

## 4 CINC 2021

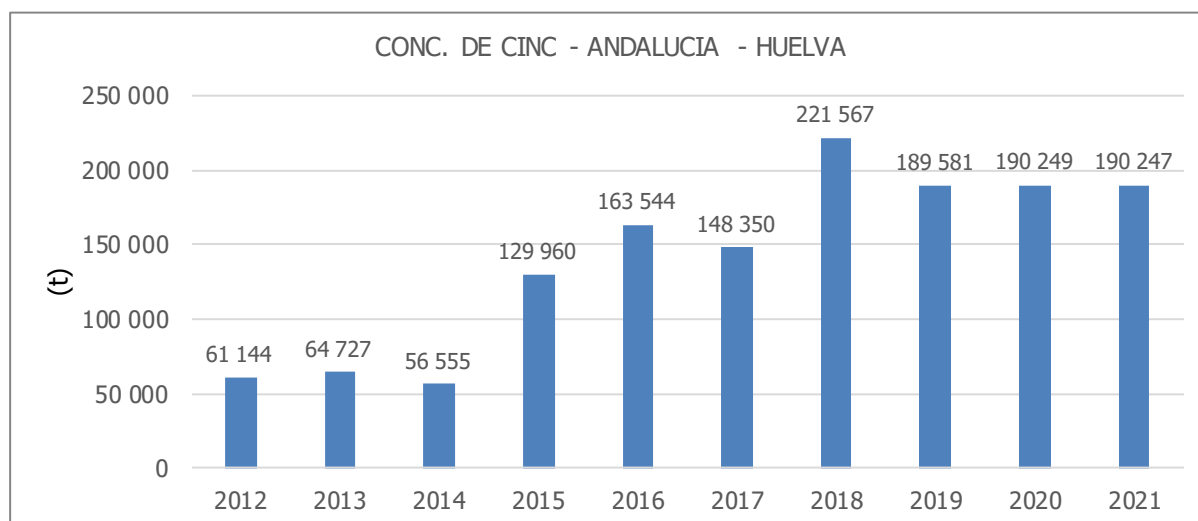
El cinc es un metal cuyo uso es esencial en la sociedad moderna. Su principal aplicación es como revestimiento contra la corrosión del acero, pero también se utiliza para fabricar componentes de precisión, materiales de construcción, para producir bronce y caucho, y en la elaboración de productos farmacéuticos, cosméticos fertilizantes y suplementos alimenticios.

### 4.1 PANORAMA NACIONAL

#### 4.1.1 Producción minera. Perspectivas

Actualmente en España toda la producción de zinc procede de la minería andaluza del cobre. La producción nacional de concentrados de cinc, tras más de cien años, se vio interrumpida en el primer trimestre de 2003, momento en que finalizó su actividad la mina de Reocín. La mina de Reocín comenzó sus actividades de explotación en el año 1856 y finalizaron en el año 2003. Durante este periodo de tiempo, se extrajeron más de 7,3 millones de toneladas de concentrado de zinc y 0,7 millones de toneladas de concentrado de plomo. La singularidad de esta mina fue la pureza del concentrado de zinc (más del 61% de contenido de zinc). En 2010 vuelve a obtenerse concentrado de cinc a partir de la minería de sulfuros complejos de la Faja Pirítica Ibérica. Para más información consultar el capítulo relativo a la minería del Cobre y el de La Minería Nacional del Panorama Minero.

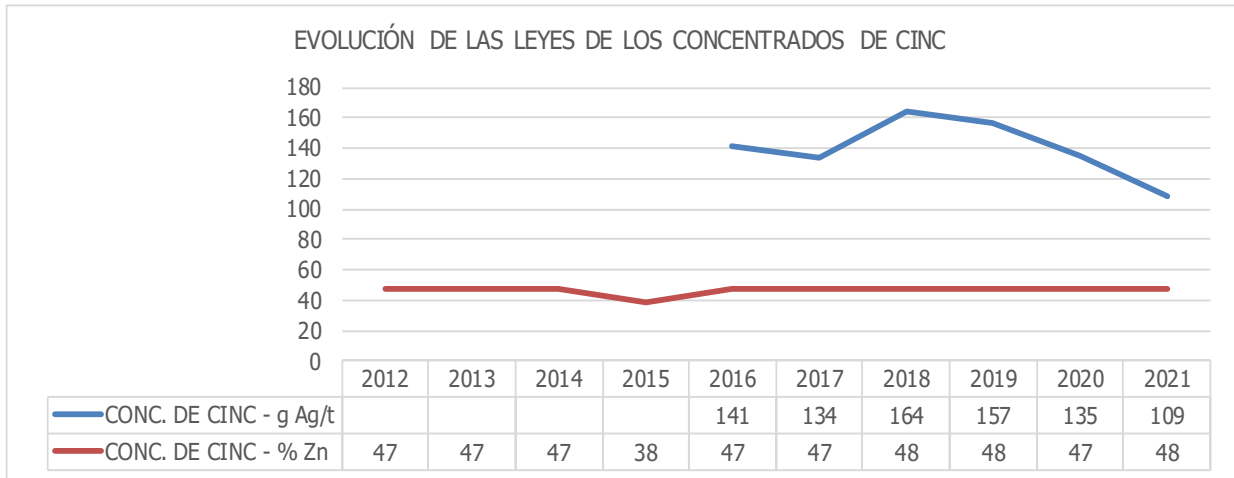
#### **EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN MINERA DE CONCENTRADOS DE CINC**



Fuente: Estadística Minera de España

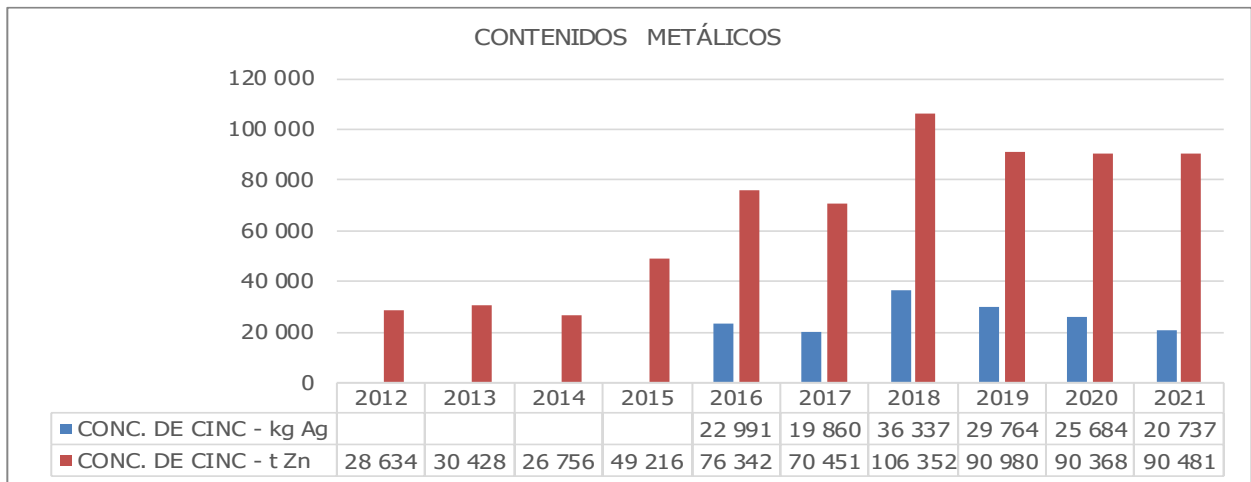
Desde 2016, de los concentrados de cinc, se recupera también plata.

### **EVOLUCIÓN DE LAS LEYES DE LOS CONCENTRADOS DE CINCO**



Fuente: Estadística Minera de España

### **EVOLUCIÓN DEL CONTENIDO METÁLICO DE LOS CONCENTRADOS DE CINCO**



Fuente: Estadística Minera de España

### **DESTINO DE LA PRODUCCIÓN**



Fuente: Estadística Minera de España

#### 4.1.2 Empresas

Por el momento, sólo hay una empresa produciendo concentrados de cinc, **Minas Aguas Teñidas**. Para más información consultar el capítulo dedicado a la minería del cobre.

#### EXPLORACIONES CON PRODUCCIÓN DE CINCO

| Empresas                 | Explotaciones en 2019 |
|--------------------------|-----------------------|
| MINAS AGUAS TEÑIDAS, SAU | 3                     |

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Subdirección General de Minas

#### 4.1.3 Producción secundaria

Actualmente la planta de **San Juan de Nieva** (de *Asturiana de Zinc*, filial de la suiza *Glencore*, <https://www.azsa.es/>), con capacidad para producir más de 550 000 toneladas anuales de zinc, es la mayor planta de zinc electrolítico del mundo. Las materias primas para el proceso de fabricación de zinc electrolítico son, generalmente, concentrados de zinc obtenidos por flotación de minerales sulfurados. Actualmente el consumo de óxidos Waelz supone un 10 % del total materias primas tratadas en la fábrica de San Juan de Nieva (<https://www.glencoretechnology.com/en/technologies/albion-process/installations/san-juan-de-neiva>). En la fábrica de San Juan de Nieva, también se trata la calcine (óxido de zinc impuro) obtenida en la fábrica que *Asturiana de Zinc* opera en **Hinojedo** (Cantabria). La recepción de las materias primas se realiza mayoritariamente por barco, a través del muelle de San Juan de Nieva situado en el puerto de Avilés. Los concentrados recibidos en el muelle se transportan a la fábrica a través de una cinta, aprovechando la proximidad del puerto con la fábrica. La capacidad de almacenamiento de San Juan de Nieva es superior a 100 000 t de concentrados. En la planta de **Arnao**, con una capacidad de producción anual de 25.000 t de óxido de cinc, se fabrican y se realiza el mantenimiento de los ánodos utilizados en San Juan de Nieva. (<https://www.azsa.es/es/QuienesSomos/centros-de-produccion/Paginas/San-Juan-de-Nieva.aspx>).

