

Minería y Acción Industrial en el Valle del Huasco, Región de Atacama, Chile. Una Mirada Socioecológica

Mauricio Lorca¹, Víctor Brangier²

RESUMEN

El artículo propone cuatro interfaces que advierten la importancia de la minería y la acción industrial como agentes de transformaciones que, al menos desde el siglo XVIII en adelante, condicionan la trayectoria de muchos procesos naturales y sociales en el valle del Huasco. Esas interfaces corresponden a: la tala y desaparición de la vegetación vernácula durante el siglo XVIII; la expansión del capital minero en el sector agrícola y el deterioro y la disminución de la biomasa boscosa del área entre 1820 y 1850; una segunda expansión de capitales mineros que, provenientes de la pampa salitrera, invierten en el desarrollo agrícola del Huasco entre 1890 y 1930 y, por último, la llegada de la Compañía de Aceros del Pacífico al valle a mediados del siglo XX. En la actualidad, se detectan procesos de resistencia a la crisis socioecológica que son sinónimo de una participación social activa como forma de construir un nuevo orden distributivo capaz de regular la entropía social y del entorno biofísico basándose en el conocimiento y las expectativas futuras. Esto se traduce en la aspiración de modificar las asimetrías al acceso, la gestión y la asignación de beneficios y externalidades que suponen intercambios ecológicos desiguales y, del mismo modo, corregir la ausencia del Estado como ente ordenador y regulador de intereses económicos cuyas acciones impactan fuertemente el destino de territorios como el estudiado.

Palabras clave: Huasco; industria; minería; región de Atacama.

¹ Doctor en Gestión de la cultura y el patrimonio (Universidad de Barcelona). Investigador del Departamento de Ingeniería Civil en Minas, Universidad de Atacama. ORCID: 0000-0003-3490-8212. E-mail: mauricio.lorca@uda.cl

² Doctor en Historia (Universidad de Chile). Profesor asociado Instituto de Estudios Humanísticos, Centro de Documentación Patrimonial, Universidad de Talca. ORCID: 0000-0003-3583-2221. E-mail: victor.brangier@utalca.cl

El valle del Huasco se ubica en el área conocida en Chile como Norte Chico o norte semiárido. El valle es atravesado por el río del mismo nombre que corre encajonado entre cordones montañosos desde los Andes hasta desembocar en el mar. Político-administrativamente, corresponde a la provincia de Huasco que, situada al sur de la región de Atacama, se divide en cuatro comunas: Alto del Carmen, Vallenar, Freirina y Huasco. El área de interés de este trabajo se centra en el curso medio e inferior del río Huasco, vale decir, en las últimas tres unidades aludidas.

Si bien desde antaño el valle del Huasco ha mantenido un perfil agrícola-minero, es sobre todo la minería la que ha jugado un papel destacado en la configuración de procesos históricos de todo orden en ese lugar. Esto queda especialmente de manifiesto a partir de la segunda mitad del siglo XIX, cuando el país registró un importante crecimiento económico que se tradujo en la integración de las economías del Norte Chico, la zona central agroganadera, el área carbonífera del golfo de Arauco y la pampa salitrera. Así, para fines de ese siglo, se había conformado una economía nacional conectada a los circuitos de la economía-mundo mediante la exportación de materias primas.³

Por otra parte, la llegada de la Compañía de Aceros del Pacífico (CAP) al valle en 1957 es también de gran relevancia, pues, además de estimular la industrialización de la parte media e inferior de ese territorio y la litoralización de la ciudad-puerto de Huasco, aceleró el intercambio de flujos de materiales y energía entre el ámbito social y natural.⁴ Esto es especialmente significativo a partir de 1978 cuando la CAP –actual Compañía Minera del Pacífico (CMP)– inauguró una planta de aglomerados de minerales de hierro o *pellets* a solo 4 km del puerto de Huasco, en un contexto en que las políticas y la legislación ambiental en el país eran inexistentes. En 1992, a un costado de esa planta, se sumó la central termoeléctrica Guacolda que, entre 2001 y 2017, utilizó *petcoke* como combustible, emitiendo a la atmósfera gases altamente cancerígenos. A partir de la primera mitad de la década de 1990, las cargas ambientales del complejo que

³ Carmen Cariola y Osvaldo Sunkel, *Un siglo de historia económica de Chile: 1830-1930: dos ensayos y una biografía* (Madrid: Ediciones Cultura Hispánica del Instituto de Cooperación Iberoamericana, 1982).

⁴ Se entiende por litoralización la progresiva concentración de población y actividades económicas en el borde costero. “Litoralización. Descripción de las razones que llevan a la litoralización y por qué es un problema en el contexto de la desertificación”, acceso septiembre 18, 2023, <https://n9.cl/gpvxh>

conformaron ambas instalaciones industriales se tradujeron en un deterioro ambiental que impactó las actividades económicas tradicionales y que hoy genera importantes efectos negativos en la salud individual, familiar y comunitaria. Esto, por cierto, advierte que el modo de acumulación, producción y consumo de los recursos es distribuido desigualmente entre quienes tienen altos ingresos y los consumen y quienes sufren los costos medioambientales y sociales asociados a ese modelo.⁵

Las condiciones ambientales que a lo largo del tiempo provocan actividades extractivas como la minería y sus procesos productivos, han generado conflictos que evidencian las raíces ecológicas de muchas de las disputas territoriales actuales. Esos conflictos indicarían que ahí donde hay extracción, emergen resistencias a actividades productivas que hoy se constituyen en fuerzas transformadoras del entorno natural y las poblaciones que lo habitan.⁶ El medio ambiente se ha convertido así en un tema de intranquilidad y debate capaz de entrelazar la historia ambiental, la historia social y la ecología política como forma de reapropiación de la naturaleza.⁷ Justamente, este artículo destaca cómo la minería y la acción industrial a través del tiempo se han convertido en poderosos agentes históricos y vectores de transformaciones del entorno natural y social del valle.

Metodológicamente este trabajo se apoya en una perspectiva histórica y antropológica que, se estima, permite comprender las determinaciones y los condicionamientos recíprocos, dinámicos y complejos entre sociedad y naturaleza en el lugar de estudio. Esto permite obtener lecciones del pasado para adoptar medidas que permitan avanzar hacia formas de vida más sostenibles mediante la comprensión de la trayectoria histórica del área como insumo para una planificación urbanista y ambiental que se ajuste a las necesidades y problemáticas actuales del lugar.

El artículo se estructura de la siguiente forma: en la primera sección se da cuenta de la perspectiva de los sistemas socioecológicos y el metabolismo social como una forma de acercarse a la relación entre naturaleza y sociedad en tanto sistemas

⁵ Ulrich Brand y Markus Wissen. *Modo de vida imperial. Vida cotidiana y crisis ecológica del capitalismo* (Santiago: LOM Ediciones, 2021).

⁶ Myrna Santiago, "Desde el fondo de la tierra: trabajadores, naturaleza y comunidades en la industria minera y petrolera", en *Un pasado vivo. Dos siglos de historia ambiental latinoamericana*, ed. Claudia Leal, et al. (Bogotá: FCE – Universidad de Los Andes, 2019).

⁷ Antonio Ortega, "Historia Ecológica: Sociedades Humanas y Medio Ambiente como sujetos del proceso histórico", en *Por una historia global: El debate historiográfico en los últimos tiempos*, ed. Teresa María Ortega. (España: Universidad de Granada: Pressas de la Universidad de Zaragoza, 2007).

intrínsecamente conectados. En la segunda parte, se identifican cuatro interfaces que advierten la importancia que ha tenido la actividad minera y la acción industrial en el valle del Huasco en tanto actividades que gatillan transformaciones que condicionan la trayectoria de muchos procesos naturales y sociales futuros. En el tercer apartado del artículo se discuten los efectos de la acción productiva en el territorio de estudio y, finalmente, se proponen algunas conclusiones.

