

## HIERRO

(Actualizado 05-09-2002)

### 1.- PANORAMA NACIONAL

#### 1.1- PRODUCCIÓN MINERA. PERSPECTIVAS

La única explotación activa, desde 1997, es la de Cala, propiedad de *Prerreducidos Integrados del Suroeste de España (PRESUR)*.

Las producciones de los últimos años figuran en el siguiente cuadro:

<b>Empresa</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001p</b>
Cia.Andaluza de Minas, SA						
Mineral (t)	1 200 000	-	-	-	-	-
Fe contenido (t)	642 000	-	-	-	-	-
Presur, SA						
Mineral (t)	86 452	57 950	52 161	60 232	75 054	55 058
Fe contenido (t)	53 046	40 957	34 866	41 130	49 160	37 533
<b><u>TOTAL NACIONAL</u></b>						
Mineral (t)	<b>1 286 452</b>	<b>57 950</b>	<b>52 161</b>	<b>60 232</b>	<b>75 054</b>	<b>55 058</b>
Fe contenido (t)	<b>695 046</b>	<b>40 957</b>	<b>34 866</b>	<b>41 130</b>	<b>49 160</b>	<b>37 533</b>

Fuentes: Estadística Minera de España.

p = provisional

La información sobre la producción en el año 2001 indica un descenso hasta los niveles de los años 97 y 98. Con datos acumulados al mes de junio de 2002, la producción sólo alcanza las 13 038 t de hierro contenido, lo que supone un descenso de más del 44 % respecto al mismo periodo del año anterior..

#### 1.2.- RESERVAS Y RECURSOS NACIONALES

Con posterioridad a la actualización del Inventario Nacional de Recursos de Hierro efectuada por el IGME en 1984, no se ha realizado revisión alguna del mismo, por lo que las cifras disponibles hoy son las explicitadas en dicho documento. Los recursos económicos medidos sumaban 305,2 Mt.

#### 1.3.- COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES

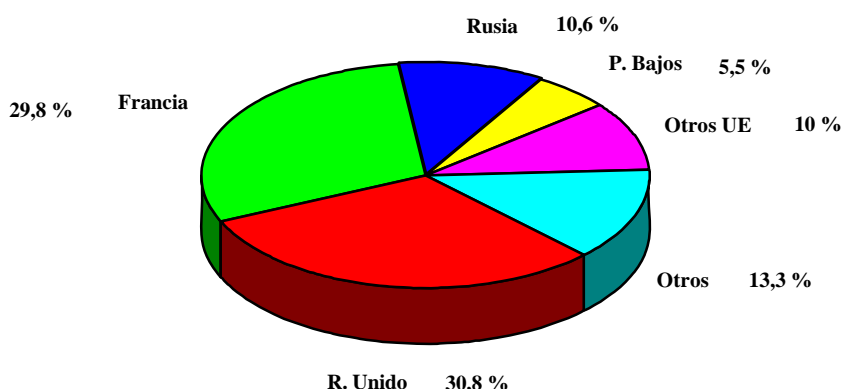
El comercio exterior de materias primas minerales de hierro es muy activo en ambas direcciones, pero con fuerte predominio de la necesidad de importaciones sobre la capacidad exportadora. En 2000, la importación aumentó un 3,2% en metal contenido y 23,1% en valor respecto a 1999, con aumentos del 4,5% (en peso) en chatarras y 14,1% en metal bruto (esponja de reducción directa, fundición), y descensos del 0,6% en concentrados, 2,2% en ferroaleaciones y 8,9% en metal trabajado. Por su parte, la exportación bajó un 1% en metal contenido pero su valor aumentó un 23,2%, con alzas en minerales (68,5% en peso, fundamentalmente piritas tostadas), metal bruto (90,3%) y chatarras (65,8%), y recortes en los demás

productos, sobre todo en lingote de acero inoxidable (-23,9%). El déficit crónico del saldo de la correspondiente balanza comercial subió un 23%, hasta suponer 119 303,485 MPTA (717,03 M€).

Como en años anteriores, las principales partidas importadoras fueron las chatarras (59,8% del valor total, con 51,8 para las de acero común, 2,3 para las de inoxidable y 1,9 para las de hojalata), los concentrados (18%) y el metal bruto (15,5%, con 9,4 para la esponja de reducción directa), repartiéndose los demás productos el 6,7% restante (cuadros Fe-I y II). Las ferroaleaciones supusieron 52 726,228 MPTA, pero el 97,9% de esta cantidad correspondió a las composiciones con Cr, Mg, Mn, Mo, Nb, Ni, Si, Ti, V y W, cuyo valor se ha consignado íntegramente en el balance de los respectivos metales de aleación; el cuadro Fe-I recoge solamente el valor de las restantes ferroaleaciones (FeP y las demás sin especificar).

Los concentrados sin aglomerar se importaron mayoritariamente de Brasil (68,2%), Venezuela (16,1%), Mauritania (10,5%) y Australia (4,7%), procediendo del Brasil la totalidad de los concentrados aglomerados. En el gráfico adjunto se refleja la distribución porcentual, según países de origen, del valor de las importaciones de las chatarras de acero común, incluyendo en el concepto "otros" a más de 40 países, encabezados por Marruecos (2,6%) y Lituania (2,6%); las de acero inoxidable provinieron de Países Bajos (54,5%), Alemania (15%), EEUU (7,3%), Kazajistán (5,6%), Reino Unido (4,1%), otros UE (4,5%) y otros países terceros (9%). Las compras externas de esponja de reducción directa se efectuaron principalmente en Venezuela (45,6%), Rusia (41%), Libia (8,5%) y Suecia (4,3%), y las de fundición bruta sin alear, en Rusia (80,2%), Alemania (5,3%), Sudáfrica (4,8%), Ucrania (3,4%) y Noruega (3,3%).