Como materia prima secundaria pueden tratarse óxidos Waelz procedentes de la recuperación de los polvos de acería.

En 2012, el reciclador alemán *BEFESA* en sus operaciones para obtención de cinc ha procesado un total de 560 300 t de residuos, de las cuales 529 432 t (94,5 %) corresponden a polvos residuales procedentes de la fabricación de acero común, (- 2,5 % respecto a 2011), lo que ha hecho que se consiga devolver al ciclo productivo 123 485 t de cinc contenido. Esta empresa cuenta en España con una instalación para recuperación de zinc situada en Vizcaya, si bien se desconoce qué porcentaje de las 123 Kt recuperadas se ha podido obtener en la citada instalación. Los residuos de galvanización se gestionan en dos instalaciones que *Befesa* posee en España, pertenecientes a *Befesa Zinc Óxido S.A.U* (Bilbao, España). Estos residuos se vuelven a -refundir a zinc metálico o bien se procesan -como óxido de zinc. *Befesa Zinc Óxido* gestiona, aproximadamente, 20.000 t de residuos al año (<http://www.befesa->

[steel.com/web/es/nuestras\\_actividades/detalle/4d0946e3-9275-11e4-8208-9d347fb3e6fc/](https://www.befesa.com/web/es/nuestras_actividades/detalle/4d0946e3-9275-11e4-8208-9d347fb3e6fc/) ).

La web de Befesa proporciona en 2023 la siguiente información sobre el tratamiento de los polvos de EAF (Horno de Arco Eléctrico) obtenidos en el reciclaje de la chatarra de acero (<https://www.befesa.com/es/services/steel-dust/>)

*Aproximadamente el 40% del acero producido en Europa procede de chatarra de acero reciclada mediante el proceso de horno de arco eléctrico (proceso EAF). Los gases emitidos durante el proceso son tratados y limpiados, recogiendo entre 15 y 20 kg de polvo por tonelada de acero producido. De la producción anual en Europa de polvo de EAF así obtenido, que contiene zinc, aproximadamente el 70% se recicla en el proceso Waelz.*

*Gracias a la actividad de Befesa Steel Dust Recycling Services, se reciclan al año más de 650 mil toneladas de polvo crudo de EAF, polvo de acero inoxidable y otros tipos de residuos que contienen zinc.*

En España, **Befesa Zinc Aser SAU**, en Asúa - Erandio, Vizcaya, es una de las 5 instalaciones de Befesa (las otras cuatro están en Alemania, Corea del Sur, Turquía y Francia), que procesa el polvo de acero mediante el proceso mejorado Waelz SDHL. En <https://www.befesa.com/es/services/steel-dust/the-sdhl-waelz-oven-process/> se describe el proceso del horno Waelz SDHL.

Sobre el proceso de reciclaje de residuos de galvanización Befesa publica la siguiente información (<https://www.befesa.com/es/services/steel-dust/processes-for-the-galvanization-residues/>).

*Para el reciclaje de residuos que contienen zinc, **Befesa Zinc Óxido S.A.U.** opera dos plantas en la región de Bilbao, España.*

*Se reciclan los residuos de galvanización, es decir, las cenizas de galvanización, la escoria superior e inferior (zinc duro), así como otros materiales que contienen zinc. Las materias primas se entregan a las plantas como material a granel, en palés, en big bags o en bidones.*

*En Befesa Zinc Óxido S.A.U. se aplican varios procesos para la producción de zinc metálico y óxido de zinc a partir de los residuos mencionados. Los residuos que contienen zinc con un contenido relativamente alto de zinc, como las cenizas de zinc o los desechos de zinc, se refunden para obtener zinc metálico. Además, para la producción de óxido de zinc se aplica el llamado proceso americano (directo). Con esta tecnología, los residuos que contienen zinc, principalmente oxidados, se cargan en un horno rotatorio junto con carbón, que actúa como agente reductor.*

*A las temperaturas de proceso que prevalecen en el horno, el contenido de zinc se reduce, se vaporiza y se expulsa del horno a través de la fase gaseosa. El vapor de zinc se oxida a óxido de zinc y se recupera de la corriente de gases de salida mediante sistemas de filtrado. Además, se aplica el proceso francés (indirecto) para recibir el óxido de zinc. Los residuos metálicos se funden primero en un horno de tambor y luego se transfieren a hornos de destilación. En estos hornos,*

*el zinc líquido fundido se oxida para formar óxido de zinc, se descarga con la corriente de gases y se separa en sistemas de filtrado. El óxido de zinc producido se vende a las industrias de cerámica y neumáticos.*

#### **4.1.4 Reservas y Recursos Nacionales**

El Inventario Nacional de Recursos de Plomo y Cinc, realizado por el *IGME* en 1985, estableció los recursos demostrados económicos en 6,25 Mt, los económicos marginales en 1,63 Mt y los subeconómicos en 7,5 Mt, expresados todos en metal contenido.

La información sobre recursos y reservas de MATSA, publicados por Sandfire en septiembre de 2021, se recogen en la tabla que sigue.

#### **RESERVAS DE MATSA**

| <b>Reservas</b> | <b>Mt</b>   | <b>Cu %</b> | <b>Zn %</b> | <b>Pb %</b> | <b>Ag g/t</b> |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Probadas        | 18,6        | 1,7         | 2,9         | 0,8         | 39,2          |
| Probables       | 17,3        | 1,9         | 2,3         | 0,7         | 33            |
| <b>Total</b>    | <b>35,9</b> | <b>1,80</b> | <b>2,61</b> | <b>0,75</b> | <b>36,21</b>  |

*<https://www.sandfire.com.au/where-we-operate/mineral-resources-and-ore-reserves/>*

#### 4.1.5 Comercio Exterior

Las posiciones arancelarias específicas de las materias primas minerales de cinc en 2020 fueron las siguientes:

- 2608.00.00 Minerales de cinc y sus concentrados
- 2817.00.00 Óxido y peróxido de cinc
- 3206.42.00 Litopón, otros pigmentos y preparaciones a base de sulfuro de cinc
- 2620.11.00 Matas de galvanización
- 7901.11.00 Cinc bruto sin alear, con contenido en cinc superior o igual al 99,99%
- 7901.12.10 Id., 99,95% < Zn < 99,99%
- 7901.12.30 Id., 98,5% < Zn < 99,95%
- 7901.12.90 Id., 97,5% < Zn < 98,5%
- 7901.20.00 Aleaciones de cinc
- 7403.21.00 Aleaciones de Cu-Zn (latón)
- 7902.00.00 Desperdicios y desechos (chatarras)
- 7404.00.91 Desperdicios y desechos de Cu-Zn (chatarras de latón)
- 2620.19.00 Cenizas y residuos
- 7903.10.00 Polvo de condensación
- 7903.90.00 Los demás polvos y partículas
- 7904.00.00 Barras, perfiles y alambres
- 7905.00.00 Chapas, hojas y bandas
- 7907.00.10 Tubos y accesorios
- 7407.21.10 Barras de latón
- 7407.21.90 Perfiles de latón
- 7408.21.00 Alambres de latón

- 7409.21.00 Chapas y bandas de latón, enrolladas
- 7409.29.00 Id., las demás
- 7411.21.10 Tubos de latón, rectos
- 7411.21.90 Id., los demás
- 7408.22.00 Alambres de Cu-Ni (cuproníquel) o Cu-Ni-Zn (alpaca)
- 7409.40.00 Chapas y tiras de Cu-Ni o Cu-Ni-Zn
- 7411.22.00 Tubos de Cu-Ni o Cu-Ni-Zn

La importación de materias primas minerales de cinc disminuyó en 2020 un 20,4% en metal contenido y 29,8% en valor respecto al año anterior, según los datos definitivos publicados por la AEAT, con incremento en contenido en las compras de cinc bruto sin alear (+67,1%) y recortes en concentrados (-23,8%), óxidos (-5,7%), cinc bruto aleado (-11,9%), materiales de recuperación (-0,8%) y semielaborados de latón (-12,9%) (Cuadros Zn-I y II). La exportación, por su parte, descendió un 16,1% en metal contenido y un 32,2% en valor, manteniendo el nivel registrado en 2019 en metal contenido en concentrados y cinc bruto aleado y descendiendo en cinc bruto sin alear (-27,6%), semielaborados de cinc sin alear (-14,7%) y chatarras y cenizas (-15,9%). El saldo de la balanza comercial de materias primas minerales de cinc, positivo desde 2010, arrojó un superavit de 340,718 M€ (-337,664 en minerales, +678,282 en otras materias primas minerales), inferior en un 37% al registrado en el ejercicio anterior (cuadro Zn-III).