LOS SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS Y EL METABOLISMO SOCIAL. FORMAS DE COMPRENDER LA INTERACCIÓN NATURALEZA Y SOCIEDAD

Las sociedades humanas no solo responden a fenómenos y procesos de carácter exclusivamente social, sino que también son determinadas por fenómenos naturales, ya que los grupos humanos producen y reproducen sus condiciones materiales de existencia por medio de intercambios con la naturaleza. Definitivamente, hoy existe un sobregiro ecológico de la humanidad respecto al crecimiento de la población global, los patrones de consumo, la ineficiencia de la cadena productiva y la capacidad ecológica del planeta respecto a los recursos naturales y la energía que es consumida por las actividades económicas, el deterioro y agotamiento de los ecosistemas globales y la capacidad de absorber los residuos, las emisiones y el calor asociados a ellos. A eso hay que sumar los desafíos que representa la crisis climática y sus efectos en la subida del mar, la degradación de los ecosistemas y la pérdida de la biodiversidad, el incremento de incendios, huracanes, sequías, inundaciones y la aparición de enfermedades infecciosas de origen animal.⁸

Las dinámicas del capital actualmente consideran la huella ecológica que la acción del ser humano genera en la naturaleza y los límites ecológicos del crecimiento económico mediante miradas que integran la relación entre naturaleza y sociedad. Esas problemáticas ya no pueden ser abordadas desde análisis puramente centrados en lo social o únicamente en lo ambiental. Esto implica adoptar una actitud crítica a los impactos que está generando el modelo capitalista como modo de vida, trabajo y forma

⁸ Litoralización. Descripción de las razones que llevan a la litoralización y por qué es un problema en el contexto de la desertificación", acceso septiembre 18, 2023, <https://n9.cl/gpvxh>" por: Claudio Zucca y Verónica Colombo, Litoralización. Descripción de las razones que llevan a la litoralización y por qué es un problema en el contexto de la desertificación", acceso septiembre 18, 2023, <https://n9.cl/gpvxh>

de relacionarse con la naturaleza; más cuando la intensificación de los vínculos globales entre procesos bióticos y abióticos en la tierra, océanos y atmósfera y la interrelación entre las esferas humana y natural es cada vez más compleja y omnipresente.⁹

Según Postigo y Young, “es imposible una comprensión social sin una mirada acuciosa y científica del entorno, y una comprensión científica de la naturaleza sin una interpretación adecuada del comportamiento político, económico y social de los seres humanos”.¹⁰ Esto se traduce en la necesidad de concebir las actividades productivas humanas como fuerzas transformadoras de la naturaleza, el funcionamiento de los ecosistemas y los medios de vida de las poblaciones. Las dimensiones ecológicas y geofísicas asociadas a los procesos de producción, transformación y consumo industrial, entre otras cosas, arriesgan incrementar las desigualdades sociales actuales e intergeneracionales.

De ahí la aparición de modelos y conceptos que, con una mirada integradora e interdisciplinaria, se aproximan a las complejas relaciones entre sociedad y naturaleza. La perspectiva de los sistemas socioecológicos (SSE)¹¹ propuesta para integrar en igualdad de condiciones al ámbito social y la dimensión ambiental, representa un avance innovador para el análisis y la comprensión de problemas que, justamente, se presentan y desarrollan de forma acoplada, pues “interactúan recíprocamente formando complejos bucles de retroalimentación”¹² en un espacio determinado.

La perspectiva de los SSE renueva la discusión científica al considerar las interacciones, los vínculos y las influencias entre aspectos biofísicos y climáticos con ámbitos de la vida social y productiva. Sin embargo, los trabajos y modelos realizados bajo ese marco analítico difieren significativamente sobre criterios contextuales y estructurales, la conceptualización de los sistemas ecológicos y sociales, cómo interactúan y el protagonismo que se le da a cada ámbito.¹³ Es decir, existen varios

⁹ Oran R. Young, et al., “The globalization of socio-ecological systems: an agenda for scientific research.” *Global Environmental Change*, 16 (2006): pp. 304-316. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.03.004>

¹⁰ Julio Postigo y Kenneth Young, eds., *Naturaleza y sociedad: Perspectivas socioecológicas sobre cambios globales en América Latina* (Lima: DESCO-IEP-INTE-PUCP, 2016), p. 20.

¹¹ Fikret Berkes y Carl Folke, “Linking social and ecological systems for resilience and sustainability”, en *Linking Social and Ecological Systems: Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience*, ed. Fikret Berkes et al. (Cambridge: Cambridge University Press, 1998).

¹² Jianguo Liu, et al., “Complexity of coupled human and natural systems.” *Science* 317/ 5844 (2007): pp. 1513-1516. 10.1126/science.1144004

¹³ Claudia R. Binder et al., “Comparison of frameworks for analyzing social-ecological systems”, *Ecology and Society* 18/ 4 (2013): 26. <https://www.jstor.org/stable/26269404>

enfoques dentro del marco de los SSE y no un planteamiento común de referencia para su estudio. En este trabajo apuntamos a identificar interfaces en que la minería y la acción industrial han actuado como factores de cambio en el entorno ambiental del valle del Huasco y cómo, a su vez, esas transformaciones afectan y modifican las actividades humanas y el bienestar de quienes viven en ese lugar.

El concepto de incorporados al país despuésmetabolismo social insiste en destacar la interdependencia entre el entorno natural y las sociedades humanas y las desigualdades asociadas al sistema de producción capitalista. La interacción entre naturaleza y sociedad adquiere especial relevancia al señalar que sobrepasar la capacidad de los ecosistemas para regenerarse y absorber los residuos generados por las funciones asociadas a la apropiación y transformación de recursos, seguida de su circulación, consumo y excreción, pone en riesgo la reproducción de las sociedades.¹⁴ Más todavía, cuando la excreción se configura en la causa principal de los desequilibrios globales que afectan a la Tierra. Sin embargo, cada uno de estos procesos tiene un impacto ambiental diferente según la manera en la que se realiza, la cantidad de materiales y energía implicados en el proceso, el área donde se produce, el tiempo disponible o la capacidad de regeneración de la naturaleza.¹⁵

Efectivamente, el metabolismo social entrega un conjunto de herramientas metodológicas dirigidas a analizar el comportamiento de los flujos biofísicos en sociedades industriales a nivel mundial, regional, nacional, urbana y/o en espacios rurales. Esto permite analizar las relaciones entre sociedad y naturaleza desde su base material, básicamente, mediante el estudio de los flujos de energía y materiales dando cuenta de las relaciones recíprocas, dinámicas y complejas existentes entre el mundo natural y las sociedades que lo habitan y transforman.¹⁶

¹⁴ Víctor M. Toledo, "Metabolismos rurales: Hacia una teoría económico-ecológica de la apropiación de la naturaleza", *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 7 (2008). <https://raco.cat/index.php/Revibec/article/view/87196>

¹⁵ Víctor M. Toledo, "El metabolismo social: una nueva teoría socioecológica. *Relaciones*", *Estudios de historia y sociedad*, 34/136 (2013). <https://www.scielo.org.mx/pdf/rz/v34n136/v34n136a4.pdf>

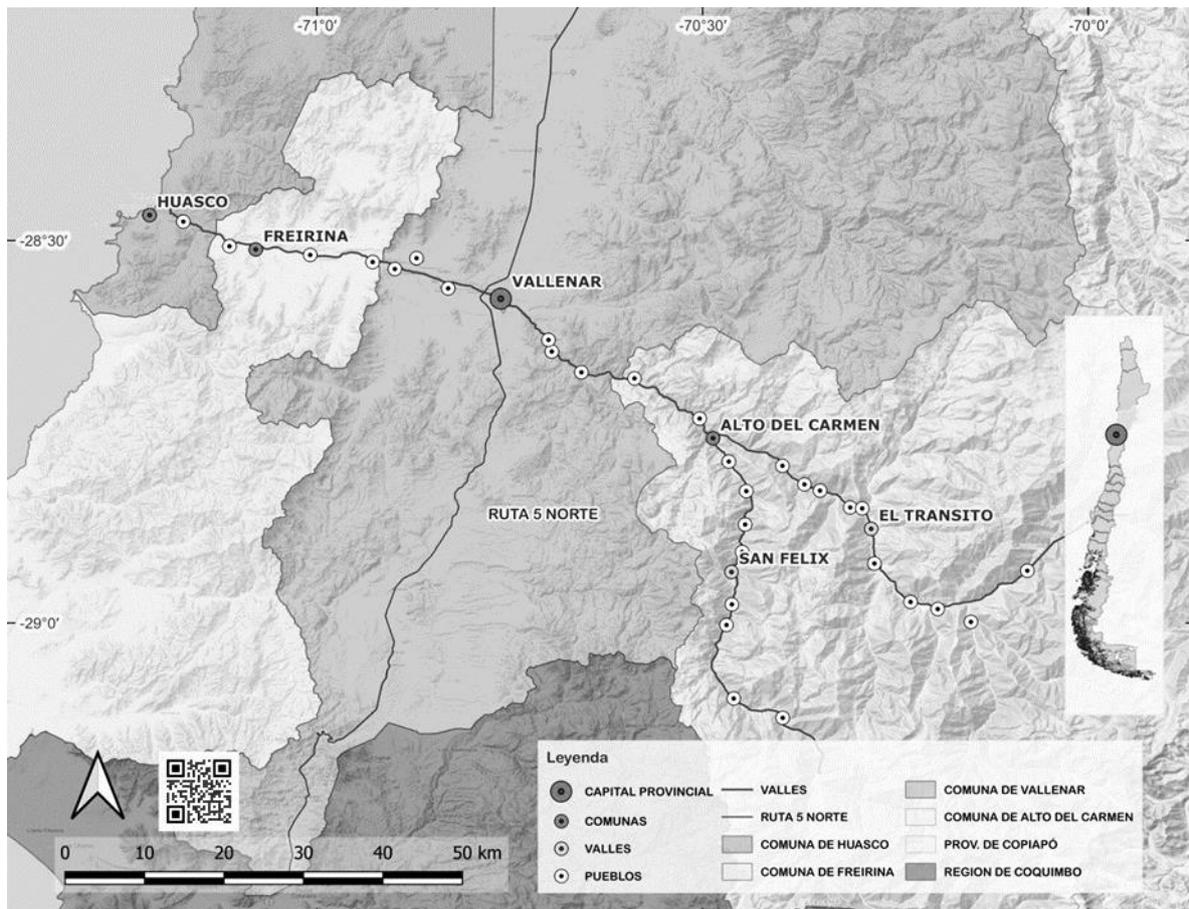
¹⁶ Manuel González y Víctor M. Toledo, *The Social Metabolism: A Socio-Ecological Theory of Historical Change* (Springer, 2014). <https://doi.org/10.1007/978-3-319-06358-4>

