

RECURSOS Y RESERVAS MINERALES

Con más de 135 millones de toneladas de cobre fino en recursos minerales, Codelco puede sustentar sus planes de largo plazo.

Inventario activos mineros

Recursos geológicos

Corresponden a todos los recursos geológicos estimados a ley de corte 0,2%

Recursos minerales

Corresponden a los recursos contenidos en envoltentes económicas. Los recursos minerales de Codelco incluyen las reservas mineras

Reservas minerales

Corresponden a una porción de los recursos medidos e indicados, determinados a partir de planes mineros

Inventario de recursos geológicos totales

Mt: Millones de toneladas
%CuT: Ley de cobre total

		Mineral (Mt)		Ley (%CuT)		Cobre Fino (Mt)	
Categoría		2021	2020	2021	2020	2021	2020
Radomiro Tomic		7.394	7.445	0,41	0,40	30,4	30,1
	Medido	1.318	1.351	0,48	0,48	6,4	6,5
	Indicado	1.526	1.621	0,44	0,43	6,7	6,9
	Inferido	4.550	4.473	0,38	0,37	17,3	16,7
Chuquicamata		14.571	14.805	0,43	0,43	62,6	63,1
	Medido	2.179	2.291	0,64	0,62	13,9	14,1
	Indicado	1.590	2.426	0,54	0,52	8,5	12,6
	Inferido	10.802	10.088	0,37	0,36	40,2	36,4
Ministro Hales		3.044	2.974	0,72	0,75	21,9	22,3
	Medido	276	273	0,94	0,99	2,6	2,7
	Indicado	703	683	0,79	0,84	5,6	5,7
	Inferido	2.066	2.018	0,66	0,69	13,7	13,8
Gabriela Mistral		2.239	1.407	0,32	0,33	7,2	4,6
	Medido	575	321	0,35	0,35	2,0	1,1
	Indicado	523	63	0,32	0,32	1,7	0,2
	Inferido	1.141	1.023	0,31	0,33	3,5	3,3
Salvador		3.569	3.465	0,41	0,41	14,7	14,1
	Medido	551	600	0,50	0,47	2,8	2,8
	Indicado	774	600	0,43	0,37	3,3	2,2
	Inferido	2.244	2.265	0,38	0,40	8,6	9,1

En Codelco reportamos los recursos geológicos que indican el potencial de los yacimientos identificados a la fecha.

Los recursos geológicos resultan del proceso de exploración y son estimados usando modelos geocientíficos. Se clasifican en recursos medidos, indicados e inferidos.

Cuando estos recursos geológicos presentan una perspectiva razonable de una eventual extracción económica, se denominan recursos minerales.

La categorización de nuestros activos mineros se elabora sobre la base de un estándar similar al utilizado por la industria, de acuerdo con la Ley 20.235.

Los recursos geológicos totales en 2021 permanecen similares a los reportados en 2020, con un leve aumento de 0,2% en cobre fino. Los cambios más relevantes son la actualización de los recursos lixiviables del yacimiento Damiana y los inventarios de recursos artificiales de la División Salvador. Además, actualizamos el modelo de recursos geológicos de la División Gabriela Mistral incorporando el sector Lagarto.



Los recursos en depósitos artificiales están compuestos por material quebrado, es decir, remanente de la extracción de sectores explotados mediante minería subterránea y stock, que es el recurso extraído por la minería a cielo abierto y que se encuentra apilado en zonas debidamente identificadas.

