

Mercado Eléctrico

“La Energía Nueva y sus Actores”

El desafío del abastecimiento eléctrico

**El planeamiento y el potencial
hidráulico.**

Ing.Alejandro Gallino

El planeamiento y el potencial hidráulico.

EL PLANEAMIENTO ENERGETICO

**TENIENDO EN CUENTA EL LARGO PLAZO
PERMITE TOMAR DECISIONES HOY**

**PERMITE PLANTEAR OBJETIVOS DE
LARGO PLAZO PARA PODER DEFINIR EL
CORTO PLAZO**

El planeamiento y el potencial hidráulico.

EL PLANEAMIENTO ENERGETICO

Marco del Problema

Relevamiento de la situación actual

Estudio del mercado

Proyecciones de demanda

Planteo de Alternativas

Cubrimiento de Potencia

Balance de Energía

Evaluación Económica

Evaluación Financiera

Plan de Obras

El planeamiento y el potencial hidráulico.

EL PLANEAMIENTO ELECTRICO EN LA ARGENTINA

LA DECADA DE LOS SESENTA

LA DECADA DE LOS SETENTA

LA DECADA DE LOS OCHENTA

LA DECADA DE LOS NOVENTA

LA ACTUALIDAD

EL PLAN DE EQUIPAMIENTO ELECTRICO 1979 – 2000

EL PLAN ENERGETICO NACIONAL 1986 - 2000

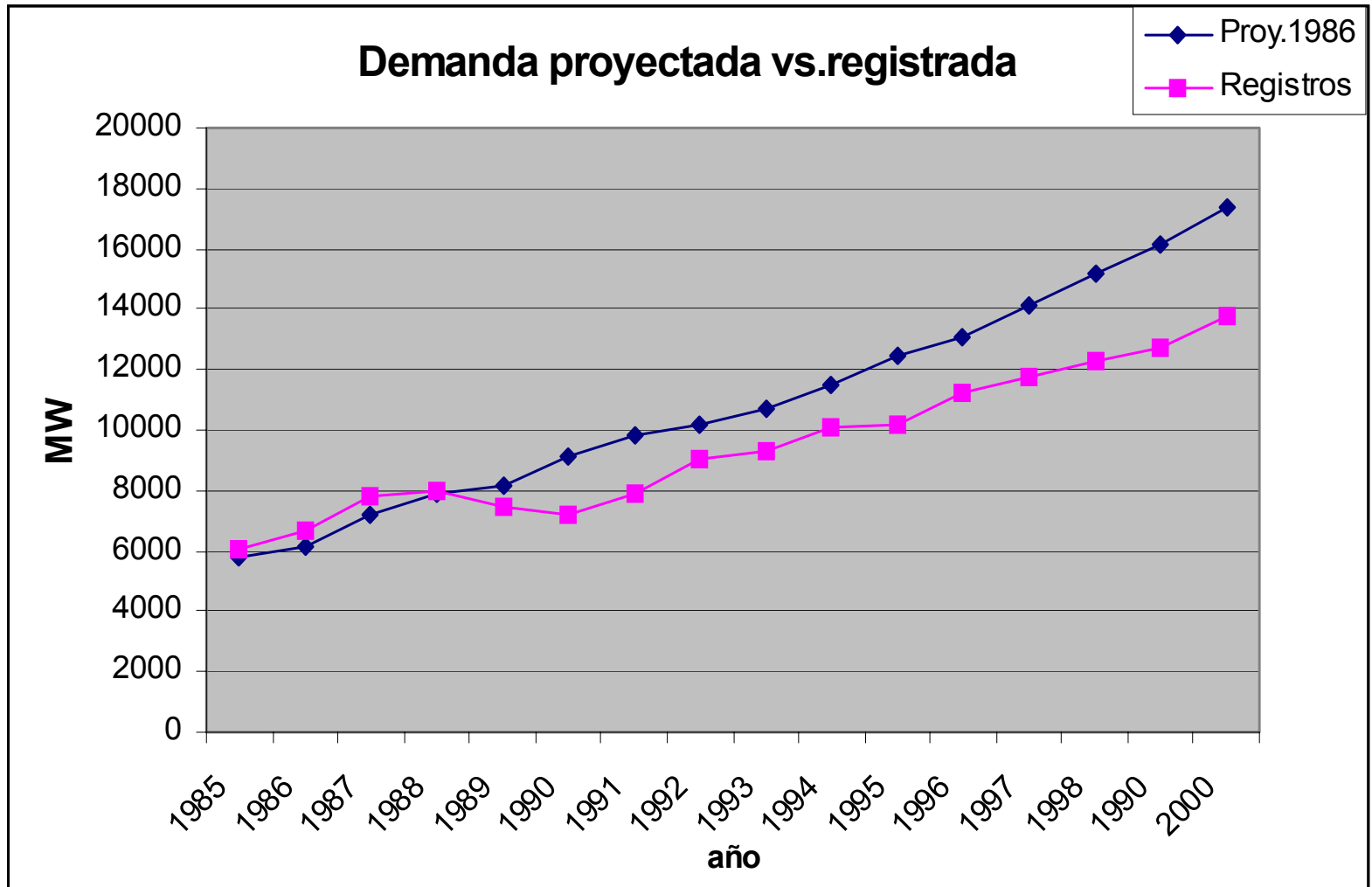
El planeamiento y el potencial hidráulico.