INTERFACES SOCIOECOLÓGICAS EN EL VALLE DEL HUASCO

Los sistemas productivos, especialmente aquellos que se basan en la apropiación masiva de recursos naturales y su comercialización casi sin transformaciones, son poderosos agentes de cambio de los lugares en que operan. Por tanto, centrar la atención en el desarrollo histórico de su acción puede explicar muchas de las problemáticas medioambientales y conflictos sociales que se detectan en los territorios en que se desenvuelven. En el caso del Huasco, la minería y la acción industrial actúan como vectores clave del desarrollo histórico del lugar.

A continuación, se identifican cuatro momentos históricos que se conciben como interfaces socioecológicas entendidas como momentos de interacción y enlace entre procesos sociales y biofísicos en el área de interés (figura 1).

Figura 1. Vista general del valle del Huasco, comunas y principales localidades.



Fuente: Elaboración Leticia Campos.

PRIMERA INTERFAZ. TALA Y DESAPARICIÓN DE LA VEGETACIÓN VERNÁCULA POR ACCIÓN ANTRÓPICA

La minería ha desempeñado un papel destacado en toda el área centro-norte de Chile –y, por ende, para el Huasco– al menos desde el siglo XVII, dada la abundancia de yacimientos de buena ley y fácil explotación, especialmente cupríferos. A partir del siglo XVIII, la minería se expandió adquiriendo preeminencia gracias al crecimiento de la población y al descubrimiento de nuevos yacimientos en el área conocida como Norte Chico o norte semiárido.¹⁷ El aumento de la actividad minera trajo consigo cambios en el uso del suelo y el agua y la destrucción de la cubierta vegetal boscosa de la zona, pues las ordenanzas y leyes que rigieron la minería entre 1548 y 1888 permitían acceder a leña de forma prácticamente libre a las faenas mineras.¹⁸

En las primeras décadas del siglo XVIII, el trigo –que en el siglo anterior había tenido un rol económico destacado para el país, abasteciendo cereales al mercado peruano¹⁹– comenzó a ser reemplazado por cultivos más ventajosos en el Huasco. Así, empezaron a aumentar huertas en las que abundaban higueras, duraznos, perales, membrillos y viñas que incentivaron la producción de frutos secos como higos, huesillos, almendras y pasas. También crecieron las viñas, lo que trajo el perfeccionamiento y el aumento de la producción de vino, pajarete y aguardiente. Eso significó el desplazamiento de la ganadería desde las tierras fértiles ubicadas en el fondo del valle, a terrenos más altos y pobres, impulsando el reemplazo del ganado bovino por caprinos, ovinos y mulares. De ese modo, la ganadería se limitó a las necesidades locales, especializándose en los caprinos, ya que el ganado vacuno comenzó ser exportado desde la zona central y la Argentina.²⁰

¹⁷ Jorge Pinto, *La población del Norte Chico en el siglo XVIII. Crecimiento y distribución en una región minero-agrícola de Chile* (Coquimbo: Talleres Gráficos Universidad del Norte, 1980).

¹⁸ Agapito Santander, "Norte chico (Chile): Consumo de combustibles en el procesamiento de los minerales de cobre y su impacto sobre los recursos arbóreos y arbustivos: 1601-1900", en *Dinámicas de los sistemas agrarios en Chile árido: La región de Coquimbo*, ed. Patrick Livenais et al., ed., (IRD Éditions, 2003) <http://doi.org/10.4000/books.irdeditions.24920>; Mauricio Folchi, "La insustentabilidad de la industria del cobre en Chile: los hornos y los bosques durante el siglo XIX", *Mapocho*, 49 (2001): pp. 149-175.

¹⁹ Simon Collier y William Sater, *A History of Chile: 1808-2002* (Cambridge: Cambridge University Press, 2004).

²⁰ Marcello Carmagnani, *El salariado minero en Chile colonial. Su desarrollo en una sociedad provincial: el Norte Chico 1690-1800* (Santiago: Ed. Universitaria, 1963).

Esto reestructuró la producción local, que pasó de una economía ganadero-minera a una agrícola-minera especializada en productos semielaborados como vino, aguardiente, pisco y frutos secos.²¹ Esas transformaciones productivas, junto a otros factores, generaron una crisis cerealera que se intentó revertir expandiendo los cultivos de trigo mediante la tala y la desaparición de la vegetación vernácula adaptada a la sequedad que se hallaba en las superficies más fáciles de cultivar como chañares (*Geoffroea decorticans*), algarrobos (*Prosopis chilensis*) y carrizos (*Phragmites australis*). Esto empobreció las condiciones del suelo en los sectores de pendiente y de “textura liviana”.²²

La creación de núcleos urbanos para concentrar a la población dispersa que emprendió la Corona española desde mediados del siglo XVIII, en el Huasco se tradujo en la fundación, en 1752, del Asiento de Santa Rosa del Guasco, actual Freirina, y en 1789 de la villa de San Ambrosio de Ballenar, actual Vallenar.²³ Esto hizo emerger nuevos mercados para el sector agrícola, configurando al valle como una microrregión agrícola-minera que acotaba su actividad a las fajas de tierra fáciles de regar y manejar.²⁴ Así, para fines del siglo XVIII, los valles situados al norte del núcleo central de la entonces Gobernación de Chile habían desarrollado una economía diferenciada en que la minería destacaba como la principal actividad productiva de esa área del país.

SEGUNDA INTERFAZ. EL CAPITAL MINERO LOCAL SE EXPANDE AL SECTOR AGRÍCOLA Y DETERIORO Y DISMINUCIÓN DE LA BIOMASA BOSCOSA DEL SEMIÁRIDO

El establecimiento de la libertad de comercio en 1813 y el estímulo que significó el desarrollo industrial del hemisferio norte incrementaron la demanda internacional de cobre y, por ende, la producción local. Por esa época, el descubrimiento de minerales como Agua Amarga, Las Ánimas, Las Vizcachas y otros yacimientos, otorgaron un protagonismo creciente al puerto de Huasco como lugar de embarque de la producción minera de los alrededores. El crecimiento de la minería significó el aumento de la población y, consecuentemente, una mayor demanda de alimentos para quienes

²¹ Carmagnani, *El salariado minero*; Pinto, *La población del Norte Chico*.

²² Carmagnani, *El salariado minero*.

²³ Santiago Lorenzo, *Origen de las ciudades chilenas. Las fundaciones del siglo XVIII* (Santiago: Editorial Andrés Bello, 1983).