#### 2000 - IMPORTACION DE CHATARRAS DE ACERO COMÚN



La partida exportadora más importante fue la de lingote de acero inoxidable, con el 90% del valor total; las chatarras aportaron el 4,1%, repartiéndose el 5,9% restante entre los demás productos, en los que los minerales sólo significaron el 0,4%. Los concentrados de magnetita se dirigieron casi exclusivamente a Francia (24 830 t), con 1 431 t a Alemania y 6 t a Venezuela; la pirita tostada, a Grecia (82,4%) y Líbano (17,4%); el sulfato, principalmente a EEUU (33,1%), Canadá (32%), Suecia (8,5%) e Italia (8,2%), y los lingotes de acero inoxidable, a EEUU, con un 25,1% a la UE.

**CUADRO Fe-I.- COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES DE HIERRO (t y 10<sup>6</sup> PTA)**

	IMPORTACIONES						EXPORTACIONES					
	1998		1999		2000		1998		1999		2000	
	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
<b>I.- Minerales</b>												
- Concentr. sin aglomerar	2 818 857	10 622,700	4 237 010	14 265,943	4 865 503	19 604,988	55 226	208,050	36 740	147,120	26 267	106,333
- Concentr. aglomerados	3 785 617	23 060,491	2 046 110	11 504,481	1 400 037	9 404,269	-	-	2	0,054	< 1	0,006
- Cenizas de piritas	24	3,194	367	9,906	1 279	19,106	57 317	143,067	33 145	31,256	108 384	74,197
Total		33 686,385		25 780,330		29 028,363		351,117		178,430		180,536
<b>II.- Sales</b>												
- Sulfatos	2 889	58,652	3 126	65,149	3 182	73,007	90 569	242,163	110 060	382,548	122 287	419,738
<b>III.- Ferroaleaciones</b>												
- Ferroaleaciones *	320 423	1 314,424	378 332	1 896,525	373 366	1 122,382	121 655	36,803	116 349	47,854	78 297	103,774
<b>IV.- Metal bruto</b>												
- Fundición bruta s. alear	350 003	8 473,540	325 918	6 698,539	391 450	9 752,968	1 489	74,304	1 286	58,693	2 124	115,562
- Fundición bruta aleada	193	47,780	186	27,121	408	130,863	127	58,052	8	6,419	78	56,357
- Esponja de red. directa	534 969	10 330,860	731 048	10 381,957	812 314	15 179,502	912	117,087	889	97,581	1 910	246,922
Total		18 852,180		17 107,617		25 063,333		249,443		162,693		418,841
<b>V.- Recuperación:</b>												
- Chatarras de fundición	302 291	5 650,536	300 028	4 190,374	178 629	2 537,075	3 598	31,237	3 298	81,995	8 078	174,242
- Id. de acero inoxidable**	441 537	7 863,932	438 058	5 881,308	381 650	3 687,807	4 374	57,979	3 898	45,120	13 570	119,871
- Id. demás ac. aleados	177 923	3 261,158	24 247	552,534	14 674	540,855	615	33,189	830	91,960	764	99,842
- Id. de hojalata **	122 693	1 618,066	46 068	465,574	219 479	3 138,386	791	60,908	2 354	108,623	3 002	109,705
- Id. de acero común	4 902 383	82 862,165	4 847 711	65 307,163	4 944 091	83 605,269	8 393	614,340	21 198	623,019	27 796	1 019,269
- Lingotes de chatarra	98 842	1 490,307	63 060	818,117	199 932	2 988,814	344	32,678	188	33,941	864	201,180
Total	6 045 669	102 746,164	5 719 172	77 215,070	5 938 455	96 498,206	18 115	830,331	31 766	984,658	54 074	1 724,109
<b>VI.- Metal trabajado</b>												
- Granalla	19 998	1 527,823	16 108	1 190,255	-	-	-	-	-	-	-	-
- Polvo ac. al. o común	33 545	5 345,919	41 043	6 762,262	48 108	8 343,817	1 599	137,478	1 473	32,429	1 175	39,825
- Ling. Fe o ac. sin alear	4 338	996,827	3 428	533,686	2 656	338,572	414	43,428	107	11,853	440	104,312
- Ling. ac. inoxidable	1 491	372,414	424	107,294	172	107,256	122 577	19 502,489	223 123	31 113,882	169 723	37 818,356
- Ling. dem. ac. aleados	4 917	435,977	5 049	428,355	12 419	745,569	42 844	2 579,627	19 531	1 179,298	17 747	1 207,529
Total		8 678,960		9 021,852		9 535,214		22 263,022		32 337,462		39 170,022
<b>TOTAL</b>		<b>165 336,765</b>		<b>131 086,543</b>		<b>161 320,505</b>		<b>23 972,879</b>		<b>34 093,645</b>		<b>42 017,020</b>

\* El valor de las ferroaleaciones de Cr, Mg, Mn, Mo, Nb, Ni, Si, Ti, V y W ha sido incluido íntegramente en el balance de estas sustancias \*\* Valor proporcional al del hierro contenido  
Fuente: Estadística de Comercio Exterior, Agencia Tributaria, Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales

**CUADRO Fe-II.- COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES DE HIERRO (t Fe contenido)**

PRODUCTOS	IMPORTACIONES					EXPORTACIONES				
	1996	1997	1998	1999	2000	1996	1997	1998	1999	2000
<b>I.- Minerales</b>										
- Concentr. sin aglomerar	2 436 421	1 874 325	1 663 126	2 682 377	3 077 900	452 898	28 157	36 915	24 542	17 717
- Concentr. aglomerados	1 507 872	1 728 380	2 460 651	1 329 972	910 024	-	-	-	1	-
- Cenizas de piratas	18	8	12	165	895	79 558	57 522	22 792	14 915	48 773
<b>Total</b>	<b>3 944 311</b>	<b>3 602 713</b>	<b>4 123 789</b>	<b>4 012 514</b>	<b>3 988 819</b>	<b>532 456</b>	<b>85 679</b>	<b>59 707</b>	<b>39 458</b>	<b>66 490</b>
<b>II.- Sales</b>										
- Sulfatos	572	639	578	625	636	18 417	17 204	18 114	22 012	24 457
<b>III.- Ferroaleaciones</b>										
- Ferroaleaciones	101 919	115 923	123 286	146 723	143 419	23 941	38 852	36 584	34 916	23 700
<b>IV.- Metal bruto</b>										
- Fund. bruta sin alear	355 061	245 205	332 503	309 622	371 878	447	1 001	1 414	1 222	2 092
- Fund. bruta aleada	175	190	154	149	326	165	35	102	6	62
- Esponja de red. directa	174 873	270 175	449 374	614 080	682 344	230	758	766	747	1 604
<b>Total</b>	<b>530 109</b>	<b>515 570</b>	<b>782 031</b>	<b>923 851</b>	<b>1 054 548</b>	<b>842</b>	<b>1 794</b>	<b>2 282</b>	<b>1 975</b>	<b>3 758</b>
<b>V.- Recuperación</b>										
- Chatarras de fundición	88 417	205 770	256 947	255 024	151 835	161	4 490	3 058	2 803	6 866
- id. de acero inoxidable	250 835	284 958	335 568	319 782	278 604	6 083	3 826	3 324	2 845	9 906
- Id. demás acer. aleados	2 701	187 009	133 442	18 185	11 005	283	376	461	622	573
- Id. de hojalata	88 915	101 634	116 558	43 765	208 505	1 885	2 274	751	2 236	2 852
- Id. de acero común	3 590 538	3 792 099	4 412 145	4 362 940	4 449 682	6 532	25 078	7 554	19 078	25 016
- Lingotes de chatarra	53 007	83 360	93 900	59 907	189 935	741	1 423	327	179	821
<b>Total</b>	<b>4 074 413</b>	<b>4 654 830</b>	<b>5 348 560</b>	<b>5 059 603</b>	<b>5 289 566</b>	<b>15 685</b>	<b>37 467</b>	<b>15 475</b>	<b>27 763</b>	<b>46 034</b>
<b>VI.- Metal trabajado</b>										
- Granalla	14 401	20 375	19 398	15 625	-	-	-	-	-	-
- Polvo de ac. al. o común	13 742	18 864	26 836	32 834	38 486	147	498	1 279	1 279	940
- Ling. Fe o ac. sin alear	514	4 192	4 208	3 325	2 576	106	259	402	104	427
- Ling. acero inoxidable	239	4 766	1 118	318	129	33 121	36 034	91 933	167 342	127 292
- Ling. dem. ac. aleados	6 037	5 648	3 934	4 039	9 935	24 115	24 558	34 275	15 625	14 198
<b>Total</b>	<b>34 933</b>	<b>53 845</b>	<b>55 494</b>	<b>56 141</b>	<b>51 126</b>	<b>57 489</b>	<b>61 349</b>	<b>127 889</b>	<b>184 350</b>	<b>142 857</b>
<b>TOTAL</b>	<b>8 686 257</b>	<b>8 943 520</b>	<b>10 433 738</b>	<b>10 199 457</b>	<b>10 528 114</b>	<b>648 830</b>	<b>242 345</b>	<b>260 051</b>	<b>310 474</b>	<b>307 296</b>

**CUADRO Fe-III.- BALANCE DE MATERIAS PRIMAS MINERALES**

**SUSTANCIA : HIERRO (t Fe contenido)**

<b><u>Año</u></b>	<b>PRODUCCION (t)</b>		<b>COMERCIO EXTERIOR (t)</b>		<b>CONSUMO APARENTE (t)</b> (C = P <sub>I</sub> +P <sub>V</sub> +I-E)	<b>VALOR DEL SALDO (MPTA)</b>	<b>Autosuficiencia primaria</b> P <sub>I</sub> /C	<b>Autosuficiencia prm.+sec.</b> (P <sub>I</sub> +P <sub>V</sub> )/C	<b>Dependencia técnica</b> (I-E)/C	<b>Dependencia económica</b> I/(C+E)
	Minera (P <sub>I</sub> ) *	Recuperación (P <sub>V</sub> )	Importación (I)	Exportación (E)						
1986	2 760 856	4 005 000	6 824 653	880 411	12 710 098	- 74 212,828	21,7 %	53,2 %	46,8 %	50,2 %
1987	2 109 250	3 663 000	7 673 849	993 860	12 452 239	- 69 704,045	16,9 %	46,3 %	53,7 %	57,1 %
1988	1 924 917	3 960 000	7 687 566	1 135 559	12 436 924	- 94 707,881	15,5 %	47,2 %	52,8 %	56,7 %
1989	2 127 601	4 275 000	8 566 031	994 459	13 974 173	- 108 249,742	15,2 %	45,8 %	54,2 %	57,2 %
1990	1 438 804	4 329 000	8 311 845	918 096	13 161 553	- 91 696,431	10,9 %	43,8 %	56,2 %	59,1 %
1991	1 762 816	4 374 000	8 852 046	1 111 440	13 877 422	- 86 721,340	12,7 %	44,2 %	55,8 %	59,2 %
1992	1 334 476	4 356 000	8 334 150	971 888	13 052 738	- 83 608,380	10,2 %	43,5 %	56,5 %	59,5 %
1993	1 139 946	4 887 000	8 017 364	870 365	13 173 945	- 87 711,736	8,6 %	45,7 %	54,3 %	57,2 %
1994	991 826	4 734 000	9 188 767	876 025	14 038 568	- 108 570,946	7,1 %	40,8 %	59,2 %	61,6 %
1995	965 924	5 013 000	9 288 205	881 888	14 385 241	- 109 689,367	6,7 %	41,5 %	58,5 %	60,8 %
1996	587 754	4 644 000	8 686 257	648 830	13 269 181	- 92 515,982	4,4 %	39,4 %	60,6 %	62,4 %
1997	40 957	5 490 000	8 943 520	242 345	14 232 132	- 128 841,680	0,3 %	38,8 %	61,2 %	61,8 %
1998	34 866	5 940 000	10 433 738	260 051	16 148 553	- 141 363,886	0,2 %	37,0 %	63,0 %	63,6 %
1999	41 130	6 000 000	10 199 457	310 474	15 930 113	- 96 992,898	0,2 %	37,9 %	62,1 %	62,8 %
2000	49 160	6 680 000	10 528 114	307 296	16 949 978	- 119 303,485	0,3 %	39,7 %	60,3 %	61,0 %

Fuente: \* Estadística Minera de España

## 1.4.- ABASTECIMIENTO DE LA INDUSTRIA NACIONAL

El consumo aparente de minerales de hierro en 2000 fue de 3 971,5 kt de metal contenido, inferior en un 10,6% al registrado el año anterior. El descenso continuado de la producción minera nacional hasta casi su desaparición hace que la dependencia externa en minerales sea prácticamente del 100%.