El plan 1986 – 2000

| | Demanda Plan 1986 | Demanda Registrada |
|------|----------------------|-----------------------|
| año | MW | MW |
| 1985 | 5800 | 6046 |
| 1986 | 6100 | 6691 |
| 1987 | 7200 | 7842 |
| 1988 | 7900 | 7949 |
| 1989 | 8200 | 7495 |
| 1990 | 9100 | 7190 |
| 1991 | 9800 | 7892 |
| 1992 | 10200 | 9035 |
| 1993 | 10700 | 9325 |
| 1994 | 11500 | 10104 |
| 1995 | 12500 | 10213 |
| 1996 | 13100 | 11243 |
| 1997 | 14100 | 11776 |
| 1998 | 15200 | 12269 |
| 1999 | 16100 | 12730 |
| 2000 | 17400 | 13754 |

El planeamiento y el potencial hidráulico.

El plan 1986 – 2000

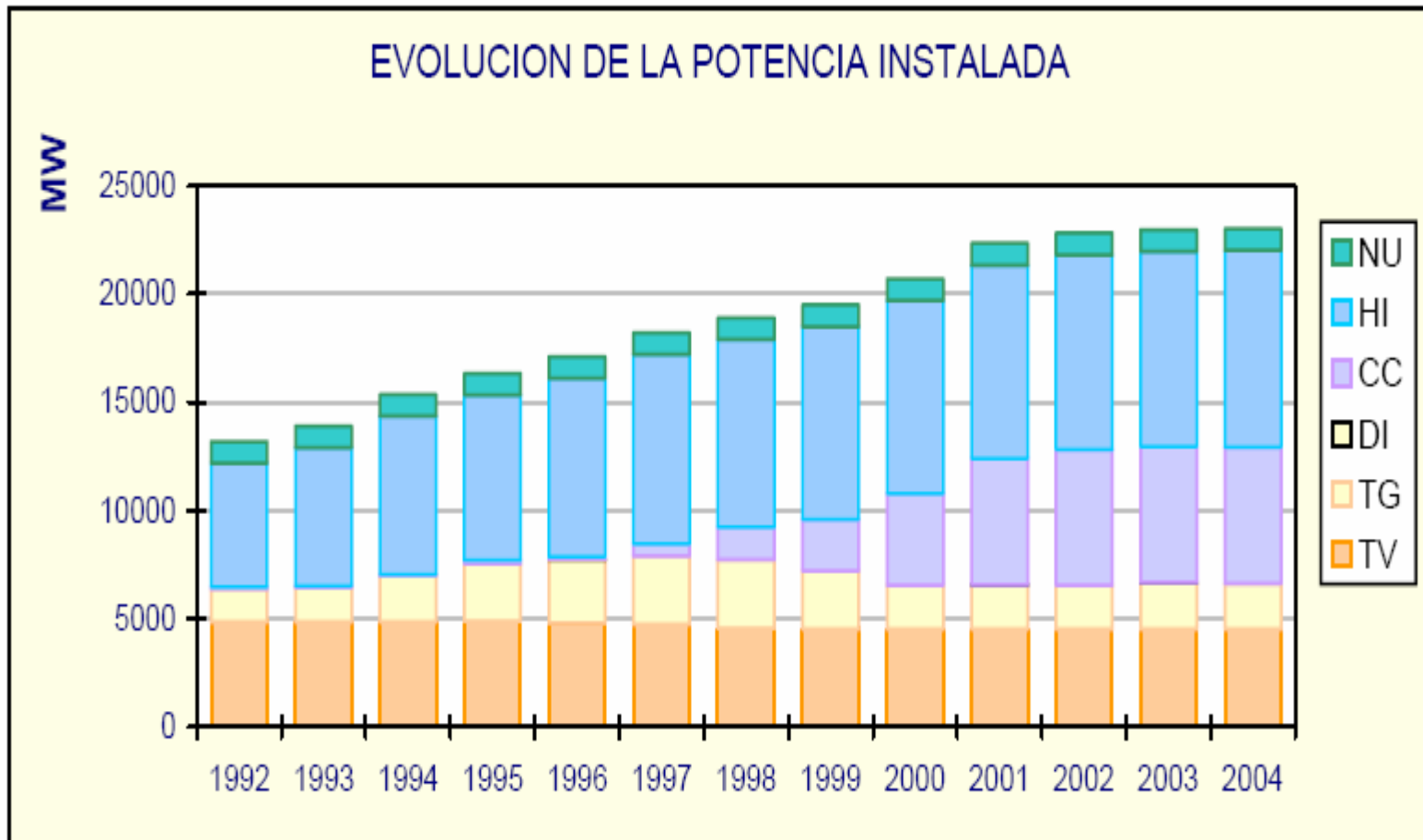


El planeamiento y el potencial hidráulico.

Incorporaciones Plan 1986

| | | | |
|------|--------------------------|------|--------------------------|
| 1985 | Costanera 7 | 1996 | Yacyreta |
| 1986 | Alicura | | PP Leufu |
| | Los Reyunos | 1997 | Yacireta |
| | Rio Grande | | Carrenleufu |
| | Quebrada de Ullum | | Nuclear IV |
| | CC Cuyo | 1998 | Cordon del Plata |
| 1987 | El Tigre | 1999 | Michihuao |
| | Las Maderas | | Los Blancos II |
| 1988 | Piedras Moras | | Collon Cura |
| 1989 | TV Guemes | | Chihuido I |
| 1990 | TV Bahia Blanca | 2000 | Nuclear V |
| 1991 | Piedra del Aguila | | Segunda Angostura |
| 1992 | Atucha II | | La Leona |
| 1993 | Atucha II | | Rio Parana |
| 1994 | Yacyreta | | TV y TG NOA |
| 1995 | Yacyreta | | |
| | Los Blancos | | |

El planeamiento y el potencial hidráulico.



El planeamiento y el potencial hidráulico.