²⁴ Ximena Aranda, “Evolución de la agricultura y el riego en el Norte Chico Valle del Huasco.” *Investigaciones Geográficas*, 16 (1966): 9-41. <https://doi.org/10.5354/0719-5370.1966.32934>

laboraban en las faenas mineras, forraje para los animales de carga y transporte, y para el ganado vacuno que era traído desde la Argentina por pasos cordilleranos.²⁵

Esas necesidades impulsaron a empresarios mineros a asegurar la alimentación de sus trabajadores y animales mediante la conformación de sociedades que, a partir de la década de 1820, compraron grandes superficies de tierras fiscales para establecer explotaciones agrícolas en las terrazas que se alzan desde Vallenar a Freirina sobre los 40 msnm a ambos lados del río Huasco. Entre 1823 y 1850, se conformaron entre 15 y 20 propiedades que aumentaron el área de cultivo del valle en un 400%.²⁶ Sin embargo, las condiciones climáticas y de riego en el valle restringían la producción agrícola que tendió a estancarse, básicamente, debido a la escasez de agua para regadío. Por esa razón, se emprendió la apertura de canales –como Perales, Marañón, Buena Esperanza y Quebrada Honda, entre otros– para llevar agua a las terrazas más altas.²⁷ Así, las necesidades de una población en aumento, más los requerimientos hídricos de las propiedades agrícolas, implicaron que a partir de 1832 se organizaran las primeras medidas para controlar y regular el riego.²⁸

Ese lapso de tiempo coincide con la introducción de nuevos procedimientos metalúrgicos que reemplazaron a los antiguos hornos de manga por los de reverbero. Ese cambio tecnológico convirtió al cobre de baja ley en rentable y en el principal producto de exportación y la fuente de divisas más importante del país entre 1850 y 1879, concentrando su producción entre los ríos Huasco y Aconcagua, apalancando el crecimiento portuario y naviero del área.²⁹ La introducción de los hornos de reverbero se tradujo en importantes cambios en el paisaje y en la organización de la explotación de la masa boscosa del área, debido a que el consumo energético de esos hornos era muy superior a los de manga. De hecho, se calcula que para producir una tonelada de cobre en barras, los hornos de manga necesitaban unas 38 toneladas de leña, mientras que los segundos consumían alrededor de 47 toneladas. Las especies más usadas para

²⁵ Aranda, "Evolución de la agricultura".

²⁶ Aranda, "Evolución de la agricultura".

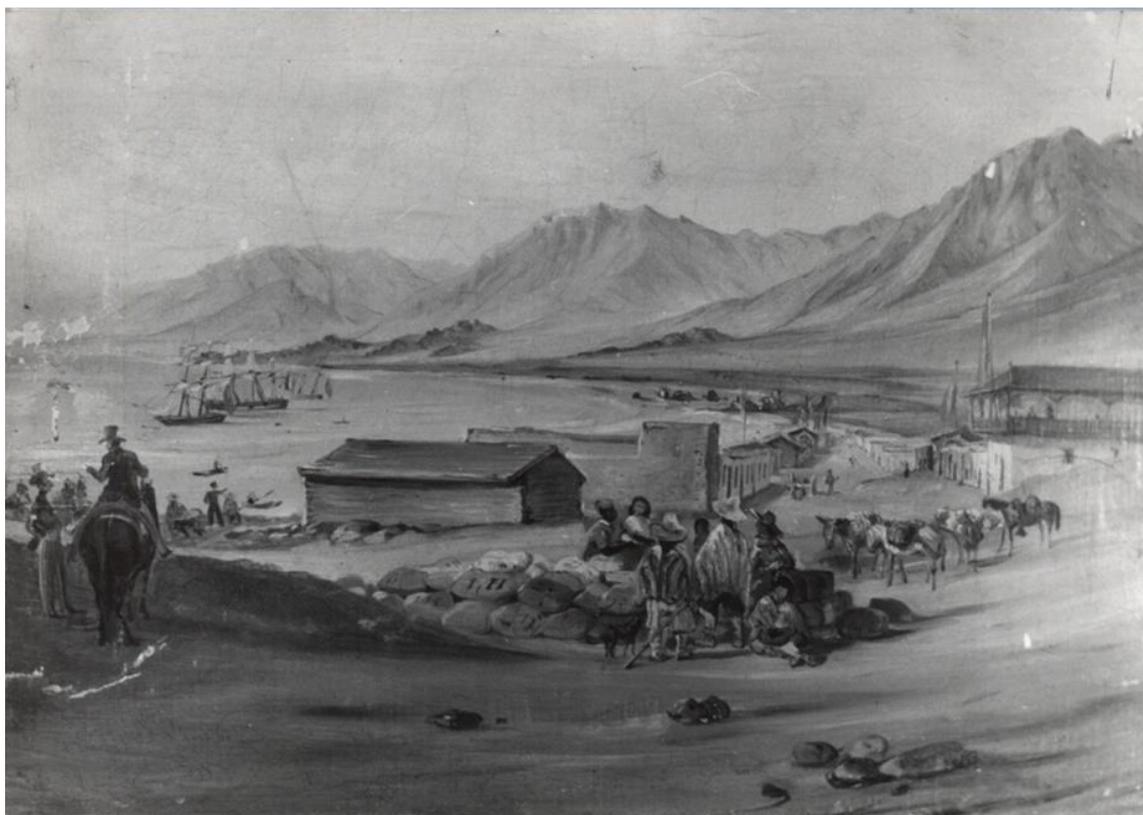
²⁷ Francisco Ríos, *Por las riberas del Huasco* (Santiago: Salesianos, 1981).

²⁸ Joaquín Morales, *Historia del Huasco* (Santiago: Imprenta de la Librería del Mercurio, 1896). <https://doi.org/10.34720/7e7d-0294>; Juan Ramos, *Historia del valle del Huasco* (Vallenar: Painatasarte, 2007).

²⁹ Luis Ortega, *Chile en ruta al capitalismo. Cambio, euforia y depresión 1850-1880* (Santiago: LOM Ediciones, 2018).

las nuevas necesidades bioenergéticas metalúrgicas en lo que hoy corresponde a la Región de Atacama fueron la jarilla (*Adesmia atacamensis*), la algarrobilla (*Balsamocarpon brevifolium*) y el algarrobo (*Prosopis chilensis*).³⁰

Figura 2. Puerto de Huasco. Fotografía, reproducción óleo de Johan Moritz Rugendas, sin fecha. .



Fuente: Disponible en Biblioteca Nacional Digital de Chile.

La expansión de la actividad minero-metalúrgica provocó que, en 1838, salieran del puerto de Huasco 31 barcos con carga mineral y que, en 1842, la empresa *Pacific Steam Navigation Company* incorporara al puerto de Huasco al cabotaje entre Valparaíso y el puerto del Callao en el Perú. Justamente, “los barcos de la India (inchimanes) recalaban frecuentemente en Huasco para cambiar los exóticos productos de sus bodegas por el rojo cobre nativo o la blanca plata de nuestras minas”.³¹ Esa descripción puede apreciarse en las figuras 2 y 3, en las que el puerto de Huasco es retratado durante la primera mitad del siglo XIX. En la primera, que no tiene fecha, el

³⁰ Santander, “Norte Chico (Chile)”, p. 161, citando a Cunill 1975, p. 62.

³¹ Ramos, *Historia del valle del Huasco*, p. 23.

pintor alemán Johan Moritz Rugendas pinta dos barcas veleros de dos mástiles. En la segunda, de 1854, el naturalista francés Claude Gay retrata un barco más moderno impulsado por máquinas a vapor y ruedas paleta laterales que da cuenta del progresivo aumento de las capacidades de navegación (com. pers. Mario Sepúlveda). La relevancia del movimiento marítimo hizo que, hacia 1850, el puerto de Huasco fuera fundado oficialmente y que en 1910 se le concediera la categoría de puerto mayor.

Figura 3. Puerto del Huasco. Claude Gay, 1854.



Fuente: Disponible en <http://www.memoriachilena.cl/602/w3-article-99697.html> .

TERCERA INTERFAZ: NUEVA EXPANSIÓN DE CAPITALES MINEROS EN EL SECTOR AGRÍCOLA

Entre 1880 y 1920, la expansión del capital minero en los territorios que fueron incorporados a Chile después de la Guerra del Pacífico, impulsó la incipiente industrialización del país mediante, por ejemplo, la construcción de ferrocarriles que llevaban minerales a los puertos de embarque y fundiciones que aumentaron significativamente las necesidades energéticas del país. Esto significó la integración y complementación de las economías del norte semiárido, que demandaba carbón, y el área del golfo de Arauco, que lo producía, dinamizando la economía de esa zona del

país.³² No obstante, ese intercambio no se limitó solo al carbón. También incluyó productos elaborados, como los ladrillos refractarios provenientes de Lota y Puchoco –que se sumaron a los procedentes de Inglaterra y Escocia–, para construir los hornos de las fundiciones ubicadas en el semiárido (com. pers. Amin Nazer y Osvaldo Pavez) (figuras 4 y 5).

Figura 4. Ladrillos refractarios encontrados alrededor de la antigua fundición de Labrar provenientes de Chile, (Lota), Escocia (Barlinnie, Garkirk, Garkik Patent, Glenboig) e Inglaterra (Hannington, Ramsay, Rufford Stourbridge, Skinner, Tcarr) (com. pers. Amin Nazer y Osvaldo Pavez).



Fuente: Fotografía M. Lorca.