El consumo aparente de materias primas minerales de hierro en 2000 supuso 16,950 Mt Fe contenido, con un incremento del 6,4% sobre el habido el año anterior (cuadro Fe-III). La dependencia del exterior descendió ligeramente hasta el 60,3%, volviendo a niveles similares a los de 1996.

## 2.- PANORAMA MUNDIAL

El consumo aparente mundial de acero fue en 1998, de acuerdo con el *Instituto Internacional del Hierro y del Acero (IISI)*, un 1,2% inferior al habido en 1997, suponiendo 691,1 Mt de producto acabado (806,2 Mt de acero equivalente). Creció el 5,3% en la UE (136,5 Mt), 4,8% en Norteamérica (134,4 Mt), 3,9% en el resto de Europa (35 Mt) y 0,7% en la antigua URSS (29,6 Mt); permaneció inalterado en Oceanía (6,6 Mt), y descendió en el 14,4% en Oriente Medio (11,4 Mt), 6,5% en Asia (285,7 Mt, donde la subida del 10% en China no pudo contrarrestar los descensos del 14,4% en Japón y 15,2% en el resto de Asia), 3,4% en Africa (14,1 Mt) y 1,3% en Iberoamérica (37,8 Mt).

La producción mundial de acero, según dicha fuente, cayó a 774,43 Mt, recortándose en 24,6 Mt (-3,1%). Los descensos fueron generalizados en todas las regiones geográficas salvo en la UE, donde creció un modesto 0,15%. Alrededor del 66,5% se obtuvo a partir de arrabio de alto horno, y el 33,5% restante en hornos de arco eléctrico con chatarras y hierro de reducción directa (HRD, DRI en inglés). La producción de este subió a 37,09 Mt, un 2,4% más que en 1997 (36,2 Mt), ratificando el interés creciente de las acerías no integrales por este producto de alta ley en hierro.

La producción minera, expresada en t de concentrados, apenas superó en 3 Mt a la lograda en 1997 (+0,3%), con un contenido aproximado en hierro de 582 Mt, que se utilizó para producir 534,5 Mt de arrabio (540,4 en 1997) y 37,09 Mt de hierro de reducción directa, con ligero incremento de los stocks de mineral.

El comercio exterior de concentrados también se vio afectado por la recesión del Sudeste asiático, descendiendo la exportación un 4,2% hasta 454,7 Mt (474,8 en 1997), de los que 418 Mt (423) se transportaron por mar. Brasil (143,2 Mt) y Australia (141,7 Mt) continuaron siendo los principales países exportadores, seguidos a mayor distancia por Canadá (30 Mt), India y Sudáfrica (18,3 Mt), mientras que los mayores importadores fueron, como en años anteriores, Japón (121,8 Mt, equivalente al 26,8% del total exportado), China (52,3 Mt, 11,5%), Alemania (45,5 Mt, 10%), Corea del Sur (33,6 Mt) y Reino Unido (19,5Mt).

Los cambios corporativos más significativos fueron la compra de la acería estatal belga *Cockerill Sambre* por la francesa *USINOR*, lo que ha convertido a esta en el tercer productor mundial de acero con 23,2 Mt/a, y la compra de la estadounidense *Inland Steel* (y de su filial *IS Mining*) por el grupo británico *LNMI*, con lo que sube al 5º puesto (17,2 Mt).

### 2.1.- PRODUCCION MINERA

La producción mundial de mineral de hierro en 1998 fue ligeramente superior a la del año anterior, alcanzando 1 080,7 Mt (1 077,7 Mt en 1997). No debe olvidarse que las estadísticas internacionales se refieren a concentrados y no a metal contenido, por lo que éstas engloban a productos con menos del 50% Fe (como los concentrados austríacos, con el 33,6% Fe) junto a otros con más del 68%.

Sólo Iberoamérica registró incremento de su producción, cifrada en el 6,4%, permaneciendo estable en Norteamérica, Asia, África y resto de Europa, y descendiendo en la Unión Europea (-8,4%), la antigua URSS (-3,5%) y Oceanía (-3,7%). Entre los principales países exportadores, sólo creció en Brasil (5,6%) y Rusia (2,1%), permaneció prácticamente inalterada en India, Canadá, Mauritania y Sudáfrica, y descendió en Venezuela (8%), Suecia (4,4%), Ucrania (4,3%) y Australia (3,6%). En los grandes países consumidores con producción deficitaria, se mantuvo en China y Estados Unidos, cesando por completo en Francia y siendo sólo simbólica en España.

La Unión Europea aportó en 1998 el 2,1% del total mundial. Cerca del 94% fue extraído por Suecia, donde la estatal *Luossavaara Kirunavaara (LKAB)* obtuvo en Kiruna 13,9 Mt y 7 Mt en Malmberget, en su mayor parte transformados en pellets (15 Mt). En el resto de los países comunitarios la minería del hierro es casi inexistente, tras el cierre en 1996 de la CAM en España y de Arbed (Lorena, de SACILOR) en 1997 en Francia; como única empresa de cierta entidad queda solamente *Voest Alpine* en Austria. La producción portuguesa procede de la mina de hierro manganesífero de CERCAL, y Reino Unido extrae 1,2 kt/a de hematites en Florence (Cumbria).