> Correas transportadoras de mineral, Chuquicamata Subterránea

Inventario de recursos geológicos totales

Mt: Millones de toneladas
%CuT: Ley de cobre total

		Mineral (Mt)		Ley (%CuT)		Cobre Fino (Mt)	
Categoría		2021	2020	2021	2020	2021	2020
Andina		21.969	22.016	0,62	0,62	135,2	135,6
	Medido	2.772	2.775	0,72	0,72	20,0	20,1
	Indicado	2.556	2.555	0,64	0,64	16,4	16,5
	Inferido	16.640	16.686	0,59	0,59	98,8	99,0
El Teniente		16.313	16.322	0,56	0,57	92,1	92,6
	Medido	2.577	2.605	0,84	0,84	21,6	21,9
	Indicado	2.687	2.709	0,58	0,59	15,7	15,9
	Inferido	11.049	11.008	0,50	0,50	54,8	54,8
Otros depósitos		3.035	3.035	0,34	0,34	10,5	10,5
	Medido	149	149	0,26	0,26	0,4	0,4
	Indicado	170	170	0,27	0,27	0,5	0,5
	Inferido	2.716	2.716	0,35	0,35	9,6	9,6
Rec. Artificiales		4.883	5.540	0,39	0,36	19,1	20,0
	Medido	183	182	0,81	0,86	1,5	1,6
	Indicado	352	499	0,78	0,68	2,8	3,4
	Inferido	4.348	4.859	0,34	0,31	14,9	15,1
Total recursos		77.018	77.010	0,51	0,51	393,6	392,9
	Medido	10.581	10.547	0,67	0,68	71,0	71,2
	Indicado	10.881	11.326	0,56	0,56	61,2	63,9
	Inferido	55.557	55.137	0,47	0,47	261,4	257,8

Inventario de recursos minerales

Cada año realizamos campañas de sondeos que nos permiten mejorar los modelos de recursos que soportan el avance de las operaciones y las distintas etapas de ingeniería de los proyectos divisionales. Considerando nuestra participación en los yacimientos Anglo American Sur, Inca de Oro y El Abra, el inventario incorpora 17,5 millones de toneladas de cobre fino.

Nuestro inventario de recursos minerales corporativo consolida la información de minerales de óxidos y sulfuros de todas las divisiones, a partir de la cubicación de envoltentes económicas en las minas a rajo abierto y los volúmenes de mineral a explotar en las minas subterráneas.

Los recursos minerales de 2021 presentaron un aumento de 14,5 millones de toneladas de cobre fino respecto de lo informado en 2020. Esto se explica, principalmente, por el incremento en la actualización del precio del cobre de largo plazo, que influyó de forma positiva en la generación de las envoltentes económicas en la mayoría de nuestros yacimientos.

En total, los recursos minerales de Codelco ascienden a 152,8 millones de toneladas de cobre fino.

Inventario de recursos minerales por división

Mt: Millones de toneladas
%CuT: Ley de cobre total

Categoría	Mineral (Mt)		Ley (%CuT)		Cobre Fino (Mt)	
	2021	2020	2021	2020	2021	2020
Radomiro Tomic	5.292	4.167	0,43	0,44	22,8	18,5
Medido	1.318	1.171	0,47	0,49	6,2	5,8
Indicado	1.536	1.321	0,43	0,44	6,6	5,8
Inferido	2.439	1.675	0,41	0,41	10,1	6,9
Chuquicamata	2.619	1.847	0,62	0,68	16,2	12,6
Medido	728	666	0,81	0,82	5,9	5,5
Indicado	626	587	0,68	0,73	4,3	4,3
Inferido	1.265	594	0,48	0,48	6,1	2,9
Ministro Hales	1.578	1.321	0,84	0,86	13,3	11,3
Medido	243	179	0,92	0,96	2,3	1,7
Indicado	454	379	0,87	0,92	3,9	3,5
Inferido	881	764	0,81	0,80	7,1	6,1
Gabriela Mistral	519	409	0,33	0,34	1,7	1,4
Medido	351	259	0,34	0,34	1,2	0,9
Indicado	102	43	0,31	0,32	0,3	0,1
Inferido	66	107	0,32	0,34	0,2	0,4
Salvador	1.743	800	0,52	0,62	9,0	4,9
Medido	532	353	0,60	0,65	3,2	2,3
Indicado	492	249	0,54	0,64	2,7	1,6
Inferido	719	199	0,44	0,51	3,1	1,0
Andina	4.924	4.683	0,75	0,77	36,8	36,2
Medido	1.313	1.238	0,74	0,78	9,8	9,7
Indicado	1.065	963	0,70	0,74	7,5	7,2
Inferido	2.546	2.482	0,77	0,78	19,5	19,4
El Teniente	4.546	4.586	0,78	0,78	35,4	35,9
Medido	1.415	1.440	0,95	0,96	13,4	13,8
Indicado	1.091	1.098	0,79	0,79	8,6	8,7
Inferido	2.040	2.048	0,65	0,66	13,3	13,4
Total recursos	21.221	17.813	0,64	0,68	135,2	120,8

