado por el uso de la energía y recursos naturales provenientes de las fuentes hidráulicas y geotérmicas.

(2) Costo por Sólidos en suspensión aplicable solo a la C.H. Cañon del Pato.

Continuación

| CUADRO N° 5.22   |                   |                        |                          |                                      |                                      |
|--|-------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| COSTO VARIABLE DE LAS CENTRALES HIDROELÉCTRICAS AÑO 2005 |                   |                        |                          |                                      |                                      |
| SEMANA   | Vigencia          | Tipo de Cambio S./US\$ | Valor del Agua US\$/Mw.h | Compensación al Estado (1) US\$/Mw.h | Costo x Solid en Susp. (2) US\$/Mw.h |
| 26   | 1 jul             | 3,26                   | 27,51                    | 0,29                                 | 0,03                                 |
| 27   | 2 - 8 julio       | 3,26                   | 27,60                    | 0,29                                 | 0,03                                 |
| 28   | 9 - 15 julio      | 3,26                   | 25,20                    | 0,29                                 | 0,03                                 |
| 29   | 16 - 22 julio     | 3,26                   | 25,35                    | 0,29                                 | 0,03                                 |
| 30   | 23 - 29 julio     | 3,26                   | 24,76                    | 0,29                                 | 0,04                                 |
| 31   | 30 - 31 julio     | 3,26                   | 20,28                    | 0,29                                 | 0,04                                 |
| 31   | 1 - 5 agosto      | 3,29                   | 20,28                    | 0,29                                 | 0,04                                 |
| 32   | 6 - 12 agosto     | 3,29                   | 21,39                    | 0,29                                 | 0,04                                 |
| 33   | 13 - 19 agosto    | 3,29                   | 21,69                    | 0,29                                 | 0,04                                 |
| 34   | 20 - 26 agosto    | 3,29                   | 21,78                    | 0,29                                 | 0,03                                 |
| 35   | 27 - 31 agosto    | 3,29                   | 20,09                    | 0,29                                 | 0,03                                 |
| 35   | 1 - 2 setiembre   | 3,35                   | 20,09                    | 0,30                                 | 0,03                                 |
| 36   | 3 - 9 setiembre   | 3,35                   | 18,36                    | 0,30                                 | 0,03                                 |
| 37   | 10 - 16 setiembre | 3,35                   | 16,97                    | 0,30                                 | 0,03                                 |
| 38   | 17 - 23 setiembre | 3,35                   | 17,10                    | 0,30                                 | 0,06                                 |
| 39   | 24 - 30 setiembre | 3,35                   | 16,33                    | 0,30                                 | 0,06                                 |
| 40   | 1 - 7 octubre     | 3,38                   | 20,43                    | 0,28                                 | 0,11                                 |
| 41   | 8 - 14 octubre    | 3,38                   | 15,48                    | 0,28                                 | 0,11                                 |
| 42   | 15 - 21 octubre   | 3,38                   | 15,01                    | 0,28                                 | 0,05                                 |
| 43   | 22 - 28 octubre   | 3,38                   | 17,37                    | 0,28                                 | 0,09                                 |
| 44   | 29 - 31 octubre   | 3,38                   | 19,69                    | 0,28                                 | 0,04                                 |
| 44   | 1 - 4 noviembre   | 3,41                   | 19,69                    | 0,28                                 | 0,04                                 |
| 45   | 5 - 11 noviembre  | 3,41                   | 19,59                    | 0,28                                 | 0,08                                 |
| 46   | 12 - 18 noviembre | 3,41                   | 20,04                    | 0,28                                 | 0,05                                 |
| 47   | 19 - 25 noviembre | 3,41                   | 17,65                    | 0,28                                 | 0,04                                 |
| 48   | 26 - 30 noviembre | 3,41                   | 18,74                    | 0,28                                 | 0,06                                 |
| 48   | 1 - 2 diciembre   | 3,43                   | 18,74                    | 0,28                                 | 0,06                                 |
| 49   | 3 - 9 diciembre   | 3,43                   | 85,61                    | 0,28                                 | 0,04                                 |
| 50   | 10 - 16 diciembre | 3,43                   | 93,13                    | 0,28                                 | 0,12                                 |
| 51   | 17 - 23 diciembre | 3,43                   |                          | 0,28                                 | 0,33                                 |
| 52   | 24 - 30 diciembre | 3,43                   |                          | 0,28                                 | 0,42                                 |
| 53   | 31-Dic            | 3,43                   |                          | 0,28                                 | 0,05                                 |

(1) Compensación al Estado por el uso de la energía y recursos naturales provenientes de las fuentes hidráulicas y geotérmicas.