Por la misma época, hacia 1880, el norte salitrero y el valle del Huasco también integraron sus economías debido a la necesidad de alimentos del primero para una población de trabajadores que crecía sostenidamente. En ese momento, el Huasco despachó a la pampa salitrera charqui, trigo, fruta fresca y seca, verduras, aceitunas, vinos, chicha, pajarete y, asimismo, se encargó de la producción de alfalfa que

³² Leonardo Mazzei, "Expansión de gestiones empresariales desde la minería del norte a la del carbón, Chile, siglo XIX." *Boletín de Historia y Geografía*, 14 (1998): pp. 105-130; Jaime Rosenblitt y Ricardo Nazer, "Entre el mar y Nahuelbuta: Historia del asentamiento humano en Arauco", Estudio de Diagnóstico para la formación de los planes reguladores de las comunas de Arauco, Curanilahue, Los Álamos, Lebu y Cañete (2005).

alimentaba el ganado vacuno proveniente de la Argentina, que era engordado en el Huasco antes de ser embarcado a la pampa calichera.³³

Figura 5: Ladrillo refractario proveniente de Lota, Chile, en los alrededores de la antigua fundición de Labrar.



Fuente: Fotografía M. Lorca.

Debido a esto, en la década de 1890, se identifica una segunda expansión de capitales mineros en el Huasco que, esta vez, estuvo a cargo de empresarios provenientes del norte salitrero, que conformaron fundos y compañías agrícolas en la sección central del valle para orientar esa producción a un mercado pampino en expansión. En parte, esto fue posible por las obras que embalsaron las aguas de las lagunas cordilleranas Chica y Grande, ubicadas sobre los 3.000 msnm, en las nacientes del río El Tránsito, que habían actuado como depósitos naturales de ese recurso. Esos trabajos permitieron almacenar las aguas e incrementar y regular el caudal del río Huasco, incorporando las terrazas más altas del valle a labores agropecuarias. A comienzos del siglo XX, esto se tradujo en que la superficie cultivable del valle se

³³ Aranda, "Evolución de la agricultura".

expandiera a la segunda serie de terrazas del río. Para irrigarlas, se construyeron dos nuevos canales, el Ventanas y el Compañía, y se prolongaron el Marañón y el San José.³⁴

En 1892, se inauguró el ferrocarril que unió Vallenar y Huasco para, a partir de ese momento, jugar un rol fundamental para la economía local, otorgando rapidez y eficiencia al traslado de la producción minera, agrícola y pecuaria al puerto de Huasco. El tren impulsó la expansión de los campos de cultivos y el mercado interno y, además, la construcción de un muelle en el puerto de Huasco, proporcionando grandes ventajas al comercio y la economía del valle, especialmente, a la minería y la agricultura que comenzaron a mecanizar sus técnicas productivas para extender las líneas ferroviarias por todo el territorio. Por ejemplo, Pascual Baburizza, un inmigrante croata que había hecho fortuna en la pampa salitrera, compró los antiguos fundos San José, Nicolasa, Malteza, Totorá, Bodeguilla, El Salto y Atacama para crear las Haciendas Unidas del valle del Huasco, modernizando sus procesos productivos. En ellas se instaló una red de agua potable y una planta eléctrica que permitió atender las instalaciones y las casas de 40 familias que vivían en el predio. Asimismo, modernizó el sistema de riego, lo que permitió aumentar los cultivos y la producción de alfalfa para la engorda de lanares y vacunos que en 1927 alcanzaron 2.000 cabezas de res y 5.000 ovinos. En las Haciendas Unidas también se elaboraron productos lácteos de la ordeña de 200 vacas diarias y se plantaron 20.000 árboles entre eucaliptos, pinos y cipreses y frutales para abastecer el mercado salitrero. Además las haciendas tenían en su interior las estaciones ferroviarias Nicolasa y Bodeguilla que permitían enviar su producción a las oficinas salitreras del Norte Grande por el puerto de Huasco. Entre 1933 y 1935, Baburizza se hizo de casi la mitad de las acciones de la Sociedad Agrícola Hacienda Las Ventanas cercana a Vallenar. En 1935, la compañía Agrícola de Vallenar se fusionó con la Sociedad Agrícola Ñuble-Rupanco y, en 1937, sumó a sus propiedades en el Huasco las haciendas La Compañía, Buena Esperanza y Atacama. La enorme sociedad logró fusionar además propiedades agrícolas del norte y el sur del país enviando y distribuyendo vacunos holandeses y produciendo alfalfa para alimentarlos, convirtiendo a Baburizza en uno de los principales introductores de ese ganado en las regiones del norte de Chile.³⁵

³⁴ Aranda, "Evolución de la agricultura"; Ríos, *Por la riberas del Huasco*.

³⁵ Isabel Torres-Dujisin, *La vida de un croata: Pascual Baburizza Soletic* (Valparaíso: Ediciones de la Universidad de Playa Ancha, 2003).

A pesar de la introducción de procedimientos técnicos modernos en el sector agropecuario, la vocación minera del Huasco no perdió protagonismo. Entre 1931 y 1932 adquirió auge el mineral aurífero de Capote que, situado a 35 km de Freirina, dinamizó la minería y la economía del valle gracias a la modernización de sus faenas.³⁶ En 1951, la Sociedad Capote Aurífero de Freirina compró parte de las minas de Quebraditas y construyó una planta de beneficio en ese lugar. Al año siguiente, en 1952, habilitó el distrito El Morado y en 1956 compró la propiedad del mineral de Astillas e instaló una planta de beneficio. En 1953 la minera Santa Bárbara comenzó a explotar el yacimiento de hierro de Huentemé, cuya producción era enviada en camiones al puerto de Huasco, a 38 km de distancia, para embarcarlo en lanchones. Esto hizo que, en 1954, comenzaran las obras de construcción del muelle mecanizado Las Losas, cuyas operaciones comenzaron al año siguiente cumpliendo un importante rol en la exportación de minerales.³⁷

CUARTA INTERFAZ: LA GRAN ACELERACIÓN. LA LLEGADA DE LA CAP AL VALLE DEL HUASCO

La fundación de la Compañía de Aceros del Pacífico en 1946 materializó el viejo anhelo de un proyecto siderúrgico de características nacionales. Esa aspiración comenzó en 1939 con la creación de la Corporación de Fomento a la Producción (CORFO) para dotar al país de infraestructura básica. Eso incluyó la construcción e inauguración, en 1950, de la planta siderúrgica integrada de Huachipato en la región del Biobío, en el sur del país, como estrategia para cubrir la demanda interna de ese metal.³⁸ La llegada de la CAP al Huasco ocurrió a fines de la década de 1950, cuando las provincias del semiárido pasaban una difícil situación económica y una alta tasa de desocupación laboral como resultado de una prolongada sequía y el descenso de los precios del oro y el cobre.³⁹

La historia de la CAP en el Huasco comienza en 1959, cuando la Compañía adquirió el mineral El Algarrobo, ubicado a 40 km al suroeste de Vallenar, para abastecer

³⁶ Francisco Rivera, *Arqueología Histórica en el Mineral de Capote, Chile: Organización espacial y diferenciación social en una mina de oro (siglo XX)* (Madrid: Editorial Académica Española, 2012).

³⁷ Augusto Millán, *Historia de la minería del hierro en Chile* (Santiago: Editorial Universitaria, 1999).

³⁸ Antonia Echenique y Concepción Rodríguez, *Historia de la Compañía de Aceros del Pacífico S.A. Huachipato: consolidación del proceso siderúrgico chileno* (Santiago: CAP, 1990).

³⁹ Millán, *Historia de la minería del hierro*.

a la planta de Huachipato y/o para destinar esa producción a la exportación. A partir de ese momento, la empresa configuró un complejo industrial que se extendió por toda la mitad inferior del valle –es decir, desde Vallenar hasta el puerto de Huasco–, apalancando el crecimiento de las ciudades ubicadas en ese sector, especialmente de Vallenar, que aumentó considerablemente su población a partir de 1960. La empresa también mejoró las instalaciones de El Algarrobo; construyó un ramal ferroviario entre ese yacimiento y la subestación eléctrica de Maitencillo, ubicada a 14 km al oriente de Freirina, y un *bypass* de 9 km hasta el puerto; pavimentó caminos; levantó una población de 40 viviendas en Huasco y, en Vallenar, edificó oficinas, bodegas y la población Quinta Valle para albergar a los trabajadores de El Algarrobo.⁴⁰ En 1959, la CAP unió la isla Guacolda al continente, ubicada a 4 km al sudoeste del puerto de Huasco, para crear una bahía artificial y construir un puerto mecanizado entre 1962 y 1965.