Iberoamérica suministró en 1998 el 23,1% de la oferta total, contando con el segundo país productor a nivel mundial (pero el primero en cuanto a metal contenido), Brasil. La *Companhia Vale do Rio Doce (CVRD)* exportó 81,8 Mt en 1998 (85 Mt en 1997), de los que más de la mitad se extrajeron en su mina de Carajás, el mayor cielo abierto del mundo, cuya capacidad se está ampliando de 56 hasta 65 Mt/a para el 2005; en 1998 comenzó la explotación de la mina N5 en Carajás e inició el montaje de su séptima planta de pellets en la terminal de Tubarao-Praia Mole (Puerto Victoria, Espirito Santo), al 50% con POSCO. Otras empresas brasileñas importantes son: *Mineração Brasileiras Reunidas (MBR)*; 85% de CAEMI, en la que Mitsui posee el 40%), que exportó 22,7 Mt, con las minas Pico, Tamandúa, Capitao do Mato, Aguas Claras y Mutuca, y que en 1999 abrirá la de Capao Xavier para sustituir a las dos últimas, en vías de agotamiento para 2001-2003; *Samarco Mineração* (asociación entre SAMITRI, 51%, y grupo *Belgo Mineira-BHP*, 49%), que explota las minas Germano (13,2 Mt/a) y Alegría en Minas Gerais, con nueva planta de pellets de 6 Mt/a; *SA Mineração da Trindade* (SAMITRI, controlada al 55,4% por *Belgo Mineira*), con las minas Morro Agudo, Corrego do Meio, Andrade y Miguel Couto (ésta de Fe-Mn), todas en Minas Gerais; FERTECO (minas de Fabrica y Feijao en Minas Gerais, que está construyendo instalaciones portuarias en Septiba para 20-25 Mt/a, con inversión de 200 M\$) y *Companhia Siderurgica Nacional (CSN)*.

La única empresa explotadora de Venezuela es *CVG Ferrominera Orinoco* (filial de la estatal *Corporación Venezolana de Guayana*), que está ampliando su capacidad de HRD desde la actual de 5,7 Mt/a a 11 Mt/a para el 2000, mediante la construcción de tres nuevas plantas, asociada en una de ellas con Posco (Corea del Sur) y con BHP (Australia) en otra. En Perú, *Shougang Hierro Perú* (filial de la china *Shougang Corp.*) obtuvo 2,94 Mt de Fe contenido en pellets y sinter en 1998. En México todo el mineral procede, al parecer, de la *Cia. Minera del Norte* (filial de *Altos Hornos de México SA de CV*) que explota las minas Hércules (Cohahuila, 3,2 Mt), Peña Colorada (Durango, 3,3 Mt), Las Truchas (Michoacán, 1,5 Mt), Las Encinas (Jalisco, 1,1 Mt) y La Perla (Chihuahua). En 1997 se anunció la reanudación de la explotación en la mina Cerro de Mercado (Durango) por el *Grupo Acerero del Norte*, pero no se ha comunicado producción alguna. La *Cía. Minera del Pacífico (CMP)* es el principal productor chileno, explotando el yacimiento de Los Colorados en Huasco y la acería de Huachipato. La explotación es efectuada por *Cía Minera Huasco* (50% CMP - 50% *Mitsubishi Corp.*), que ha arrendado a CMP la planta de pellets de 4 Mt/a (3,2 Mt para alto horno y 0,8 para reducción directa).

China es el gigante de la minería mundial del hierro, con una producción en continuo ascenso que, en 1998, se mantuvo al nivel alcanzado el año anterior (260 Mt), si bien buena parte de este mineral es de baja ley (29% Fe contenido), por lo que la UNCTAD rebajó el total a 123 Mt equivalentes con la ley media de los países occidentales (61,5%). Debido a ello, la pujante industria siderúrgica china precisa

cada vez más de concentrados foráneos, que en 1998 ascendieron a 52,3 Mt, consolidando la posición de China como segundo país importador, tras Japón.

**PRODUCCION MINERA MUNDIAL DE HIERRO ( x10<sup>3</sup> t de mineral)**

	1994	1995	1996	1997p	1998e
Suecia	19 909	21 662	21 288	21 893	20 930
Austria	1 644	2 107	1 860	1 900	1 300
Alemania	146	69	120	120	120
España	2 082	2 029	1 263	58	52
Portugal	14	15	19	19	20
Reino Unido	1	1	1	1	1
Francia	2 418	1 497	1 300	500	–
Finlandia	11	–	–	–	–
<i>Subtotal UE</i>	<i>26 225</i>	<i>27 380</i>	<i>25 851</i>	<i>24 491</i>	<i>22 423</i>
Brasil	177 367	184 540	191 000	190 000	207 000
Venezuela	18 318	18 954	18 480	18 700	17 200
México	8 358	8 523	9 257	11 200	11 400
Chile	8 341	8 432	9 081	9 000	8 300
Perú	6 943	5 976	4 304	5 000	5 000
Otros (1)	610	735	638	737	700
<i>Subt. Iberoamérica</i>	<i>219 937</i>	<i>227 160</i>	<i>232 760</i>	<i>234 637</i>	<i>249 600</i>
China	250 560	262 100	252 283	260 000	260 500
Australia	128 493	142 936	152 203	165 700	159 700
Rusia	73 300	78 300	72 100	70 800	72 300
India	60 473	66 751	67 000	69 400	75 000
Estados Unidos	58 382	62 489	62 073	63 000	62 700
Ucrania	51 500	50 700	46 700	52 990	50 700
Canadá	36 566	37 288	36 009	38 928	38 908
Sudáfrica	32 321	31 945	30 660	33 200	33 000
Otros (2)	66 287	73 100	60 800	64 577	55 893
<b>TOTAL (redond.)</b>	<b>1 004 100</b>	<b>1 060 200</b>	<b>1 038 500</b>	<b>1 077 700</b>	<b>1 080 700</b>

Fuentes: World Mineral Statistics 1992-96, BGS; Met. & Min. Annual Review 1999; Min. Ann. Review 1999

(1) Incluye a Argentina y Colombia p = provisional; e = estimado

(2) Incluye a Azerbaidjan, Bulgaria, Eslovaquia, ex Yugoslavia, Noruega, Rumania, Turquía, Argelia, Egipto, Mauritania, Marruecos, Nigeria, Túnez, Zimbabwe, Indonesia, Irán, Japón, Corea Norte y Sur, Malasia, Tailandia y N. Zelanda.