Potencia Instalada por Tipo y Región (MW)

| AREA | TV | TG | CC | DI | TER | NU | HID | TOTAL |
|-------|------|------|------|----|-------|------|------|-------|
| CUY | 120 | 90 | 374 | 0 | 584 | 0 | 829 | 1413 |
| COM | 0 | 578 | 741 | 0 | 1319 | 0 | 4485 | 5804 |
| NOA | 261 | 399 | 828 | 4 | 1492 | 0 | 211 | 1703 |
| CEN | 233 | 297 | 68 | 0 | 598 | 648 | 914 | 2160 |
| GBA | 2110 | 255 | 3443 | 0 | 5808 | 0 | 0 | 5808 |
| BAS | 1530 | 316 | 845 | 0 | 2691 | 357 | 0 | 3048 |
| LIT | 247 | 40 | 0 | 0 | 287 | 0 | 945 | 1232 |
| NEA | 25 | 123 | 0 | 0 | 148 | 0 | 1710 | 1858 |
| MEM | 4526 | 2098 | 6299 | 4 | 12927 | 1005 | 9094 | 23026 |
| MEMSP | 0 | 196 | 63 | 0 | 259 | 0 | 519 | 778 |

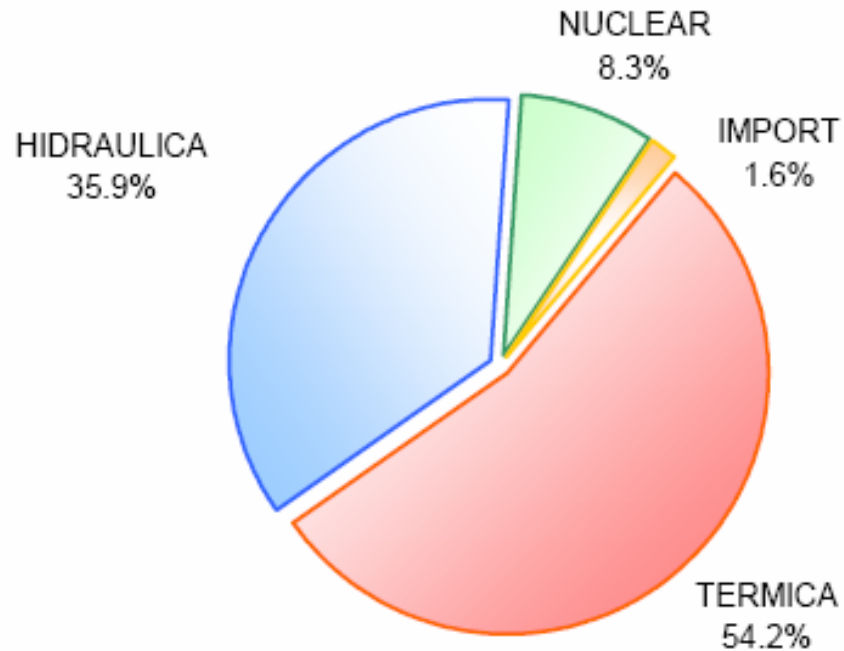
9613

El planeamiento y el potencial hidráulico.

Balance de Energía Mensual MEM 2004 (GWh)

| | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | TOTAL |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| GENERACION | | | | | | | | | | | | | |
| TERMICA | 4182 | 4203 | 4591 | 4375 | 4260 | 4048 | 3356 | 3740 | 3749 | 3661 | 3436 | 4424 | 48024 |
| HIDRAULICA | 2646 | 2099 | 2345 | 1983 | 2700 | 2443 | 3614 | 2988 | 2567 | 2722 | 2952 | 2763 | 31821 |
| NUCLEAR | 688 | 601 | 632 | 644 | 253 | 558 | 669 | 601 | 656 | 692 | 655 | 665 | 7313 |
| IMPORTACION | 33 | 29 | 51 | 118 | 322 | 321 | 238 | 261 | 94 | 28 | 34 | 33 | 1561 |
| TOTAL | 7549 | 6931 | 7620 | 7119 | 7536 | 7369 | 7876 | 7589 | 7066 | 7102 | 7077 | 7885 | 88719 |

El planeamiento y el potencial hidráulico.



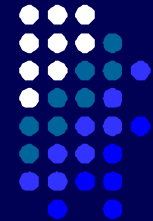
| | Abr-04 | Jul-04 |
|-------------|--------|--------|
| Térmica | 62% | 43% |
| Hidráulica | 28% | 46% |
| Nuclear | 9% | 8% |
| Importación | 1% | 3% |

El planeamiento y el potencial hidráulico.