Inventario corporativo de recursos minerales por tipo de mineral

Mt: Millones de toneladas
%CuT: Ley de cobre total

Categoría	Mineral (Mt)		Ley (%CuT)		Cobre Fino (Mt)	
	2021	2020	2021	2020	2021	2020
Sulfuro	19.621	16.575	0,66	0,70	129,4	115,9
Medido	5.163	4.749	0,76	0,78	39,1	37,3
Indicado	4.822	4.271	0,66	0,69	31,9	29,7
Inferido	9.636	7.556	0,61	0,65	58,4	48,9
Óxido	1.601	1.237	0,36	0,40	5,8	4,9
Medido	738	557	0,38	0,42	2,8	2,3
Indicado	544	368	0,35	0,40	1,9	1,5
Inferido	319	313	0,34	0,36	1,1	1,1
Total recursos	21.221	17.813	0,64	0,68	135,2	120,8
Medido	5.902	5.306	0,71	0,75	41,9	39,6
Indicado	5.365	4.639	0,63	0,67	33,8	31,1
Inferido	9.955	7.868	0,60	0,64	59,5	50,1

Recursos minerales	Mineral (Mt)	Ley (%CuT)	Cobre Fino (Mt)
Participación coligadas			
Anglo American Sur (20%)	1.573	0,81	12,7
Inca de Oro (33,8%)	156	0,41	0,6
El Abra (49%)	1.084	0,39	4,2
Subtotales coligadas	2.813	0,62	17,5
Subtotales divisiones	21.221	0,64	135,2
Total recursos	24.034	0,64	152,8

Inventario de reservas minerales

Nuestras reservas minerales 2021 se documentan en cada división en los reportes públicos de recursos y reservas que se emiten anualmente, firmados por personas competentes que tienen certificados de vigencia emitidos por la Comisión Calificadora de Competencias en Recursos y Reservas.

Las reservas minerales disminuyeron en 1,3 millones de toneladas de cobre fino, 3% menos respecto de 2020, a pesar de que el consumo durante 2021 bordeó los dos millones de toneladas de cobre fino.

Las reservas de las divisiones Ministro Hales, Gabriela Mistral, Salvador y Andina aumentaron a causa de las optimizaciones en el diseño de las minas a cielo abierto, compensando en parte el consumo del año.

Considerando nuestra participación en El Abra y en Anglo American Sur, el inventario de reservas minerales incorpora 3,4 millones de toneladas de cobre fino. Con ello, sumamos un total de 47,8 millones de toneladas de cobre fino de reservas minerales.

Inventario de reservas minerales por división

Mt: Millones de toneladas

%CuT: Ley de cobre total

		Mineral (Mt)		Ley (%CuT)		Cobre Fino (Mt)	
Categoría		2021	2020	2021	2020	2021	2020
Radomiro Tomic		1.874	1.876	0,49	0,49	9,119	9,176
	Sulfuro	1.360	1.375	0,50	0,50	6,8	6,9
	Probad	407	463	0,53	0,52	2,2	2,4
	Probable	953	912	0,49	0,50	4,7	4,5
	Óxido	514	501	0,44	0,45	2,3	2,3
	Probada	194	150	0,47	0,54	0,9	0,8
	Probable	320	351	0,42	0,41	1,4	1,5
Chuquicamata		1.158	1.301	0,68	0,71	7,9	9,2
	Sulfuro	1.120	1.254	0,69	0,72	7,7	9,0
	Probad	380	376	0,90	0,90	3,4	3,4
	Probable	740	878	0,59	0,64	4,3	5,6
	Óxido	38	47	0,44	0,45	0,2	0,2
	Probada	29	30	0,44	0,45	0,1	0,1
	Probable	9	17	0,43	0,46	0,0	0,1
Ministro Hales		378	334	0,86	0,88	3,2	2,9
	Sulfuro	378	334	0,86	0,88	3,2	2,9
	Probad	183	163	0,89	0,94	1,6	1,5
	Probable	195	171	0,83	0,83	1,6	1,4
Gabriela Mistral		275	287	0,36	0,34	1,0	1,0
	Óxido	275	287	0,36	0,34	1,0	1,0
	Probad	247	252	0,36	0,35	0,9	0,9
	Probable	28	35	0,37	0,33	0,1	0,1
Salvador		534	535	0,69	0,68	3,7	3,7
	Sulfuro	407	411	0,71	0,70	2,9	2,9
	Probad	262	265	0,71	0,70	1,9	1,9
	Probable	145	146	0,70	0,69	1,0	1,0
	Óxido	127	124	0,63	0,64	0,8	0,8
	Probad	49	46	0,65	0,66	0,3	0,3
	Probable	78	78	0,62	0,63	0,5	0,5
Andina		1.168	1.251	0,78	0,71	9,1	8,9
	Sulfuro	1.168	1.251	0,78	0,71	9,1	8,9
	Probad	786	421	0,82	0,67	6,5	2,8
	Probable	382	831	0,70	0,74	2,7	6,1
El Teniente		1.258	1.293	0,82	0,83	10,3	10,7
	Sulfuro	1.258	1.293	0,82	0,83	10,3	10,7
	Probad	885	906	0,97	0,98	8,5	8,9
	Probable	373	387	0,47	0,48	1,8	1,9
Total reservas		6.644	6.878	0,67	0,66	44,4	45,7