En el cuadro siguiente puede verse la composición porcentual según productos de las importaciones realizadas en 2020, tanto en metal contenido como en valor.

#### **ESTRUCTURA DE LAS IMPORTACIONES EN 2020 (%)**

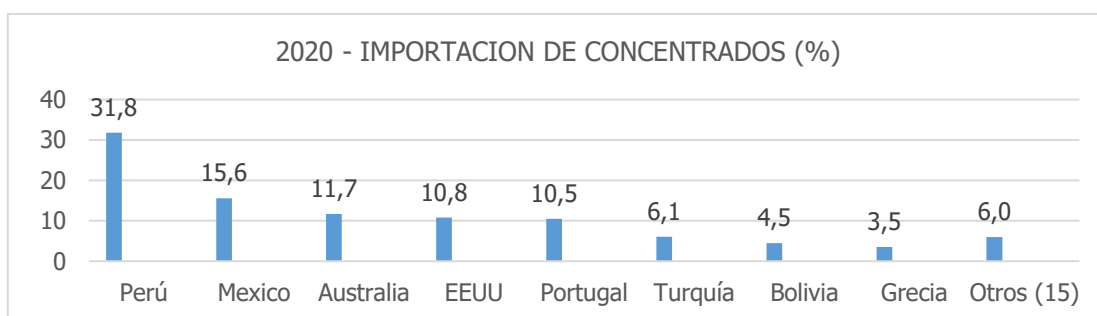
|                              | <b>Zn conten.</b> | <b>Valor</b> |
|------------------------------|-------------------|--------------|
| Concentrados                 | 83,4              | 74,0         |
| Óxidos                       | 6,3               | 10,5         |
| Cinc bruto sin alear         | 3,4               | 4,4          |
| Chatarras y cenizas          | 2,9               | 2,6          |
| Cinc bruto aleado            | 1,1               | 2,0          |
| Semielaborados de cobre-cinc | 1,2               | 1,6          |
| Otros                        | 1,7               | 4,9          |
| <b>Total</b>                 | <b>100,0</b>      | <b>100,0</b> |

*Fuente: Estadística de Comercio Exterior, Agencia Tributaria, Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales*

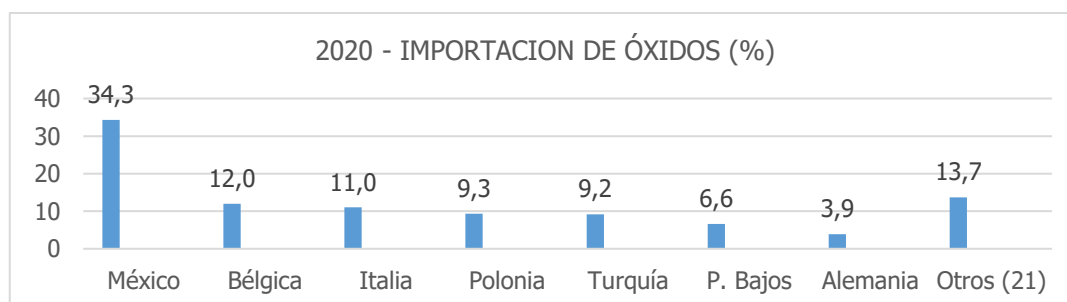
En los dos gráficos siguientes se reproduce la estructura de las importaciones de concentrados y óxidos, en % del valor parcial; el concepto "otros" incluye a 15 países en los primeros y 21 en los segundos. El metal bruto sin alear procedió de Bélgica (56,9%), Italia (13,4%), EEUU (6,7%), Países Bajos (6,3%), México (3,9%), Suecia

(3,6%) y 8 países más (9,2%), en tanto que el cinc bruto aleado se adquirió en Bélgica (59,3%), Luxemburgo (27,4%), Francia (5,5%), Países Bajos (4,5%) y otros diez países (3,3%); los semielaborados de cinc sin alear se trajeron de Francia (35,6%), China (21,9%), Italia (9,1%), Alemania (6,3%), Perú (4,2%), Portugal (4,1%) y 44 países más (18,8%).

### **ORIGEN DE LAS IMPORTACIONES**



Fuente: Estadística de Comercio Exterior, Agencia Tributaria, Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales



Fuente: Estadística de Comercio Exterior, Agencia Tributaria, Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales

La estructura de las exportaciones, tanto en metal contenido como en valor, fue la recogida en el cuadro siguiente. Los gráficos adjuntos reproducen la distribución porcentual por países del valor de las exportaciones de concentrados, metal bruto sin alear y aleado, comprendiendo "otros" a 13 países en los primeros, 28 en el segundo y 21 en el tercero; las de semielaborados de cinc no aleado se distribuyeron en Francia (39,8%), Alemania (21,5%), Italia (7,7%), Portugal (4,6%), Reino Unido (2,1%), Turquía (1,8%) y otros 30 países (22,5%).

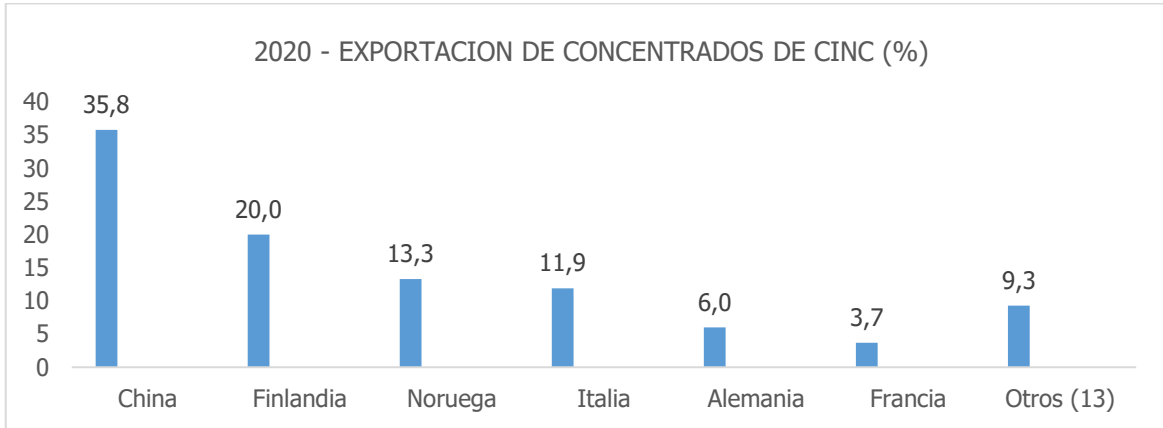
### **ESTRUCTURA DE LAS EXPORTACIONES (2020) (%)**

|                         | Zn conten.   | Valor        |
|-------------------------|--------------|--------------|
| Cinc bruto sin alear    | 46,1         | 51,2         |
| Cinc bruto aleado       | 15,7         | 18,4         |
| Concentrados            | 28,6         | 16,8         |
| Semis de cinc sin alear | 4,6          | 7,9          |
| Chatarras y cenizas     | 2,9          | 2,5          |
| Otros                   | 2,1          | 3,2          |
| <b>Total</b>            | <b>100,0</b> | <b>100,0</b> |

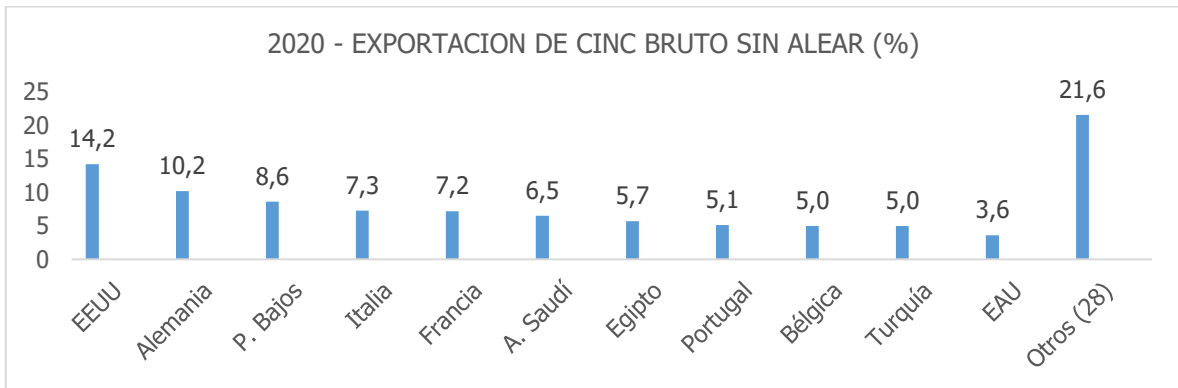
Fuente: Estadística de Comercio Exterior, Agencia Tributaria, Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales



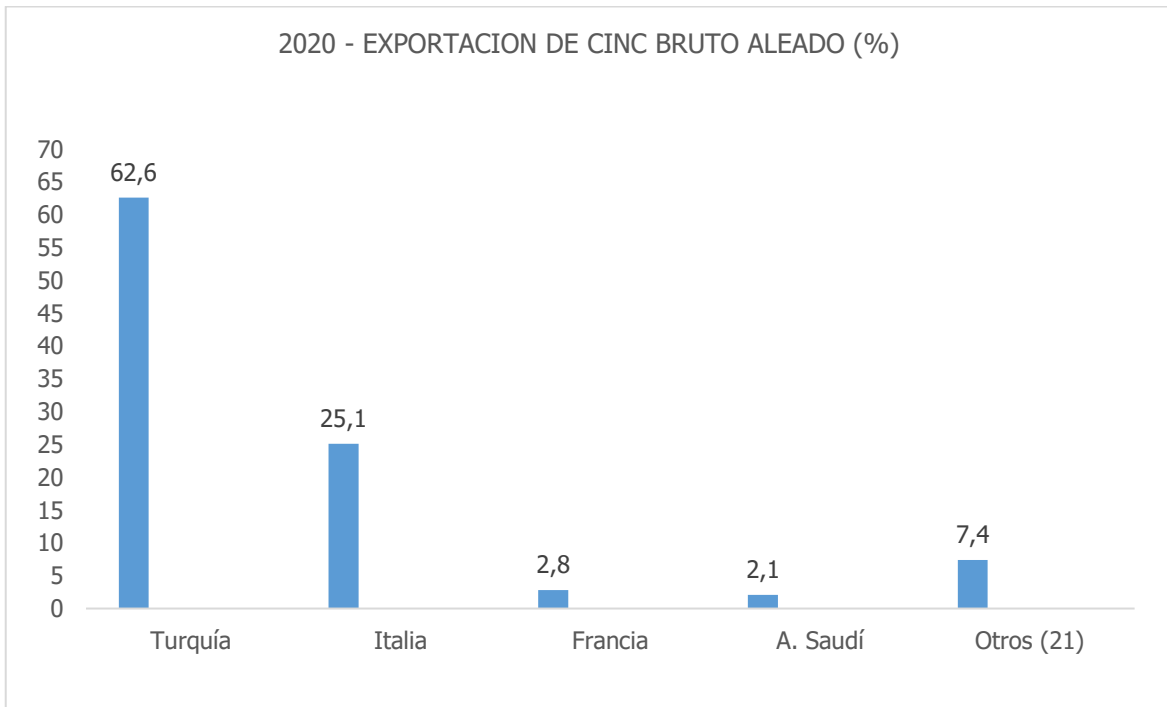
## **DESTINO DE LAS EXPORTACIONES**



*Fuente: Estadística de Comercio Exterior, Agencia Tributaria, Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales*



*Fuente: Estadística de Comercio Exterior, Agencia Tributaria, Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales*



*Fuente: Estadística de Comercio Exterior, Agencia Tributaria, Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales*

**CUADRO Zn-I.- COMERCIO EXTERIOR DE MAT. PRIMAS MINERALES DE CINC (t y 10<sup>3</sup> €)**

|                             | IMPORTACIONES |                     |           |                     |            |                   |
|-----------------------------|---------------|---------------------|-----------|---------------------|------------|-------------------|
|                             | 2018          |                     | 2019      |                     | 2020       |                   |
|                             | Cantidad      | Valor               | Cantidad  | Valor               | Cantidad   | Valor             |
| <b>I.- Minerales</b>        |               |                     |           |                     |            |                   |
| Concentrados de Zn          | 1 232 361     | 1 122 317,98        | 1 124 711 | 855 350,09          | 856 430,66 | 562 856,39        |
| <b>II.- Óxidos y sales</b>  |               |                     |           |                     |            |                   |
| Óxidos y peróxidos          | 62 614,16     | 118 449,56          | 48 805,61 | 98 473,03           | 46 021,73  | 80 080,38         |
| Litopón                     | 798,31        | 2 516,82            | 962,81    | 2 560,43            | 857,82     | 2 216,16          |
| Total                       |               | 120 966,38          |           | 101 033,46          |            | 82 296,54         |
| <b>III.- Matas</b>          |               |                     |           |                     |            |                   |
| Matas galvanización         | 1 136,43      | 2 191,77            | 1 576,60  | 2 846,40            | 1 434,98   | 2 472,27          |
| <b>IV.- Metal bruto</b>     |               |                     |           |                     |            |                   |
| Cinc bruto, sin alear       | 12 697,39     | 33 436,66           | 11 616,47 | 28 502,02           | 19 477,08  | 33 569,09         |
| Cinc bruto, aleado          | 7 067,75      | 22 141,08           | 7 451,02  | 20 346,61           | 6 564,16   | 15 222,28         |
| Aleaciones Cu-Zn *          | 4 848,05      | 3 287,07            | 3 028,65  | 1 330,53            | 2 559,52   | 1 272,74          |
| Total                       |               | 58 864,81           |           | 50 179,16           |            | 50 064,11         |
| <b>V.- Recuperación</b>     |               |                     |           |                     |            |                   |
| Chatarras de cinc           | 55 809,40     | 11 269,01           | 65 672,44 | 5 531,13            | 66 957,32  | 5 732,01          |
| Chatarras de latón*         | 30 474,86     | 12 222,83           | 40 406,56 | 12 454,44           | 39 652,26  | 10 693,14         |
| Cenizas                     | 3 618,81      | 3 311,98            | 4 902,80  | 3 285,73            | 4 111,51   | 3 340,19          |
| Total                       |               | 26 803,82           |           | 21 271,30           |            | 19 765,34         |
| <b>VI.- Metal trabajado</b> |               |                     |           |                     |            |                   |
| Polvo y partículas          | 1 882,99      | 5 631,29            | 2 142,15  | 5 005,73            | 1 284,08   | 3 434,09          |
| Semielaborados              | 7 500,30      | 32 592,07           | 6 510,78  | 29 309,27           | 5 667,79   | 25 526,72         |
| Manuf. Cu -Zn/Ni*           | 34 144,50     | 23 539,25           | 28 267,84 | 18 471,92           | 27 666,65  | 13 772,75         |
| Total                       |               | 61 762,61           |           | 52 786,92           |            | 42 733,56         |
| <b>TOTAL</b>                |               | <b>1 392 907,37</b> |           | <b>1 083 467,33</b> |            | <b>760 188,21</b> |

Fuente: Estadística de Comercio Exterior, Agencia Tributaria, Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales  
\* Valor proporcional al del zinc contenido

|                            | EXPORTACIONES |            |            |              |            |            |
|----------------------------|---------------|------------|------------|--------------|------------|------------|
|                            | 2018          |            | 2019       |              | 2020       |            |
|                            | Cantidad      | Valor      | Cantidad   | Valor        | Cantidad   | Valor      |
| <b>I.- Minerales</b>       |               |            |            |              |            |            |
| Concentrados de Zn         | 330 823,17    | 276 527,49 | 332 057,66 | 223 508,41   | 331 771,97 | 185 192,36 |
| <b>II.- Óxidos y sales</b> |               |            |            |              |            |            |
| Óxidos y peróxidos         | 8 649,43      | 20 595,96  | 8 497,77   | 18 907,58    | 6 510,43   | 13 721,18  |
| Litopón y pigmentos        | 3 363,59      | 13 250,03  | 635,89     | 1 944,75     | 945,90     | 2 622,26   |
| Total                      |               | 33 845,99  |            | 20 852,33    |            | 16 343,44  |
| <b>III.- Matas</b>         |               |            |            |              |            |            |
| Matas galvanización        | 783,58        | 1 658,63   | 1 780,55   | 3 561,81     | 979,06     | 1 673,77   |
| <b>IV.- Metal bruto</b>    |               |            |            |              |            |            |
| Cinc brut sin alear        | 243 671,64    | 664 006,83 | 384 069,44 | 964 583,37   | 278 130,03 | 567 197,75 |
| Cinc bruto aleado          | 106 678,55    | 289 794,62 | 100 184,94 | 260 070,04   | 100 179,95 | 202 080,79 |
| Aleaciones Cu-Zn *         | 7 188,56      | 6 429,09   | 7 745,12   | 6 307,59     | 8 038,30   | 5 587,48   |
| Total                      |               | 960 230,54 |            | 1 230 961,00 |            | 775 866,02 |

|                      | EXPORTACIONES |                     |           |                     |           |                     |
|----------------------|---------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|---------------------|
|                      | 2018          |                     | 2019      |                     | 2020      |                     |
| V.- Recuperación:    |               |                     |           |                     |           |                     |
| Chatarras de cinc    | 11 929,69     | 11 863,33           | 21 588,39 | 8 348,80            | 8 715,83  | 7 286,57            |
| Chatarras de latón * | 47 029,84     | 29 288,68           | 49 557,51 | 24 997,43           | 34 840,02 | 15 437,55           |
| Cenizas              | 9 255,58      | 8 594,52            | 9 199,44  | 2 725,18            | 7 028,02  | 4 267,29            |
| Total                |               | 49 746,53           |           | 36 071,41           |           | 26 991,41           |
| VI.- Metal trabajado |               |                     |           |                     |           |                     |
| Polvo y partículas   | 1 558,47      | 514,14              | 474,77    | 653,21              | 30,09     | 102,56              |
| Semielaborados       | 25 572,6      | 97 362,80           | 32 921,09 | 100 387,16          | 28 093,99 | 87 555,71           |
| Manuf. de Cu -Zn/Ni* | 12 304,86     | 10 680,57           | 11 329,64 | 8 690,78            | 11 668,61 | 7 181,31            |
| Total                |               | 108 557,51          |           | 109 731,15          |           | 94 839,58           |
| <b>TOTAL</b>         |               | <b>1 430 566,69</b> |           | <b>1 624 686,11</b> |           | <b>1 100 906,58</b> |

Fuente: Estadística del Comercio Exterior de España, Agencia Tributaria.