Balance de Energía Anual MEM 1992 – 2004 (GWh)

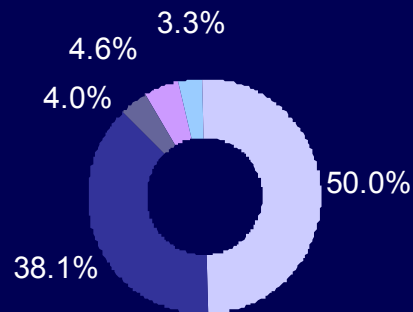
| | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| GENERACION | | | | | | | | | | | | | |
| TERMICA | 24141 | 25115 | 24920 | 27999 | 33618 | 31419 | 33572 | 41120 | 41958 | 35250 | 31429 | 38093 | 48024 |
| HIDRAULICA | 16505 | 20320 | 24660 | 24853 | 22933 | 29864 | 30004 | 24853 | 31269 | 38056 | 37714 | 35448 | 31821 |
| NUCLEAR | 7091 | 7750 | 8290 | 7118 | 7516 | 8029 | 7437 | 6586 | 5731 | 6541 | 5393 | 7025 | 7313 |
| IMPORTACION | 2267 | 1212 | 334 | 310 | 278 | 448 | 1914 | 310 | 1011 | 1450 | 2210 | 1234 | 1561 |
| TOTAL | 50004 | 54396 | 58205 | 60279 | 64345 | 69759 | 72926 | 72870 | 79969 | 81297 | 76745 | 81800 | 88719 |

El planeamiento y el potencial hidráulico.



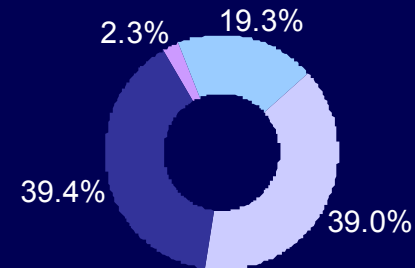
Matriz de Energía 2004 y Matriz de Consumo Final

Oferta de Energía Primaria 2004
71.4 MM TEP



■ Hidráulica ■ Nuclear ■ Gas Natural ■ Petróleo ■ Otros

Matriz Final 2004
45.7 MM TEP



■ Otros ■ Electricidad ■ Gas Natural ■ Derivados

El planeamiento y el potencial hidráulico.

PROYECTOS HIDROELECTRICOS EN CARTERA

SISTEMA DEL PLATA

| | Rio | Región | Potencia | Energía | Nivel |
|------------------------|-----------|---------|--------------|--------------|-----------------|
| Iruya Pescado | Iruya | NOA | 1000 | 2800 | Esquema |
| Zanja del Tigre | Bermejo | NOA | 234 | 945 | Proyecto |
| Rio Blanco | Juramento | NOA | 113 | 650 | Prefactibilidad |
| Corpus | Paraná | NEA | 4600 | 20100 | Proyecto |
| Itati Ita Corá | Paraná | NEA | 1140 | 8100 | Inventario |
| Pati | Paraná | NEA | 2857 | 15530 | Factibilidad |
| Chapeton | Paraná | Litoral | 3000 | 18625 | Proyecto |
| Roncador | Uruguay | NEA | 1980 | 4650 | Inventario |
| Garabi | Uruguay | NEA | 900 | 3125 | Proyecto |
| San Pedro | Uruguay | Litoral | 370 | 1840 | Inventario |
| TOTAL | | | 16194 | 76365 | |

El planeamiento y el potencial hidráulico.