En Australia, tercer y último país que supera ampliamente los 100 Mt/a, el 98% de la producción de 1998 procedió de la región de Pilbara (Australia Occidental), donde explotan *Broken Hill Proprietary (BHP)*, 63 Mt en 1998), que posee el 85% de Mount Newman Joint Venture (mina de Mount Whaleback y pequeñas cortas en Jimblebar y las masas 18, 23, 25 y 29) y el 85% de la mina Yandi (8% *Itachi*, 7% *Mitsui*), más la mina de Whyalla (3,2 Mt) en Australia del Sur; *Hammersley Iron* (filial de *Rio Tinto*), con 52 Mt en 1998, procedentes de sus minas de Paraburdoo, Mount Tom Price, Marandoo y Brokman, disponiendo también del 60% de la mina de Channar (40% restante del gobierno chino), y que a principios de 1999 abrió su sexta mina en Yandicoogina con capacidad de 9-15 Mt/a, y *Robe River Iron Ore Associated* (65%



*North Ltd*, 35% *Mitsui-Nippon Steel-Sumitomo*; 27 Mt). Completa la producción la asociación 60:40 *Portman Mining-Anshan Iron and Steel* (China), con explotaciones en las islas de Koolyanobbing y Cockatoo.

La principal región productora de Rusia se sitúa dentro de la gran anomalía magnética de Kursk (24% de la producción rusa), destacando los centros productores de Lebedinsky, Mikhailovsky y Stoilensky. Otras zonas mineras son Murmansk y Karelia (Karelsky, Olenogorsk y Kovdor, 20% del total), Urales y Siberia (Kachkanar, Vysokogorsk y Korshukov).

Estados Unidos contaba en 1998 con 12 minas activas, 10 lavaderos y 10 plantas de pelletización, pero nueve de las minas, propiedad de cinco empresas, suministraron el 99,5% de la producción; el 98,5% de esta fue transformada en pellets. Siete de dichas explotaciones están localizadas en el Mesabi Iron Range al NE de Minnesota, operadas *MINNTAC* (filial del *US Steel Group* de *USX Corp.*), *Hibbing Taconite Co.* (subsidiaria de *Bethlehem Steel Corp.*), con intereses mineros también en Canadá y Brasil; *Inland Steel Mining Co.* (filial de *Inland Steel Co.*, adquirida en julio de 1998 por la holandesa *ISPAT International NV*, subsidiaria a su vez del grupo británico *LNMI*, en 1 400 M\$); *LTV Steel Mining Co.*, *National Steel Pellet Co.*, *EVTAC Mining* y *Northshore Mining Corp.* Las otras dos (*Empire Mines* y *Tilden Mines*) se encuentran en el Marquette Iron Range en la Península Superior de Michigan. El 55,3% del acero se produjo con arrabio de alto horno y el 44,7% con chatarras en horno eléctrico. La siderurgia integral permaneció estable durante 1998, con 40 altos hornos en funcionamiento y 3 en mantenimiento. Se conocen varios proyectos de montaje de plantas de reducción directa, que podrían elevar la capacidad actual de 0,45 Mt/a (sólo existe una planta, la de *Georgetown Steel* en Carolina del Sur) a 3,4 Mt/a, pero no se tienen noticias de que se estén construyendo.

La producción canadiense procede de *Quebec Cartier Mining (QCM)*, 15 Mt/a, de los que 8 Mt en forma de pellets), *Iron Ore Co. of Canada (IOC)*, filial de *North Ltd*, minas de Carol Lake y Sept-Iles, 15 Mt/a, 11 Mt en pellets), *Wabush Mines* (minas en Sept-Iles y Wabush, planta de 5,3 Mt/a de pellets en Pointe-noire) y *Algoma Ore*, filial de *Algoma Steel*. En Sudáfrica el principal productor es *ISCOR*, que en 1997 obtuvo 25,9 Mt en sus minas de Sishen en Northern Cape y Thabazimbi en Northern Province, exportando 16,9 Mt; *Associated Manganese Mines of South Africa* extrajo 4,5 Mt en su mina de Beeshoek, en Cabo Norte. La India dispone de amplias reservas de mineral de alta ley (>62%), tanto de hematites (Madhya Pradesh, Orissa, Karnataka, Bihar) como de magnetita (Karnataka, Goa, Andra Pradesh, Kerala), distribuyéndose la producción entre Madhya Pradesh (18 Mt), Goa (15,4 Mt), Bihar (13,2 Mt), Karnataka (13 Mt) y Orissa (9,1 Mt). Las principales productoras son *National Mineral Development Corp.* (minas de Bailadila en Madhya Pradesh y Donimalai en Karnataka), *Orissa Mining Corp.* y *Kudremuth Iron Ore Co. Ltd.* En Mauritania, la *Société Nationale Industrielle et Minière de Mauritanie (SNIM)* explota las minas de hematites con 64-65% Fe directamente utilizable de Kedia d'Idjil y M'Haoudat, y de magnetita con 37% Fe de Guelb El Rhein.

## 2.2.- CONSUMO DE MINERALES Y PRODUCCION SIDERURGICA

No se publican estadísticas internacionales de consumo de minerales de hierro, que debe estimarse a partir de la producción de arrabio y de hierro de reducción directa, con la dificultad añadida de que la extracción de mineral se expresa en tonelaje bruto y no en Fe contenido, como sería de desear. A título indicativo, en el cuadro siguiente se recoge la producción reciente de arrabio por áreas geográficas.

La producción de hierro de reducción directa, bien en forma de pellets o trozos o moldeado en forma de briquetas (hierro briqueteado en caliente, HBI) fue de 37,09 Mt en 1998 (36,2 Mt en 1997, 33,3 Mt en 1996, 31,1 Mt en 1995). Los principales países productores fueron México, con 5,7 Mt (4,5 en 1997); India, 5,2 Mt (5,25), Venezuela, 5,1 Mt (5,4); Irán, 3,7 Mt (4,4); Arabia Saudita (2,3 Mt/a) e Indonesia (1,8 Mt/a). La capacidad de fabricación a finales de 1998 ha sido estimada por *MIDREX*, titular del proceso más empleado (63,5%), en 39,2 Mt/a.