\* Valor proporcional al del cinc contenido

**CUADRO Zn-II.- COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES DE CINCO  
(t Zn contenido)**

| PRODUCTOS             | IMPORTACIONES  |                |                |                |                |
|-----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                       | 2016           | 2017           | 2018           | 2019           | 2020           |
| I.- Minerales         |                |                |                |                |                |
| Concentrados de Zn    | 441 843        | 443 050        | 690 122        | 629 838        | 479 601        |
| II.- Óxidos y sales   |                |                |                |                |                |
| Óxidos y peróxidos    | 41 060         | 40 835         | 49 465         | 38 556         | 36 357         |
| Litopón               | 237            | 132            | 239            | 289            | 257            |
| Total                 | 41 297         | 40 967         | 49 704         | 38 845         | 36 614         |
| III.- Matas           |                |                |                |                |                |
| Matas galvanización   | 1 720          | 1 000          | 682            | 946            | 861            |
| IV.- Metal bruto      |                |                |                |                |                |
| Cinc bruto, sin alear | 3 658          | 9 673          | 12 629         | 11 602         | 19 458         |
| Cinc bruto, aleado    | 6 575          | 5 936          | 6 714          | 7 078          | 6 236          |
| Aleaciones Cu-Zn/Ni   | 839            | 1 666          | 1 697          | 1 060          | 896            |
| Total                 | 11 072         | 17 275         | 21 040         | 19 740         | 26 590         |
| V.- Recuperación      |                |                |                |                |                |
| Chatarras             | 14 865         | 9 425          | 14 113         | 14 597         | 14 438         |
| Cenizas               | 2 489          | 1 938          | 2 171          | 2 451          | 2 467          |
| Total                 | 17 354         | 11 363         | 16 284         | 17 048         | 16 905         |
| VI.- Metal trabajado  |                |                |                |                |                |
| Polvo y partículas    | 1 323          | 1 577          | 1 882          | 2 142          | 1 284          |
| Semielaborados        | 8 310          | 8 552          | 7 500          | 6 510          | 5 667          |
| Manuf. de Cu-Zn/Ni    | 9 442          | 10 028         | 9 486          | 7 732          | 7 597          |
| Total                 | 19 075         | 20 157         | 18 868         | 16 384         | 14 548         |
| <b>TOTAL</b>          | <b>532 361</b> | <b>533 812</b> | <b>796 700</b> | <b>722 801</b> | <b>575 119</b> |

Fuente: Estadística del Comercio Exterior de España, Agencia Tributaria.

\* Valor proporcional al del cinc contenido

| PRODUCTOS             | EXPORTACIONES  |                |                |                |                |
|-----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                       | 2016           | 2017           | 2018           | 2019           | 2020           |
| I.- Minerales         |                |                |                |                |                |
| Concentrados de Zn    | 93 112         | 134 576        | 172 028        | 172 670        | 172 521        |
| II.- Óxidos y sales   |                |                |                |                |                |
| Óxidos y peróxidos    | 10 641         | 6 887          | 6 833          | 6 713          | 5 143          |
| Litopón               | 755            | 859            | 1 009          | 190            | 284            |
| Total                 | 11 396         | 7 746          | 7 842          | 6 903          | 5 427          |
| III.- Matas           |                |                |                |                |                |
| Matas galvanización   | 75             | 330            | 470            | 1 068          | 587            |
| IV.- Metal bruto      |                |                |                |                |                |
| Cinc bruto, sin alear | 227 219        | 299 666        | 243 657        | 384 035        | 278 115        |
| Cinc bruto, aleado    | 75 156         | 85 053         | 101 344        | 95 175         | 95 171         |
| Aleaciones Cu-Zn *    | 3 152          | 3 111          | 2 516          | 2 711          | 2 813          |
| Total                 | 305 527        | 387 830        | 347 517        | 481 921        | 376 099        |
| V.- Recuperación      |                |                |                |                |                |
| Chatarras             | 17 370         | 18 245         | 19 133         | 18 194         | 14 113         |
| Cenizas               | 357            | 1 276          | 5 553          | 2 760          | 3 514          |
| Total                 | 17 27          | 19 521         | 24 686         | 20 954         | 17 627         |
| VI.- Metal trabajado  |                |                |                |                |                |
| Polvo y partículas    | 209            | 207            | 311            | 261            | 30             |
| Semielaborados        | 34 143         | 39 666         | 25 572         | 32 921         | 28 094         |
| Manuft. de Cu-Zn/Ni * | 3 379          | 3 765          | 3 615          | 3 330          | 3 320          |
| Total                 | 37 731         | 43 638         | 29 498         | 36 512         | 31 444         |
| <b>TOTAL</b>          | <b>465 568</b> | <b>593 641</b> | <b>582 041</b> | <b>720 028</b> | <b>603 705</b> |

Fuente: Estadística del Comercio Exterior de España, Agencia Tributaria.

\* Valor proporcional al del cinc contenido

**CUADRO Zn-III.- BALANCE DE MATERIAS PRIMAS MINERALES SUSTANCIA: CINC  
(t Zn contenido)**

| Año  | PRODUCCION (t)             |                                   | COMERCIO EXTERIOR (t) |                 | CONSUMO APARENTE (t)<br>(C=P <sub>I</sub> +P <sub>V</sub> +I-E) |
|------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------|---|
|      | Minera (P <sub>I</sub> ) * | Recuperación (P <sub>V</sub> ) ** | Importación (I)       | Exportación (E) |   |
| 2002 | 69 925                     |                                   | 592 760               | 174 941         |   |
| 2003 | 15 138                     |                                   | 723 486               | 372 622         |   |
| 2004 | –                          |                                   | 639 747               | 403 004         |   |
| 2005 | –                          |                                   | 733 302               | 452 869         |   |
| 2006 | –                          |                                   | 797 833               | 423 572         |   |
| 2007 | –                          |                                   | 849 301               | 386 346         |   |
| 2008 | –                          |                                   | 740 719               | 393 361         |   |
| 2009 | sd                         |                                   | 589 750               | 340 185         |   |
| 2010 | 17 358                     | 30 000                            | 620 068               | 532 121         | 135 305   |
| 2011 | 33 199                     | 35 000                            | 642 893               | 524 775         | 186 317   |
| 2012 | 28 634                     | sd                                | 649 409               | 548 407         | sd  |
| 2013 | 30 428                     | sd                                | 637 921               | 474 161         | sd  |
| 2014 | 26 756                     | sd                                | 600 806               | 458 470         | sd  |
| 2015 | 49 216                     | sd                                | 549 537               | 513 753         | sd  |
| 2016 | 76 342                     | sd                                | 532 361               | 465 568         | sd  |
| 2017 | 70 451                     | sd                                | 533 812               | 593 641         | sd  |
| 2018 | 106 352                    | sd                                | 796 700               | 582 041         | sd  |
| 2019 | 90 980                     | sd                                | 722 801               | 720 028         | sd  |
| 2020 | 90 368                     | sd                                | 575 119               | 603 705         | sd  |

Fuentes: \* Estadística Minera de España \*\* Elaboración propia

| Año  | VALOR DEL SALDO (10 <sup>3</sup> €) | Autosuficiencia  |                           | Dependencia        |                      |
|------|-------------------------------------|------------------|---------------------------|--------------------|----------------------|
|      |                                     | primaria<br>PI/C | prim. + sec.<br>(PI+PV)/C | técnica<br>(I-E)/C | económica<br>I/(C+E) |
| 2000 | - 57 819,23                         | 52,70%           | 67,80%                    | 32,20%             | 59,90%               |
| 2001 | - 48 973,00                         | 40,70%           | 57,00%                    | 43,00%             | 67,40%               |
| 2002 | - 139 858,78                        |                  |                           |                    |                      |
| 2003 | - 58 066,80                         |                  |                           |                    |                      |
| 2004 | - 3 344,00                          |                  |                           |                    |                      |
| 2005 | - 33 869,20                         |                  |                           |                    |                      |
| 2006 | - 277 273,50                        |                  |                           |                    |                      |
| 2007 | - 489 933,40                        |                  |                           |                    |                      |
| 2008 | - 79 623,20                         |                  |                           |                    |                      |
| 2009 | - 21 577,70                         |                  |                           |                    |                      |
| 2010 | + 156 231,10                        | 12,80%           | 35,00%                    | 71,00%             | 92,90%               |
| 2011 | + 169 006,20                        | 17,80%           | 36,60%                    | 63,40%             | 90,40%               |
| 2012 | + 157 183,20                        |                  |                           |                    |                      |
| 2013 | + 46 071,01                         |                  |                           |                    |                      |
| 2014 | + 53 633,44                         |                  |                           |                    |                      |
| 2015 | + 269 691,93                        |                  |                           |                    |                      |
| 2016 | + 143 022,16                        |                  |                           |                    |                      |
| 2017 | + 353 391,60                        |                  |                           |                    |                      |
| 2018 | + 37 659,32                         |                  |                           |                    |                      |
| 2019 | + 541 218,78                        |                  |                           |                    |                      |
| 2020 | + 340 718,37                        |                  |                           |                    |                      |

Fuente: Elaboración propia

## 4.2 PANORAMA MUNDIAL

### 4.2.1 Producción minera

En la tabla siguiente se presentan los datos de producción minera mundial por países en los últimos cinco años.