| SISTEMA ATLANTICO | | | | | |
|-----------------------------|----------|---------|----------|---------|-----------------|
| | Rio | Región | Potencia | Energía | Nivel |
| El Tambolar | San Juan | Cuyo | 75 | 350 | Prefactibilidad |
| Los Caracoles | San Juan | Cuyo | 208 | 580 | Esquema |
| Cordón del Plata I | Mendoza | Cuyo | 213 | 443 | Factibilidad |
| Cordón del Plata II | Mendoza | Cuyo | 849 | 2272 | Factibilidad |
| Cordón del Plata III | Mendoza | Cuyo | 320 | 560 | Prefactibilidad |
| Potrerosillos | Mendoza | Cuyo | 110 | 540 | Prefactibilidad |
| Los Blancos I | Tunuyan | Cuyo | 324 | 802 | Pliegos |
| Los Blancos II | Tunuyan | Cuyo | 150 | 390 | Factibilidad |
| El Baqueano | Diamante | Cuyo | 190 | 455 | Prefactibilidad |
| Valle Grande | Atuel | Cuyo | 29 | 110 | Proyecto |
| Chihuido I | Neuquen | Comahue | 850 | 2395 | Proyecto |
| Chihuido II | Neuquen | Comahue | 420 | 1050 | Prefactibilidad |
| El Chanjar | Neuquen | Comahue | 72 | 325 | Factibilidad |

El planeamiento y el potencial hidráulico.

| | | | | |
|-----------------------------|-------------|------------|--------------|-------------------------|
| Alto Collon Cura | Alumine | Comahue | 706 | 2910 Prefactibilidad |
| Collon Cura | Collon Cura | Comahue | 376 | 1492 Factibilidad |
| Alimentacion Alicura | Caleufu | Comahue | 100 | 944 Prefactibilidad |
| Segunda Angostura | Limay | Comahue | 120 | 450 Proyecto |
| Pichi Picun Leufu | Limay | Comahue | 251 | 1020 Proyecto |
| Michihuao | Limay | Comahue | 617 | 2923 Proyecto |
| Allen | Negro | Comahue | 254 | 1054 Inventario |
| Roca | Negro | Comahue | 390 | 1333 Inventario |
| Mainque | Negro | Comahue | 287 | 1053 Inventario |
| Villa Regina | Negro | Comahue | 268 | 1064 Inventario |
| Chelforo | Negro | Comahue | 490 | 1460 Inventario |
| Los Monos | Sengerr | Patagonica | 77 | 227 Inventario |
| La Leona | La Leona | Patagonica | 500 | 1040 Inventario |
| Condor Clif | Santa Cruz | Patagonica | 1400 | 3360 Inventario |
| La Barrancosa | Santa Cruz | Patagonica | 750 | 2040 Inventario |
| TOTAL | | | 10396 | 32642 Inventario |

El planeamiento y el potencial hidráulico.

| SISTEMA PACIFICO | | | | | |
|-----------------------------|-------------|------------|--------------|---------------|--------------|
| | Rio | Región | Potencia | Energía | Nivel |
| Rio Manso | Manso | Patagonico | 120 | 620 | Esquema |
| Epuyen Puelo | Epuyen | Patagonico | 35 | 140 | Factibilidad |
| Carrenleufu | Carrenleufu | Patagonico | 240 | 1158 | Inventario |
| | | | 395 | 1918 | |
| SISTEMA MEDITERRANEO | | | | | |
| Potrero del Clavillo | Medina | NOA | 120 | 375 | Proyecto |
| TOTAL GENERAL | | | 27105 | 111300 | |

El planeamiento y el potencial hidráulico.

| | |
|-----------------------------|-----------------|
| POTENCIA INSTALADA | 9613 MW |
| PROYECTOS EN CARTERA | 27105 MW |
| CONSTRUIDOS | 35,47 % |

| | |
|------------------------------|-------------------|
| GENERACION CONSTRUIDA | 16505 GWh |
| | 38056 GWh |
| | 24000 GWh |
| GENERACION EN CARTERA | 111300 GWh |
| | 21,56 % |

El planeamiento y el potencial hidráulico.