**PRODUCCION MUNDIAL DE ARRABIO ( x10<sup>3</sup> t )**

	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998p</b>
Unión Europea	97 498	97 468	95 965	97 100	96 000
Resto Europa	22 229	23 502	22 409	24 200	22 200
Ex URSS	59 132	60 289	56 642	60 800	58 100
América del Norte	58 953	60 904	59 492	58 300	57 100
Iberoamérica	40 926	42 667	42 756	33 200	34 600
Africa	10 156	10 392	8 970	8 600	8 300
Asia	229 663	240 657	245 393	250 000	249 900
Australia	6 467	7 476	7 381	8 200	8 300
<b>TOTAL (redond.)</b>	<b>525 000</b>	<b>543 400</b>	<b>539 000</b>	<b>540 400</b>	<b>534 500</b>

Fuentes IISI p = provisional

La producción mundial de acero disminuyó en 1998 un 3,1% respecto al año anterior, con descensos generalizados en todas las zonas geográficas excepto en la UE, donde creció un modesto 0,15%, y en Oceanía, donde permaneció estable. Los mayores recortes se registraron en Kazakstan (19,3%), Polonia (14,4%), Rusia (12,2%), Irán (11,4%), Japón (10,5%), Ucrania (8,4%) y Corea del Sur (6,2%). El cuadro anterior registra el reparto de la producción mundial de acero según unas áreas geográficas semejantes a las contempladas para el arrabio.

**PRODUCCION MUNDIAL DE ACERO ( x10<sup>3</sup> t )**

	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>
Unión Europea (15 países)	151 696	155 802	146 934	159 905	160 149
Resto Europa	47 265	49 251	46 873	50 594	47 472
Antigua URSS	78 256	79 071	77 173	80 783	72 041
América del Norte (1)	105 772	110 344	110 965	114 775	114 344
Iberoamérica	45 372	47 017	49 340	51 687	50 740
Africa	13 479	13 691	12 658	12 848	12 047
Oriente Medio	7 806	8 133	9 169	9 929	9 065
Asia	266 499	279 750	288 164	308 929	299 016
Oceanía	9 192	9 302	9 223	9 589	9 556
<b>TOTAL</b>	<b>725 337</b>	<b>752 361</b>	<b>750 499</b>	<b>799 039</b>	<b>774 430</b>

Fuente: Instituto Internacional del Hierro y el Acero (IISI) (1) Canadá, Estados Unidos y Trinidad-Tobago

Teniendo en cuenta que no todo el arrabio se destina a elaboración de acero (aunque sí su mayor parte; el resto va a fundiciones gris, nodular, etc), y que el HRD aporta ya el 4,8% de éste, se deduce que, a nivel global, alrededor del 30% de la producción de acero se obtiene a partir de chatarras, porcentaje

que varía muy fuertemente de unos países a otros; en Estados Unidos fue en 1998 del 44,9% (43,8% en 1997, 42,6% en 1996), pero en España significó ese año el 71,1% (70,5% en 1997, 65,4% en 1996).

Las diez mayores acerías del mundo en 1998 fueron las siguientes:

Empresa	País	Producción 1998 (Mt)
Pohang Iron & Steel Co. (Posco)	Corea del Sur	25,57
Nippon Steel	Japón	24,07
USINOR-Cockerill	Francia-Bélgica	23,20
ARBED-Aceralia-Arstrain	Luxemburgo-España	20,30
LNM-Ispat-Inland Steel	Reino Unido-EEUU	17,20
British Steel	Reino Unido	16,31
Thyssen Krupp Stahl	Alemania	14,80
RIVA	Italia	13,31
NKK	Japón	10,54
US Steel	EEUU	10,17

Fuente: Metal Bulletin

### 2.3.- PERSPECTIVAS

En octubre de 1998 el *Instituto Internacional del Hierro y del Acero (IISI)* previó un consumo mundial de acero de 695,3 Mt en 1999 y de 764 Mt en 2000, pero en abril de 1999 rebajó la primera previsión a 673,2 Mt, con descenso del 4,3% en la UE, 7% en EEUU y 6% en China. Para el *Department of Resources Development* de Australia Occidental (*DRD*), la producción mundial de acero en el 2002 será de 870 Mt, de los que 306 (35,2%) se obtendrán al horno eléctrico, porcentaje que el *IISI* sube al 40%.

En cuanto a la producción minera, *DRD* estima una producción en 2001 de 1 170 Mt, con 192 Mt aportados por Brasil, 170 por Australia y 160 por la antigua URSS; para el 2005, ésta podría subir a 186 Mt, y la India a 130 Mt. El comercio exterior por vía marítima (418 Mt en 1998) subirá a 440 en 2000 y 486 en 2005; sin embargo, la *UNCTAD* cree que se reducirá en un 3% en 1999.

Respecto al desarrollo futuro de la reducción directa, la *UNCTAD* estima que la capacidad instalada (39,2 Mt/a en 1998) aumentará en 6,5 Mt/a en 1999, alcanzando los 55 Mt/a en 2000 y 70 Mt/a en 2005. Por su parte, *MIDREX* es más modesta, previendo una producción de 45 Mt en 2000 y 60-65 Mt en 2005. Entre los proyectos en marcha más importantes cabe citar la construcción por la asociación 50:50 de *ISCOR Mining e Industrial Development Corp.* de una planta *MIDREX* de 800 kt/a y de otra *COREX* de 650 Kt/a en Saldanha (Sudáfrica), de una planta en Trinidad por *ISPAT* para 1999 y de otra en Egipto para *ANSDK*.