#### **PRODUCCION MINERA MUNDIAL DE CINCO (t de Zn contenido)**

| <b>Producción (kt)</b> | <b>2016</b>  | <b>2017</b>  | <b>2018</b>  | <b>2019</b>  | <b>2020</b>  | <b>2021</b>  |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>EU(27)</b>          | <b>700</b>   | <b>679</b>   | <b>791</b>   | <b>775</b>   | <b>779</b>   | <b>727</b>   |
| Suecia                 | 258          | 251          | 238          | 248          | 235          | 236          |
| Portugal               | 71           | 71           | 145          | 162          | 177          | 188          |
| Irlanda                | 148          | 131          | 132          | 122          | 127          | 112          |
| España                 | 76           | 70           | 106          | 91           | 90           | 90           |
| Finlandia              | 46           | 66           | 85           | 70           | 61           | 59           |
| Grecia                 | 19           | 19           | 22           | 22           | 28           | 23           |
| Bulgaria               | 19           | 19           | 20           | 19           | 18           | 18           |
| Rumanía                | 2            | 1            | 0            | 1            | 0            | 0            |
| Eslovaquia             | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| Polonia                | 61           | 50           | 43           | 40           | 43           |              |
| <b>Iberoamérica</b>    | <b>2 748</b> | <b>2 914</b> | <b>2 950</b> | <b>3 072</b> | <b>3 006</b> | <b>3 050</b> |
| Perú                   | 1 337        | 1 473        | 1 475        | 1 404        | 1 335        | 1 532        |
| México                 | 667          | 671          | 662          | 859          | 1 008        | 743          |
| Bolivia                | 487          | 527          | 520          | 528          | 358          | 499          |
| Brasil                 | 158          | 156          | 170          | 163          | 174          | 160          |
| Cuba                   |              | 3            | 42           | 58           | 58           | 45           |
| Honduras               | 15           | 20           | 28           | 29           | 30           | 32           |
| Chile                  | 43           | 29           | 27           | 6            | 29           | 28           |
| Argentina              | 23           | 23           | 22           | 19           | 11           | 6            |
| República Dominicana   | 4            | 4            | 4            | 6            | 2            | 5            |
| Guatemala              | 15           | 6            |              |              |              |              |
| <b>Otros</b>           | <b>8 917</b> | <b>8 306</b> | <b>8 516</b> | <b>9 234</b> | <b>8 883</b> | <b>9 151</b> |
| China                  | 4 635        | 3 869        | 3 721        | 4 213        | 4 058        | 4 136        |
| Australia              | 885          | 852          | 1 147        | 1 337        | 1 315        | 1 315        |
| India                  | 756          | 773          | 728          | 719          | 756          | 796          |
| Estados Unidos         | 805          | 774          | 824          | 753          | 718          | 704          |
| Kazajistán             | 325          | 345          | 346          | 322          | 335          | 318          |
| Canadá                 | 321          | 347          | 305          | 323          | 248          | 310          |
| Rusia                  | 246          | 255          | 288          | 275          | 261          | 306          |
| Irán                   | 107          | 130          | 144          | 210          | 215          | 195          |
| Sudáfrica              | 27           | 31           | 28           | 125          | 161          | 194          |
| Turquía                | 119          | 156          | 185          | 147          | 136          | 171          |
| Eritrea                | 41           | 95           | 125          | 121          | 122          | 130          |
| Burkina Faso           | 81           | 92           | 99           | 107          | 79           | 84           |
| Tadjikistán            | 74           | 93           | 84           | 91           | 55           | 79           |
| Uzbekistán             | 45           | 47           | 38           | 35           | 37           | 42           |
| Namibia                | 132          | 132          | 118          | 125          | 62           | 41           |
| Marruecos              | 43           | 52           | 58           | 44           | 36           | 40           |
| Mongolia               | 50           | 41           | 44           | 42           | 38           | 39           |

| Producción (kt)      | 2016          | 2017          | 2018          | 2019          | 2020          | 2021          |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Pakistán             | 8             | 19            | 27            | 37            | 35            | 35            |
| Macedonia del Norte  | 25            | 28            | 30            | 31            | 32            | 30            |
| Corea del Norte      | 64            | 36            | 30            | 26            | 25            | 28            |
| <b>Total Mundial</b> | <b>12 365</b> | <b>11 899</b> | <b>12 257</b> | <b>13 082</b> | <b>12 668</b> | <b>12 929</b> |

Fuente: Reichl, C. y Schatz, M. (2023). World Mining Data 2023. WORLD MINING DATA: Vol. 38. Viena

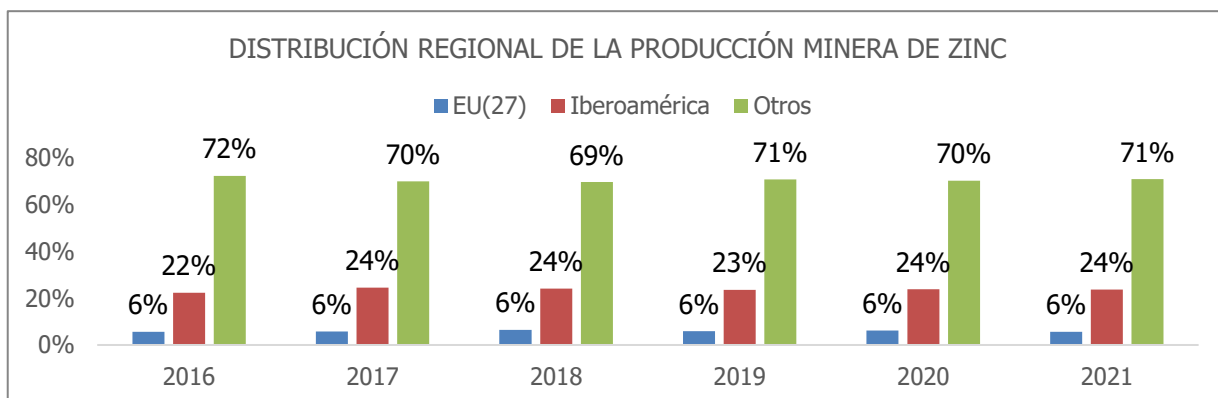
### **EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE ZINC**



Fuente: Reichl, C. y Schatz, M. (2023). World Mining Data 2023. WORLD MINING DATA: Vol. 38. Viena

En la gráfica que sigue se puede ver el peso de la producción de la Unión Europea EU (28), de Iberoamérica y del resto de países (Otros), en relación con la producción mundial para los últimos cinco años.

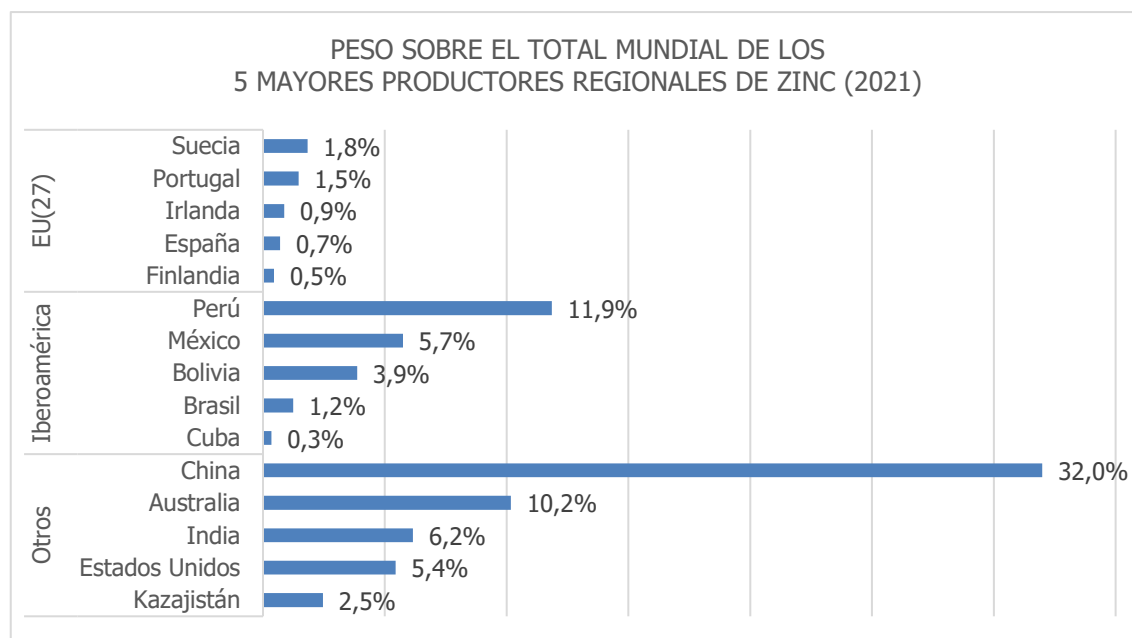
### **DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE ZINC**



Fuente: Reichl, C. y Schatz, M. (2023). World Mining Data 2023. WORLD MINING DATA: Vol. 38. Viena

En el gráfico siguiente se muestran los diez países mayores productores y su peso relativo en la producción mundial.

### **ESTRUCTURA DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE CINC**



Fuente: Reichl, C. y Schatz, M. (2023). World Mining Data 2023. WORLD MINING DATA: Vol. 38. Viena

En la tabla que sigue se presenta el resumen de la producción mundial de cinc con el detalle de los diez principales productores, frente al resto de productores y al total mundial.