Las altas utilidades que tuvo El Algarrobo hasta 1966 hicieron que, en 1970, la CAP diera a conocer el Plan de Desarrollo para el Valle del Huasco. El Plan contemplaba el desarrollo agrícola, agroindustrial, turístico y social del valle, pero terminó remitiéndose a la prospección de nuevos yacimientos que, junto a El Algarrobo, justificaran la alta inversión que significaba instalar una planta de *pellets* de hierro en el puerto de Huasco. El resultado fue la explotación conjunta de los yacimientos de El Algarrobo y Boquerón Chañar y la construcción, entre 1972 y 1977, de una planta de aglomerados de minerales de hierro o *pellets* de Huasco y del puerto Guacolda II para recibir embarcaciones de mayor calado.⁴¹

La planta fue inaugurada en 1978 y en 1981 funcionaba a plena capacidad, provocando profundas transformaciones sociales y ambientales en el lugar. En 1978, la CAP se transformó en un *holding* compuesto por siete empresas filiales. La entidad que heredó los activos que la empresa poseía en Elqui y Huasco, incluida la planta *pellets*, fue la Compañía Minera del Pacífico S.A. (CMP). El proceso productivo de CMP en el Huasco hoy comprende la planta de *pellets*, el puerto Guacolda II y el yacimiento Los Colorados que, desde 1998, reemplazó a El Algarrobo en el abastecimiento de hierro. Hoy la planta tiene una producción anual de alrededor de cuatro millones de toneladas

⁴⁰ Millán, *Historia de la minería del hierro*.

⁴¹ Millán, *Historia de la minería del hierro*, p. 162.

de *pellets* para altos hornos y reducción directa y más de un millón de toneladas de *pellet feed*.⁴²

Desde su inauguración en 1978, cuando no existía ningún tipo de regulación ambiental en el país, la planta comenzó a descargar los desechos de sus procesos industriales directamente al mar, en la ensenada Chapaco. Luego, en 1992, en un supuesto escenario de sequías y crisis energética y la necesidad de inyectar electricidad barata al suministro eléctrico de la zona norte del país, se instaló la central termoeléctrica Guacolda junto a las instalaciones de CMP. Las razones que llevaron a decidir su construcción en ese lugar fueron, justamente, la infraestructura construida por la industria del hierro, la conectividad que daba el puerto de Guacolda II para el suministro de carbón y la cercanía a la subestación eléctrica Maitencillo.⁴³ También se construyó una línea de transmisión de 133 km hacia el norte para reforzar la transmisión de energía al Sistema Interconectado Central. En 1995, comenzó a operar la primera unidad generadora de esa central termoeléctrica. Al año siguiente, otra; en 2009, una tercera; en 2010, una cuarta, y en 2015, una quinta. Además, las descargas de agua de la termoeléctrica son un factor que afecta el ecosistema marino, pues sus instalaciones precisan más de 30.000 m³ de agua de mar por hora para refrigerar sus turbinas, la que luego es devuelta al mar a una temperatura considerablemente mayor.⁴⁴ Además, entre los años 2001 y 2017, la central Guacolda utilizó *petcoke*, un combustible alto en azufre y metales pesados que liberó gases altamente cancerígenos –como níquel y vanadio– a la atmósfera.⁴⁵

En 1992, los buzos de bahía Chapaco y olivicultores de Huasco Bajo reaccionaron presentando recursos de protección judiciales contra CMP. Ese fue también el punto de partida para que parte de la población local se coordinara para exigir que los costos y los beneficios asociados a la actuación de las empresas no fuesen

⁴² Compañía Minera del Pacífico, CMP, “Planta de pellets, 2018”, acceso septiembre 18, 2023, <https://www.cmp.cl/capmineria/planta-de-pellets/2018-09-25/111818.html>

⁴³ Felipe Vargas, “El valle del Huasco, territorio dinámico entre la resistencia y el sacrificio. Análisis de la resistencia ciudadana frente a la planta faenadora de Agrosuper en Freirina”, tesis para optar al grado de magíster en geografía. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile, 2014.

⁴⁴ Nancy Guzmán, *El saqueo al mar. Una historia sobre la destrucción y capitalización de los recursos naturales chilenos* (Santiago: Editorial Planeta, 2019).

⁴⁵ Fundación Terram, “Guacolda pone fin al uso de petcoke en su planta de Huasco”. Acceso noviembre 17, 2017. <https://www.terram.cl/2017/11/guacolda-pone-fin-al-uso-de-petcoke-en-su-planta-de-huasco/>

tan injustamente distribuidos. A partir de entonces, se sumaron a esas reivindicaciones grupos ambientalistas locales que interpusieron nuevas acciones judiciales a favor de la protección del medio ambiente, el territorio, la salud y, en general, la vida en el valle.⁴⁶

En 1993, CMP construyó un emisor submarino para depositar los relaves a 350 metros de la costa y a 35 metros de profundidad que funciona hasta el día de hoy y también mejoró la captación del material particulado que emitía a la atmósfera. En 1994 se promulgó la ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente, pero eso no significó que el depósito de relaves en el mar se sometiera a evaluación. A eso se suma que la condición específica de solidez de esos desechos es demasiado líquida y sobrepasa el caudal promedio permitido.⁴⁷

Por último, es imposible no referirse al Complejo Agroindustrial Huasco de la empresa Agrosuper que, ubicado en Freirina, pretendía construir una planta industrial productora, procesadora y faenadora de carne de cerdos, que alcanzaría una masa total de 2,5 millones de animales, y conectar productivamente el Huasco con el mundo mediante la modernización del puerto Las Losas. Esa infraestructura portuaria comenzó a operar en 2011 como el terminal multipropósito más importante de la región de Atacama. Sin embargo, el proyecto Agrosuper vio abruptamente modificados sus planes un año después de ser inaugurado, ya que fue cerrado por la autoridad sanitaria en 2012 debido a la falla en los procesos de tratamiento de excretas de los cerdos y los malos olores que comenzaron a emanar desde los planteles. En efecto, los olores que despedía la planta motivó una reacción social que se tradujo en importantes protestas que precipitaron el cierre del complejo y la salida de la empresa del territorio.

Ese mismo año, el malestar, las movilizaciones y las protestas sociales que tuvieron lugar en el valle debido al conflicto con Agrosuper y porque además se planeaba la instalación de otra central termoeléctrica en Punta Alcalde⁴⁸, en las cercanías de Huasco, llevaron a que el Ministerio del Medio Ambiente declarara al puerto de Huasco

⁴⁶ Mauricio Lorca y Juan Pablo Silva-Escobar, "Conflictividad y acción colectiva en el valle del Huasco: 1990-2019." *Revista Izquierdas* 49 (2020): pp. 4564-4583.

⁴⁷ Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales de Chile, OLCA, "Importante empresa minera en Chile vierte sus relaves al mar sin autorización ambiental", acceso septiembre 4, 2023. <http://olca.cl/articulo/nota.php?id=107395>

⁴⁸ La central termoeléctrica de Punta Alcalde planeaba constituirse en una de las más grandes del país. En 2015, a pesar de haber obtenido una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable, la empresa dueña del proyecto, Endesa Chile, decidió detenerlo por la presión social aunque los argumentos de la empresa apuntaron a "incertidumbres respecto a su rentabilidad" (El Noticiero del Huasco, 2015).

como zona latente por material particulado (PM10). Se creó entonces un protocolo de acuerdo entre las empresas, el municipio de Huasco y la gobernación provincial que, entre otras cosas, implicó que la central termoeléctrica se comprometiera a instalar un precipitador electrostático y CMP encapotara y limpiara periódicamente los vagones y las vías del tren en que transporta el preconcentrado de hierro entre el yacimiento de Los Colorados y la planta de *pellets*. El año 2019 se creó el Consejo para la Recuperación Ambiental y Social de Huasco (CRAS). En él participan distintos actores de la sociedad civil, el Estado, las empresas y el sector productivo y tiene por objetivo elaborar participativamente un Programa de Recuperación Ambiental y Social de Huasco que fue publicado en 2017.⁴⁹

LA ACCIÓN DE LA MINERÍA Y LA INDUSTRIA. EL TRABAJO COMO FACTOR DE TRANSFORMACIONES

Como se ha visto, la acción antropogénica en el valle del Huasco es temprana y responde de manera importante a la acción de la minería y la industria como agentes desencadenantes de procesos de todo orden. Fue a partir del siglo XIX que la minería adquirió protagonismo en todo el semiárido integrando la economía nacional a los mercados extranjeros, especialmente al inglés, mediante la exportación de cobre. En el Huasco, se sumó la progresiva vinculación de capitales mineros en el sector agrícola para destinar la producción de alimentos a las necesidades generadas, primero, por la expansión local de la actividad minera y, luego, por el norte salitrero.

En la segunda mitad del siglo XX, a la acción minera, se sumó la industrial. Esa trayectoria histórica se tradujo en el aumento constante de necesidades y consumo de recursos naturales y energía y en el levantamiento de una estructura espacial de producción y conexión de la que se desprenden impactos biofísicos y socioeconómicos que afectaron las formas de vida y los medios de subsistencia local. En efecto, las operaciones del capital minero y la expansión del proyecto siderúrgico estatal en el Huasco son poderosos vectores de un régimen metabólico que es sinónimo de profundos cambios socioecológicos.