| EMPUNTAMIENTO | Potencia | Energía | Empunt. |
|--------------------------|-----------------|----------------|----------------|
| SISTEMA DEL PLATA | | | |
| Iruya Pescado | 1000 | 2800 | 31,96 |
| Zanja del Tigre | 234 | 945 | 46,10 |
| Rio Blanco | 113 | 650 | 65,66 |
| Corpus | 4600 | 20100 | 49,88 |
| Itati Ita Corá | 1140 | 8100 | 81,11 |
| Pati | 2857 | 15530 | 62,05 |
| Chapeton | 3000 | 18625 | 70,87 |
| Roncador | 1980 | 4650 | 26,81 |
| Garabi | 900 | 3125 | 39,64 |
| San Pedro | 370 | 1840 | 56,77 |
| TOTAL | 16194 | 76365 | 53,83 |

El planeamiento y el potencial hidráulico.

| EMPUNTAMIENTO | Potencia | Energía | |
|-----------------------------|-----------------|----------------|-------|
| SISTEMA ATLANTICO | | | |
| El Tambolar | 75 | 350 | 53,27 |
| Los Caracoles | 208 | 580 | 31,83 |
| Cordón del Plata I | 213 | 443 | 23,74 |
| Cordón del Plata II | 849 | 2272 | 30,55 |
| Cordón del Plata III | 320 | 560 | 19,98 |
| Potrerosillos | 110 | 540 | 56,04 |
| Los Blancos I | 324 | 802 | 28,26 |
| Los Blancos II | 150 | 390 | 29,68 |
| El Baqueano | 190 | 455 | 27,34 |
| Valle Grande | 29 | 110 | 43,30 |
| Chihuido I | 850 | 2395 | 32,16 |
| Chihuido II | 420 | 1050 | 28,54 |
| El Chanjar | 72 | 325 | 51,53 |

El planeamiento y el potencial hidráulico.

| EMPUNTAMIENTO | | | |
|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Alto Collon Cura | 706 | 2910 | 47,05 |
| Collon Cura | 376 | 1492 | 45,30 |
| Alimentacion Alicura | 100 | 944 | 107,76 |
| Segunda Angostura | 120 | 450 | 42,81 |
| Pichi Picun Leufu | 251 | 1020 | 46,39 |
| Michihuao | 617 | 2923 | 54,08 |
| Allen | 254 | 1054 | 47,37 |
| Roca | 390 | 1333 | 39,02 |
| Mainque | 287 | 1053 | 41,88 |
| Villa Regina | 268 | 1064 | 45,32 |
| Chelforo | 490 | 1460 | 34,01 |
| Los Monos | 77 | 227 | 33,65 |
| La Leona | 500 | 1040 | 23,74 |
| Condor Clif | 1400 | 3360 | 27,40 |
| La Barrancosa | 750 | 2040 | 31,05 |
| TOTAL | 10396 | 32642 | 35,84 |

El planeamiento y el potencial hidráulico.

| EMPUNTAMIENTO | | | |
|-----------------------------|--------------|---------------|--------------|
| SISTEMA PACIFICO | | | |
| | Potencia | Energía | |
| Rio Manso | 120 | 620 | 58,98 |
| Epuyen Puelo | 35 | 140 | 45,66 |
| Carrenleufu | 240 | 1158 | 55,08 |
| | 395 | 1918 | 55,43 |
| SISTEMA MEDITERRANEO | | | |
| Potrero del Clavillo | 120 | 375 | 35,67 |
| TOTAL GENERAL | 27105 | 111300 | 46,88 |

El planeamiento y el potencial hidráulico.

**DIRECCION DE PLANEAMIENTO ESTRATEGICO
TREINTA APROVECHAMIENTOS ESTUDIADOS
CUATRO SELECCIONADOS**

**La Elena 100 MW, 600 GW
27 U\$S/MWh**

**Condor Cliff 1400 MW
62 U\$S/MWh**

**Garabi 1800 MW (900 MW Argentina)
40 U\$S/MWh**

Michihuao

Chihuido

Los Blancos

El planeamiento y el potencial hidráulico.

MUCHAS GRACIAS