		Mineral (Mt)		Ley (%CuT)		Cobre Fino (Mt)	
Categoría		2021	2020	2021	2020	2021	2020
Sulfuro		5.690	5.918	0,71	0,70	40,2	41,4
	Probad	2.902	2.594	0,83	0,80	24,1	20,9
	Probable	2.788	3.324	0,58	0,62	16,1	20,5
Óxido		954	960	0,44	0,44	4,2	4,3
	Probad	519	479	0,44	0,44	2,3	2,1
	Probable	435	480	0,46	0,44	2,0	2,1
Total reservas divisiones		6.644	6.878	0,67	0,66	44,4	45,7
	Probad	3.421	3.074	0,77	0,75	26,4	23,0
	Probable	3.223	3.804	0,56	0,60	18,0	22,7
Reservas minerales		Mineral (Mt)		Ley (%CuT)		Cobre Fino (Mt)	
Anglo American Sur (20%)		376		0,49		1,8	
El Abra (49%)		382		0,41		1,6	
Subtotal		758		0,45		3,4	
Subtotal		6.644		0,67		44,4	
Total recursos		7.402		0,65		47,8	



Anualmente la declaración de recursos y reservas minerales de cada división es certificada por las personas competentes de nuestra empresa, según lo establecido en la Ley N° 20.235 que regula esta figura y crea la Comisión Calificadora de Competencias en Recursos y Reservas Mineras.

Las siguientes personas competentes suscriben los reportes públicos de recursos y reservas, que constituyen la base de la información utilizada en la confección del inventario de recursos y reservas de nuestra compañía. Éstas están inscritas y vigentes en el Registro de la Comisión Calificadora de Competencias en Recursos y Reservas Mineras.

N° registro	Persona competente	División	Codelco / área de organización
99	Patricio Zúñiga Rojas	Casa Matriz	G. Corporativa de de Geociencias
93	Manuel Mansilla Orellana	Casa Matriz	G. de Recursos Mineros
192	Raúl Cancino González	Radomiro Tomic	G. de Recursos Mineros y Desarrollo
206	Sebastián de la Fuente	Radomiro Tomic	G. de Recursos Mineros y Desarrollo
142	Christian Ardiles W.	Chuquicamata	G. de Recursos Mineros y Desarrollo
252	Juan Carlos Peña Pérez	Chuquicamata	G. de Recursos Mineros y Desarrollo
257	Renato Valdés Romo	Ministro Hales	G. de Desarrollo Distrital
93	Manuel Mansilla Orellana	Ministro Hales	G. de Recursos Mineros
203	Claudio Nicolás Vargas	Gabriela Mistral	G. de Recursos Mineros y Desarrollo
395	Patricio Martínez Fernandez	Gabriela Mistral	G. de Desarrollo Distrital
99	Patricio Zúñiga Rojas	Salvador	G. de Recursos Mineros
93	Manuel Mansilla Orellana	Salvador	G. Corporativa de de Geociencias
254	Michel Galeb Nicolás	Andina	G. de Recursos Mineros y Desarrollo
419	José Miguel Castro	Andina	G. de Recursos Mineros y Desarrollo
84	Felipe Celhay Schoelerman	El Teniente	G. de Recursos Mineros y Desarrollo
198	Daniel Bustamante Valdés	El Teniente	G. de Recursos Mineros y Desarrollo