(2) Costo por Sólidos en suspensión aplicable solo a la C.H. Cañon del Pato.

GRAFICO N°5.1

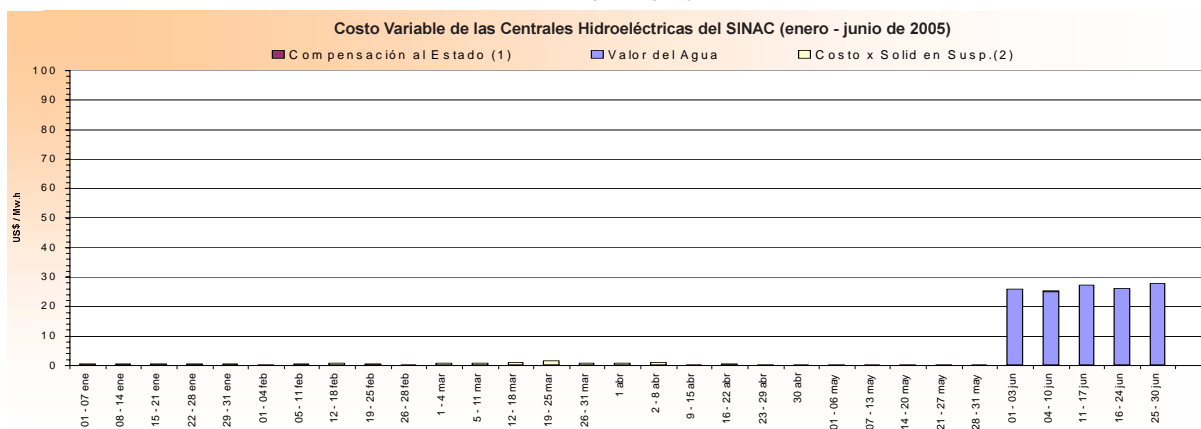
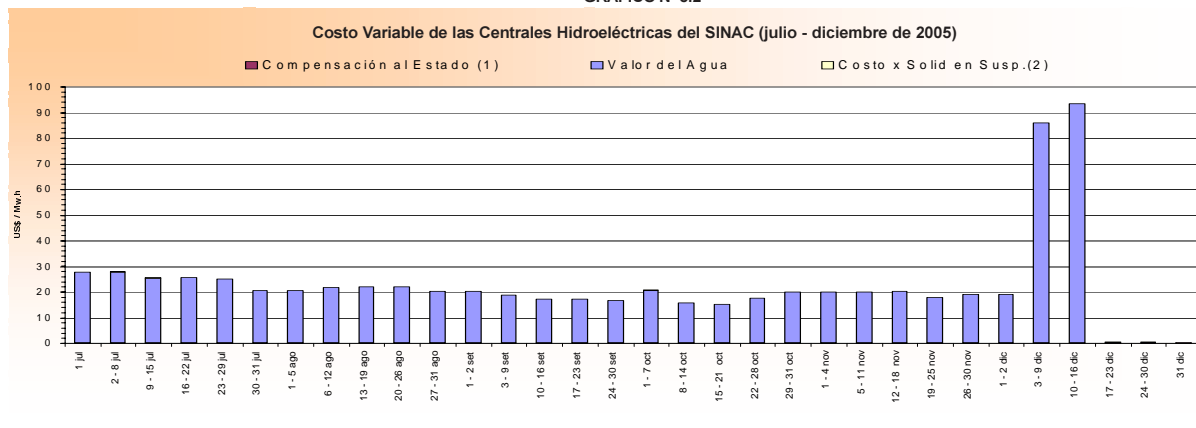


GRAFICO N°5.2



(1) Compensación al Estado por el uso de la energía y recursos naturales provenientes de las fuentes hidráulicas y geotérmicas.

(2) Costo por Sólidos en suspensión aplicable solo a la C.H. Cañon del Pato.