### **EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN MINERA MUNDIAL DE CINC (t de Zn contenido)**

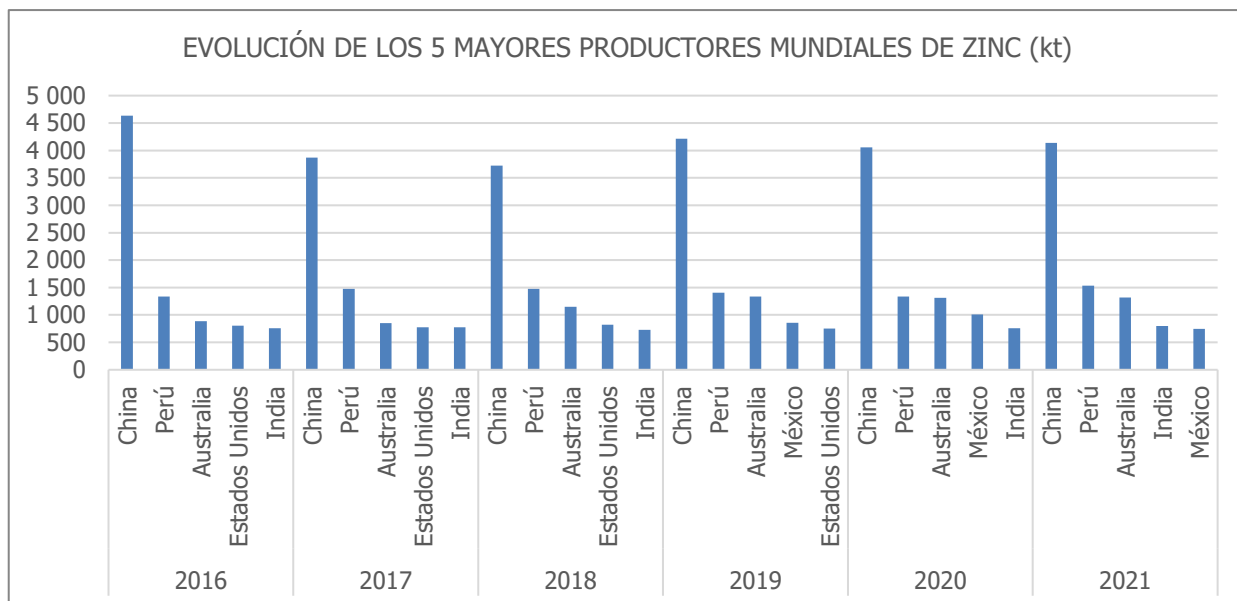
| PAÍS           | 2020          | 2021          | INCREMENTO | % DE 2020   |
|----------------|---------------|---------------|------------|-------------|
| China          | 4 058         | 4 136         | 2%         | 32%         |
| Perú           | 1 335         | 1 532         | 13%        | 12%         |
| Australia      | 1 315         | 1 315         | 0%         | 10%         |
| India          | 756           | 796           | 5%         | 6%          |
| México         | 1 008         | 743           | -36%       | 6%          |
| Estados Unidos | 718           | 704           | -2%        | 5%          |
| Bolivia        | 358           | 499           | 28%        | 4%          |
| Kazajistán     | 335           | 318           | -5%        | 2%          |
| Canadá         | 248           | 310           | 20%        | 2%          |
| Rusia          | 261           | 306           | 15%        | 2%          |
| Resto          | 2 276         | 2 269         | 0%         | 18%         |
| <b>Total</b>   | <b>12 668</b> | <b>12 929</b> | <b>2%</b>  | <b>100%</b> |

Fuente: Reichl, C. y Schatz, M. (2023). World Mining Data 2023. WORLD MINING DATA: Vol. 38. Viena



En el gráfico siguiente se muestra la evolución del ranking mundial de los cinco mayores productores.

### **RANKING MUNDIAL EN LOS ÚLTIMOS AÑOS**

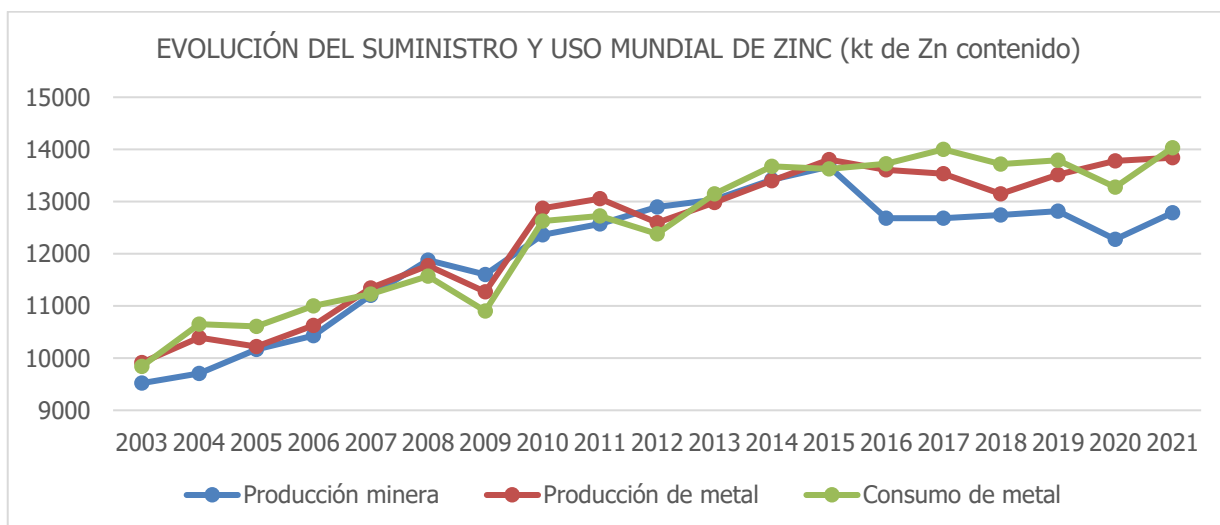


Fuente: Reichl, C. y Schatz, M. (2023). World Mining Data 2023. WORLD MINING DATA: Vol. 38. Viena

#### **4.2.2 Consumo de minerales y producción metalúrgica**

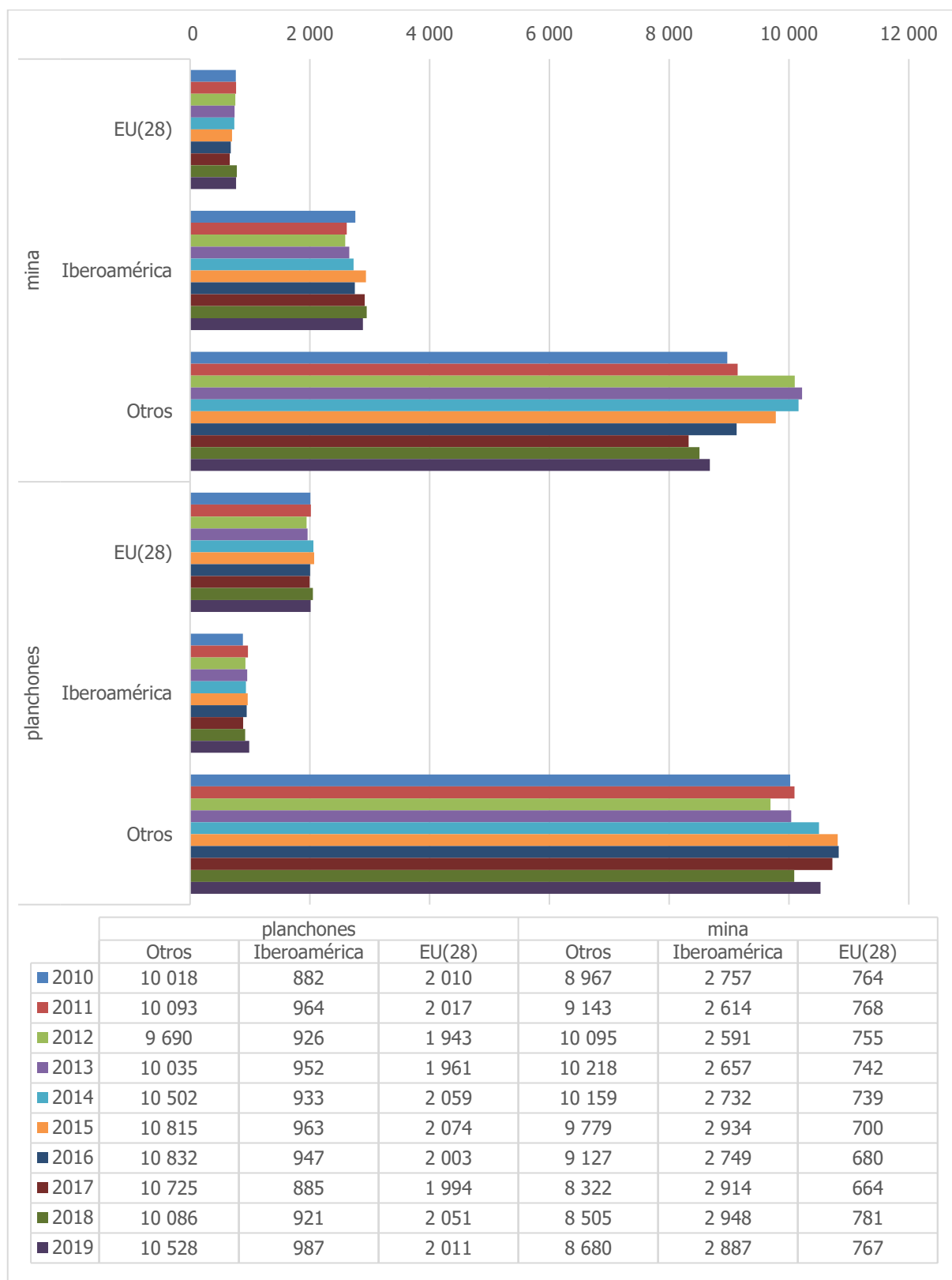
Tras el aluminio y el cobre, el cinc y el plomo son los metales no férreos más ampliamente utilizados. El principal uso es para galvanización (50%), seguido de aleaciones de Zinc, latones y bronces. [International lead and Zinc Study Group](#)

China continuó siendo el primer productor mundial con el 40 % del cinc que se produjo en 2012.