⁴⁹ Ministerio del Medio Ambiente, *Programa para la Recuperación Ambiental y Social (PRAS) de Huasco*. (Santiago: Ministerio del Medio Ambiente, 2017) <https://pras.mma.gob.cl/huasco/>

Las necesidades energéticas de las actividades metalúrgicas cupríferas que se desarrollaron en el semiárido chileno durante el siglo XIX, se tradujeron en la tala masiva de vegetación que superó con creces el ritmo de su crecimiento. Este antecedente es uno de los factores que explica el actual proceso de degradación y desertificación y, por ende, la afectación de la productividad biológica y económica del suelo en esa área del país. Además, por esa época, la minería impuso un régimen de producción que no solo requirió de mayores cantidades de recursos naturales, sino que también transformó, mediante el disciplinamiento de su mano de obra, las relaciones laborales iniciando el tránsito a la proletarización de sus trabajadores.⁵⁰

Asimismo, la expansión de los capitales mineros al sector agrícola mediante la sucesiva conformación de fundos, la construcción de infraestructura hidráulica y la progresiva tecnificación del agro, significaron el avance constante de esa actividad entre, primero, las décadas de 1820 y 1850 y, luego, entre 1890 y 1930. Además, la extensión de las redes ferroviarias por todo el territorio desde 1892, incentivó la aparición de puertos menores de embarque y el aumento del volumen de carga reforzando el modelo primario exportador. Eso hizo posible que Huasco continuara proveyendo minerales a los mercados internacionales y que su producción agropecuaria alimentara al norte salitrero.

Sin embargo, fue durante la segunda mitad del siglo XX cuando se registran las transformaciones ambientales y sociales más rápidas y profundas en el área de estudio. Estas se asocian al crecimiento de la población y la urbanización de Vallenar y la ciudad-puerto de Huasco y el avance de la infraestructura dirigida a sustentar el acceso, la apropiación, la transformación y la circulación de los recursos, así como la consecuente expulsión de desechos y emisiones industriales al ambiente. Esos procesos se relacionan directamente a la llegada de la CAP al Huasco como parte de una intervención estatal orientada al desarrollo productivo y la modernización del valle. Vale decir, el desarrollo industrial, como valor social compartido, pueden concebirse como un impulsor indirecto de cambios socioecológicos que hoy impactan el bienestar

⁵⁰ María Angélica Illanes, "Azote, salario y ley. Disciplinamiento de la mano de obra en la minería de Atacama (1817-1850)." *Proposiciones*, 19 (1990): pp. 90-122. <http://www.sitiosur.cl/r.php?id=415>; María A. Illanes, *La dominación silenciosa : productores y prestamistas en la Minería de Atacama. Chile, 1830-1860* (Santiago: Blas Cañas, 1992).

de los sujetos que habitan la mitad inferior del valle, especialmente, de quienes viven en el puerto de Huasco.

La instalación de la CAP en el Huasco puede también ser vista como la externalización de parte de los procesos y las cargas ambientales de las industrias siderúrgicas que, en todo el mundo, utilizan los *pellets* producidos en Huasco en el procesamiento y la fabricación de productos de acero. Si a eso se suman las cargas ambientales que emite la termoeléctrica que se emplazó junto a la planta de CMP a comienzos de la década de 1990, se detectan importantes desigualdades respecto a la magnitud de contaminantes que debe soportar la población que habita alrededor de ese polo industrial. De hecho, el puerto de Huasco actualmente es considerado como una “zona de sacrificio” entendida como un área que concentra gran cantidad de industrias contaminantes que afectan la reproducción de la base material de comunidades pobres y vulnerables.⁵¹

Los profundos impactos en el sistema socioecológico de la ciudad-puerto de Huasco y sus alrededores, han alterado los sistemas de subsistencia y los modos de vida tradicionales, generando conflictos. Por una parte, la actividad agrícola, especialmente, la olivicultura que tiene lugar en Huasco Bajo –localidad ubicada a solo 4 km del puerto, y que tendría su origen en el siglo XVI–, se ha visto fuertemente afectada por las altas concentraciones de hierro, plomo, zinc y calcio que contienen las emisiones que lanzan a la atmósfera ambas industrias, comprometiendo no solo la producción sino que también los conocimientos ecológicos de esa población.⁵² Por otra, la emisión de relaves directamente al mar en bahía Chapaco por parte de CMP, ha sobrepasado la capacidad de asimilación de esos residuos por el ecosistema marino, anulando la vida marina y, por ende, las actividades pesqueras en ese lugar.

La progresiva contracción de las actividades pesqueras y agrícolas ha originado una mano de obra flotante que se enrola en las mismas empresas. Esto, a su vez, genera la dependencia económica de la población local, aumentando también los trabajos

⁵¹ Steve Lerner, *Sacrifice Zones: The Front Lines of Toxic Chemical Exposure in the United States* (Cambridge: The MIT Press, 2010) <https://doi.org/10.7551/mitpress/8157.001.0001>; Ryan Holifield y Mick Day, “A framework for a critical physical geography of ‘sacrifice zones’: Physical landscapes and discursive spaces of frac sand mining in western Wisconsin”, *Geoforum*, 85 (2017). <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2017.08.004>

⁵² Manuel Luque y Marco Sandoval, “La pervivencia de la olivicultura tradicional en el valle de Huasco (Atacama, Chile)”, *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 77 (2018): pp. 335-367. <https://doi.org/10.21138/bage.2544>

informales y los contratos estacionales de corta duración que no contemplan seguridad social. Todo se traduce en una marcada migración interna y una alta variabilidad en las tasas de ocupación provincial.⁵³

Por último, varios estudios vinculan la acción empresarial con problemas de salud e indicadores que dan cuenta de una menor esperanza de vida de la población de la comuna de Huasco con respecto al resto de la región de Atacama; mayores tasas de mortalidad por enfermedades cardiovasculares y cáncer respecto al país y la región, y altas concentraciones de níquel y arsénico en los niños de las comunas de Huasco y Freirina⁵⁴ (figura 6). Asimismo, un estudio efectuado en 2017 por la Red de Organizaciones no Gubernamentales a mujeres de 37 países de todos los continentes – que incluía la localidad de Huasco –, estableció que el 53% de esas mujeres viven con concentraciones de mercurio mayores a las recomendadas por la comunidad científica internacional.⁵⁵ Según ese estudio, las tres principales causas globales de la presencia de esa neurotoxina en sus cuerpos son la minería artesanal del oro que utiliza mercurio para separar el mineral de la roca, las emisiones contaminantes de la termocombustión a carbón y la ingesta de pescados contaminados por la evacuación de residuos industriales al mar. De hecho, 14 de las 18 chilenas que arrojaron 0,58 partes por millón (ppm) o más, viven o trabajan cerca del polo industrial de Huasco y una habita en las proximidades de la línea férrea que transporta el mineral. Además, enfermedades respiratorias como el asma y la bronquitis son patologías comunes en Huasco y otras ciudades expuestas a centrales termoeléctricas a carbón que emiten material particulado (PM) y dióxido de azufre (SO₂).⁵⁶

Como se aprecia, la influencia e impactos de la minería y la industria en el valle del Huasco han sido sinónimo de crecimiento económico y modernización, pero también de importantes daños al medio ambiente y a las comunidades que habitan ese territorio. La acumulación durante décadas de esos perjuicios y el avance tardío del capital han suscitado, en los últimos años, una reacción social que ha hecho recular

⁵³ Esteban Hadjez, *Conflicto ambiental en valle del Huasco. Chile. Participación comunitaria en salud y movimientos sociales* (Guadalajara: Centro Universitario de Ciencias de la Salud, 2021).

⁵⁴ Hadjez, *Conflicto ambiental en valle del Huasco*, p. 73.

⁵⁵ Lee Bell, et al., *Global Report. Mercury in Women of Child-Bearing Age in 25 Countries* (Göteborg: IPEN, 2017).

⁵⁶ Paola Viviani et al., "Daños de salud respiratoria en comunas expuestas a centrales termoeléctricas a carbón en el norte de Chile: análisis de datos secundarios." *Rev. Chil. de Enfermedades Respir.*, 37/ 1 (2021). <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-73482021000100017>

varios proyectos extractivos y energéticos que se había previsto se emplazaran en el área. Asimismo, se reconoce que ha habido un incremento de la participación y consideración de la población local en espacios de gobernanza ecosocial que, aunque incipientes, representan un avance en la regulación de la acción empresarial en ese territorio.

Figura 6. Publicación Instagram del movimiento social Huasco sin Relaves del 4 de mayo 2023, que advierte de la magnitud de la contaminación en el puerto de Huasco.