En el sector minero la actividad es mucho menor, pudiéndose citar:

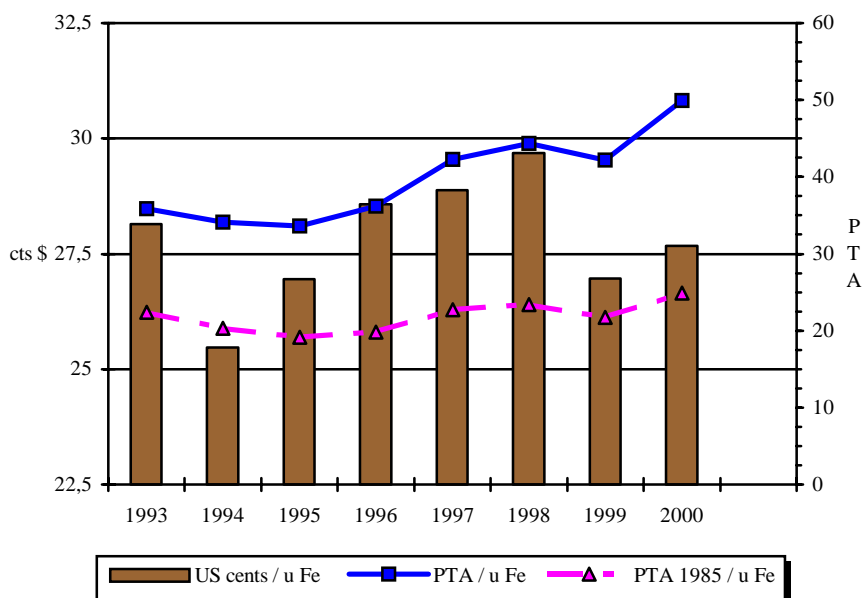
- Apertura en 1999 del yacimiento de Yandicoogina (Pilbara, Australia Occidental) por *Hammersley Iron (Rio Tinto)*, para producir 5 Mt/a y subir a 15 Mt/a si el mercado lo requiere; la inversión prevista asciende a 515 M\$.
- Comienzo a finales de 1999 de la explotación del yacimiento de Mt. Anketal, 15 km al O de Cape Lambert (Pilbara, Australia Occidental) por *AUSI Ltd* (asociación de *Kvaerner ASA*, *Mobil*, *Ampolex* y *Georgmarienhütte*), para producir 3,6 Mt/a de HRD.

- Expansión de la mina de Brucutu (Minas Geraes) por CVRD, en tres fases: la 1ª para subir la producción a 6 Mt/a (3,4 para pellets y 2,6 para sinter) en 2000, con inversión de 82 M\$; la 2ª para aumentar la capacidad a 12 Mt/a en 2003, con inversión de 85 M\$, y la 3ª para doblarla a 24 Mt/a en 2008, con gasto de otros 80 M\$.
- Apertura de nueva mina en Ouro Fino, próxima a Caparema (que se agotará en 2002), por CVRD-Minas do Serra Geral-Kawasaki Steel Corp., con 10 Mt/a de capacidad.
- Apertura de nueva mina en Bau por CVRD, para 2 Mt/a de finos y 1 Mt/a de gruesos.
- Montaje de una nueva planta de pellets de 6 Mt/a en Punta da Madeira por CVRD para 2001-2002, con inversión de 350 M\$.

## 2.4.- LOS PRECIOS

Tras el descenso de los precios de los concentrados registrado en 1999, el año 2000 vio una moderada recuperación de los mismos. En el mercado europeo aumentaron entre el 2,6% (finos y pellets de MBR) hasta el 13,78% (finos de Rober River); los finos de Carajás subieron un 4,35% hasta 28,79 US cents/t por unidad de Fe contenido, los gruesos un 5,14% (33,94) y los pellets un 5,98% (49,24). Incrementos similares se registraron en Japón, del 4,35 al 5,77% para los minerales australianos, y del 4,27 al 5,97 para los brasileños. Según la UNCTAD (*Monthly Commodity Prices Bulletin*), el valor medio fob de las ventas de mineral brasileño a Europa, 64,5% Fe, subió el 2,6% en 2000, y el del australiano fob a Japón, 64% Fe, pasó en abril de 26,63 cents/u a 27,79, lo que significó un precio medio en 2000 superior en 2 cents/u al registrado en 1999. En el gráfico y cuadro adjuntos se ha recogido la evolución reciente del precio del mineral brasileño, así como el contravalor en pesetas corrientes y constantes de 1985, ya que nuestras importaciones de concentrados provienen en más del 78% del Brasil.

**COTIZACION DEL MINERAL DE HIERRO**  
(64,5% Fe, fob Brasil)



	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
US cents / u Fe	28,14	25,47	26,95	28,57	28,88	29,69	26,96	27,67
PTA / u Fe	35,84	34,11	33,61	36,17	42,29	44,35	42,15	49,99

PTA 1985 / u Fe	22,37	20,34	19,14	19,82	22,75	23,42	21,75	24,85
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Fuente: UNCTAD y elaboración propia

En el cuadro siguiente se recoge la evolución de los precios medios en el mercado interior de Estados Unidos de los concentrados fob mina, de la chatarra de acero n° 1 y de la escoria de hierro y acero (fob planta), ampliamente utilizada para firme de carreteras y hormigones asfálticos. Salvo un repunte en 2000, es manifiesta la tendencia decreciente de los precios de concentrados y chatarras, en contraste con la relativa estabilidad de los de la escoria.

	1997	1998	1999	2000	2001
USA, concentrados fob mina, \$ / t	29,60	31,14	25,52	25,60	25,00
USA, chatarra n° 1, \$ / t	125,80	104,07	90,98	92,61	75,17
USA, escoria de Fe y acero, \$ / t fob pl.	7,70	8,00	8,80	8,60	8,60

Fuente: Mineral Commodity Summaries 2002, USGS

Finalmente, en el cuadro siguiente se reproduce la variación en los últimos años del contravalor en PTA/t de los precios medios de importación cif de concentrados y pellets, de prerreducidos y de chatarras, según UNESID:

	1996	1997	1998	1999	2000	
Mineral de hierro y pellets, PTA / t	3 669	4 678	5 054	4 127	4 629	27,82€t
Prerreducidos, PTA / t	19 571	20 465	19 317	14 187	18 665	112,18€t
Chatarras, PTA / t	22 794	25 345	23 190	19 587	25 076	150,71€t

Fuente: La industria siderúrgica española en 2000, UNESID

Puede observarse que, mientras el valor de minerales y pellets subió en el quinquenio considerado un 26,2% y el de las chatarras un 10%, el de los prerreducidos descendió un 4,6%.