Fuente: <http://www.ilzsq.org/static/statistics.aspx?from=3>

## EVOLUCIÓN REGIONAL DE LA PRODUCCIÓN MINERA Y METALÚRGICA DE CINCO (kt)



<https://www2.bgs.ac.uk/mineralsuk/statistics/wms.cfc?method=searchWMS>

**PRODUCCION MINERA Y METALÚRGICA DE CINCO (kt de Zn contenido)**

| <b>CINCO 2019 (kt)</b> | <b>mina</b> | <b>planchones</b> |
|------------------------|-------------|-------------------|
| <b>EU(28)</b>          |             |                   |
| Suecia                 | 248         |                   |
| Portugal               | 162         |                   |
| Irlanda                | 123         |                   |
| España                 | 91          | 511               |
| Finlandia              | 68          | 291               |
| Polonia                | 38          | 159               |
| Grecia                 | 22          |                   |
| Bulgaria               | 15          | 74                |
| Rumanía                | 1           |                   |
| Eslovaquia             | 0           |                   |
| Bélgica                |             | 271               |
| Francia                |             | 150               |
| Italia                 |             | 133               |
| Alemania               |             | 182               |
| Países Bajos           |             | 240               |
| <b>Iberoamérica</b>    |             |                   |
| Perú                   | 1 404       | 357               |
| México                 | 677         | 389               |
| Bolivia                | 528         |                   |
| Brasil                 | 163         | 242               |
| Cuba                   | 58          |                   |
| Honduras               | 29          |                   |
| Argentina              | 16          |                   |
| Chile                  | 6           |                   |
| República              | 6           |                   |
| <b>Otros</b>           |             |                   |
| China                  | 3 700       | 6 236             |
| Australia              | 1 337       | 436               |
| Estados Unidos         | 753         | 115               |
| India                  | 727         | 563               |
| Canadá                 | 323         | 653               |
| Rusia                  | 305         | 207               |
| Kazajistán             | 296         | 318               |
| Turquía                | 147         |                   |
| Irán                   | 130         | 144               |
| Sudáfrica              | 125         |                   |
| Eritrea                | 121         |                   |
| Namibia                | 115         | 65                |
| Burkina Faso           | 90          |                   |
| Tadjikistán            | 90          |                   |
| Uzbekistán             | 55          | 92                |
| Marruecos              | 51          |                   |
| Mongolia               | 42          |                   |
| Birmania               | 39          |                   |

| <b>CINC 2019 (kt)</b> | <b>mina</b> | <b>planchones</b> |
|-----------------------|-------------|-------------------|
| Pakistán              | 37          |                   |
| Arabia Saudita        | 32          |                   |
| Macedonia del Norte   | 31          |                   |
| Corea del Norte       | 30          | 15                |
| Indonesia             | 26          |                   |
| Nigeria               | 23          |                   |
| Vietnam               | 12          | 10                |
| Montenegro            | 10          |                   |
| Serbia                | 7           |                   |
| Armenia               | 7           |                   |
| Bosnia-Herzegovina    | 6           |                   |
| Corea del Sur         | 4           | 950               |
| Kosovo                | 3           |                   |
| Zambia                | 2           |                   |
| Congo                 | 2           |                   |
| Laos                  | 1           |                   |
| Argelia               | 1           | 1                 |
| Japón                 |             | 527               |
| Noruega               |             | 195               |

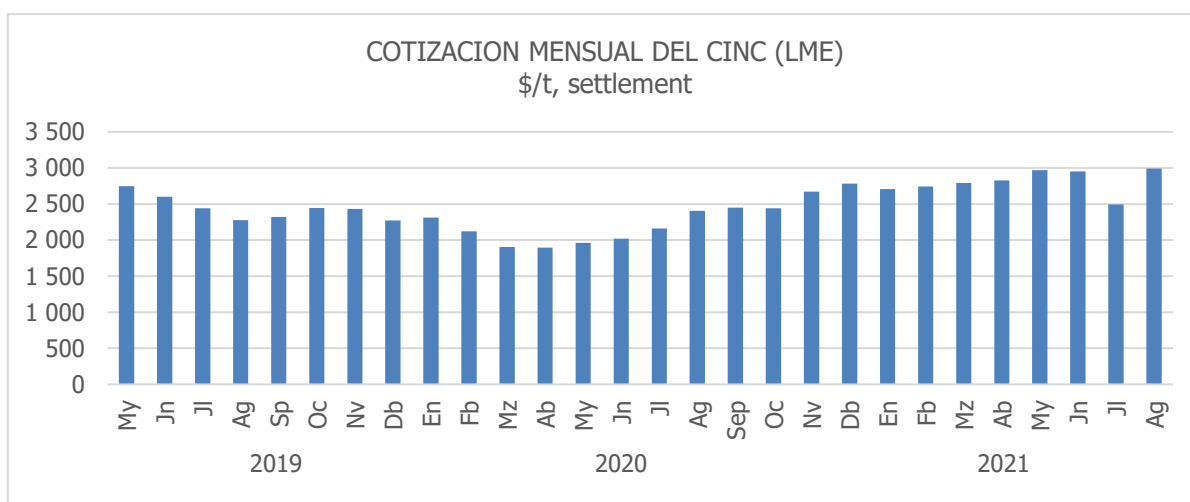
<https://www2.bgs.ac.uk/mineralsuk/statistics/wms.cfc?method=searchWMS>

### 4.2.3 Los precios

No se publican precios de los concentrados, que generalmente se venden en contratos a largo plazo, con arreglo a una fórmula que indexa su valor con el precio del metal y con los gastos de tratamiento metalúrgico (TC). La revista *Metal Bulletin* solía publicar regularmente estos gastos, pero dejó de hacerlo en los últimos años.

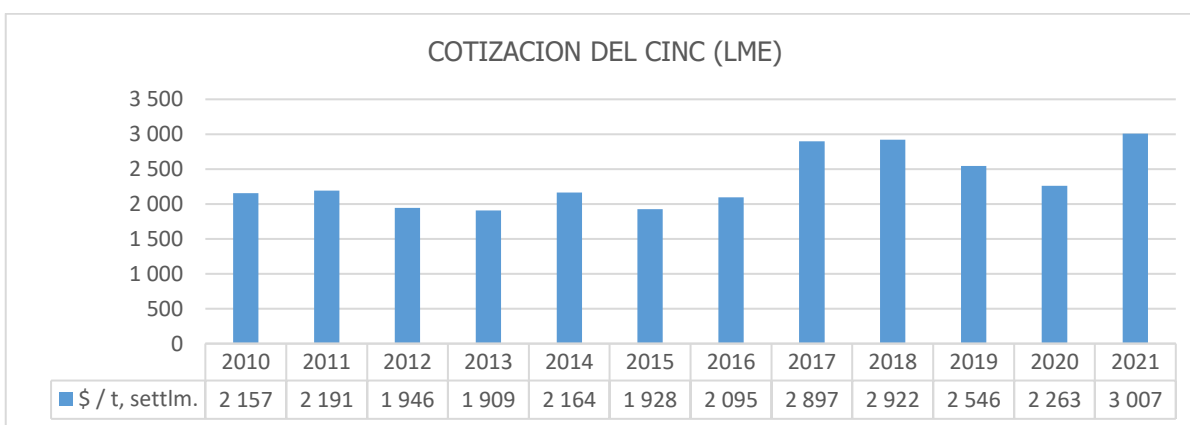
La contracción de los precios iniciada en octubre de 2019 tocó fondo en abril de 2020 (1 894,08 \$/t), siguiendo una tendencia alcista que, con algún retroceso en octubre de 2020 y en julio de 2021, se mantuvo durante el resto del año, a lo largo de 2021 y en el primer trimestre de 2022 (3 974,30 \$/t en marzo). La comparación diciembre de 2019-diciembre de 2020 ofreció una ganancia de 508,29 \$/t, pero bajando el valor medio en este último año un 11,1% respecto a 2019, hasta 2 263,07 \$/t.

#### **EVOLUCIÓN MENSUAL DE LAS COTIZACIONES**



London Metal Exchange (LME) <https://www.lme.com/>

#### **EVOLUCIÓN ANUAL DE LAS COTIZACIONES**



London Metal Exchange (LME) <https://www.lme.com/>