Fuente: https://www.instagram.com/p/Cr0ttwWsiqQ/?img_index=1

CONCLUSIONES

El desarrollo del capital en el valle del Huasco en forma de minería y actividades industriales se tradujo en el permanente aumento de los requerimientos de recursos naturales los que, gradualmente, fueron rebasando su afectación como elementos aislados para manifestarse de modo integrado y sistémico. Esto se traduce en que el valle y, especialmente, la ciudad-puerto de Huasco están hoy sometidos a presiones que amenazan los equilibrios ecosistémicos y afectan la calidad de vida y la salud de la población local.

Ahora, si bien la acción minera y la industria iniciaron sus actividades cuando no existía mayor sensibilidad social ni tampoco políticas ambientales, es también cierto que el desarrollo económico del país se ha basado en la explotación de los recursos naturales y el avance de la infraestructura necesaria para ese cometido. Esto se traduce en desigualdades crecientes respecto a las cargas ambientales que deben soportar algunos territorios respecto a otros y a la permanente ausencia del Estado en tanto ordenador y regulador de intereses económicos que se muestran demasiado influyentes a la hora de tomar decisiones que impactan el destino de territorios como el Huasco.

Sin embargo, como señalan González de Molina y Toledo⁵⁷, la reacción y participación social activa ante la crisis socioecológica que se detecta en ese lugar reviste la posibilidad de generar un nuevo orden distributivo que supere las asimetrías en el acceso, la gestión y la asignación de beneficios y las externalidades que suponen intercambios ecológicos desiguales. Es decir, la conciencia social y ambiental crítica y los procesos de resistencia social que se observan en el Huasco pueden ser vistos como una forma de regular la entropía social y del entorno biofísico basándose en el conocimiento y las expectativas futuras. En ese contexto, el Programa de Recuperación Ambiental y Social (PRAS) de Huasco representa un espacio de gobernanza ambiental que ofrece una serie de procesos reguladores y mecanismos con los cuales los actores sociales del lugar buscan generar acciones y respuestas ambientales destinadas a revertir una regulación aún deficiente y un pésimo ordenamiento y planificación del desarrollo económico del valle de Huasco.

REFERENCIAS

Aranda, Ximena. “Evolución de la agricultura y el riego en el Norte Chico Valle del Huasco.” *Investigaciones Geográficas*, 16 (1966): 9–41. <https://doi.org/10.5354/0719-5370.1966.32934>

⁵⁷ González de Molina y Toledo. *The Social Metabolism*.

Bell, Lee, David Evers, Sarah Johnson, Kevin Regan, Joe DiGangi, Jennifer Federico y Jan Samanek. *Global Report. Mercury in Women of Child-Bearing Age in 25 Countries*. Göteborg: IPEN, 2017.

https://ipen.org/sites/default/files/documents/updateNov14_mercury-women-report-v1_6.pdf

Berkes, Fikret y Carl Folke. "Linking social and ecological systems for resilience and sustainability." En *Linking Social and Ecological Systems: Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience*, editado por Fikret Berkes y Carl Folke, 1-26. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

Binder, Claudia R., Jochen Hinkel, Pieter W.G. Bots y Claudia Pahl-Wostl. "Comparison of frameworks for analyzing social-ecological systems." *Ecology and Society* 18/4 (2013): 26. <http://doi.org/10.5751/ES-05551-180426>

Brand, Ulrich y Markus Wissen. *Modo de vida imperial. Vida cotidiana y crisis ecológica del capitalismo*. Santiago: LOM Ediciones, 2021.

Cariola, Carmen y Osvaldo Sunkel. *Un siglo de historia económica de Chile: 1830-1930: dos ensayos y una biografía*. Madrid: Ediciones Cultura Hispánica del Instituto de Cooperación Iberoamericana, 1982.

Carmagnani, Marcello. *El salariado minero en Chile colonial. Su desarrollo en una sociedad provincial: el Norte Chico 1690-1800*. Santiago: Ed. Universitaria, 1963.

Collier, Simon y William Sater. *A History of Chile: 1808-2002*. Cambridge University Press, 2004.

Compañía Minera del Pacífico, CMP. "Planta de pellets, 2018". <https://www.cmp.cl/capmineria/planta-de-pellets/2018-09-25/111818.html>

Echenique, Antonia y Concepción Rodríguez. *Historia de la Compañía de Aceros del Pacífico S.A. Huachipato: consolidación del proceso siderúrgico chileno*. Santiago: CAP, 1990.

El Noticiero del Huasco. ENDESA detiene desarrollo de Punta Alcalde debido a incertidumbre económica. Última modificación enero 29, 2015. <http://elnoticierodelhuasco.cl/2015/01/endsa-detiene-desarrollo-de-punta-alcalde-debido-a-incertidumbre-economica/>

Folchi, Mauricio. "La insustentabilidad de la industria del cobre en Chile: los hornos y los bosques durante el siglo XIX." *Mapocho*, 49 (2001): 149-175. <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/122791>

Fundación Terram. Guacolda pone fin al uso de petcoke en su planta de Huasco. Última modificación noviembre 17, 2017. <https://www.terram.cl/2017/11/guacolda-pone-fin-al-uso-de-petcoke-en-su-planta-de-huasco/>

González, Manuel y Víctor M. Toledo. *The Social Metabolism: A Socio-Ecological Theory of Historical Change*. Springer, 2014. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-06358-4>

Guzmán, Nancy. *El saqueo al mar. Una historia sobre la destrucción y capitalización de los recursos naturales chilenos*. Santiago: Editorial Planeta, 2019.

Hadjez, Esteban. *Conflicto ambiental en valle del Huasco. Chile. Participación comunitaria en salud y movimientos sociales*. Guadalajara: Centro Universitario de Ciencias de la Salud, 2021.

Holifield, Ryan y Mick Day. "A framework for a critical physical geography of 'sacrifice zones': Physical landscapes and discursive spaces of frac sand mining in western Wisconsin." *Geoforum*, 85 (2017): 269–279. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2017.08.004>

Illanes, María Angélica. *La dominación silenciosa : productores y prestamistas en la Minería de Atacama : Chile, 1830-1860*. Santiago: Blas Cañas, 1992.

Illanes, María Angélica. "Azote, salario y ley. Disciplinamiento de la mano de obra en la minería de Atacama (1817-1850)." *Proposiciones*, 19 (1990): 90-122. <http://www.sitiosur.cl/r.php?id=415>

Lerner, Steve. *Sacrifice Zones: The Front Lines of Toxic Chemical Exposure in the United States*. Cambridge: The MIT Press, 2010. <https://doi.org/10.7551/mitpress/8157.001.0001>

Liu, Jiungao, Thomas Dietz, Stephen Carpenter, Marina Alberti, arl. Folke, Emilio Moran, Alice N. Pell, Peter Deadman, Timothy Kratz, Jean Lubchenco, Elinor Ostrom, Zhiyun Ouyang, William Provencher, Charles L. Redman, Stephen H. Schneider y William W. Taylor. "Complexity of coupled human and natural systems." *Science* 317/5844 (2007): 1513-1516. <http://doi.org/10.1126/science.1144004>

Lorca, Mauricio y Juan Pablo Silva-Escobar. "Conflictividad y acción colectiva en el valle del Huasco: 1990-2019." *Revista Izquierdas* 49 (2020): 4564-4583.

Lorenzo, Santiago. *Origen de las ciudades chilenas. Las fundaciones del siglo XVIII*. Santiago: Editorial Andrés Bello, 1983.

Luque, Manuel y Marco Sandoval. "La pervivencia de la olivicultura tradicional en el valle de Huasco (Atacama, Chile)". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 77 (2018): 335–367. <https://doi.org/10.21138/bage.2544>

Mazzei, Leonardo. "Expansión de gestiones empresariales desde la minería del norte a la del carbón, Chile, siglo XIX". *Boletín de Historia y Geografía*, 14 (1998): 249-265

Millán, Augusto. *Historia de la minería del hierro en Chile*. Santiago: Editorial Universitaria, 1999.

Ministerio del Medio Ambiente. *Programa para la Recuperación Ambiental y Social (PRAS) de Huasco*. Santiago: Ministerio del Medio Ambiente, 2017. <https://pras.mma.gob.cl/huasco/>

Morales, Joaquín. *Historia del Huasco*. Santiago: Imprenta de la Librería del Mercurio, 1896. <https://doi.org/10.34720/7e7d-0294>

Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales de Chile, OLCA. Importante empresa minera en Chile vierte sus relaves al mar sin autorización ambiental. Última modificación septiembre 4, 2018. <http://olca.cl/articulo/nota.php?id=107395>

Ortega, Luis. *Chile en ruta al capitalismo. Cambio, euforia y depresión 1850-1880*. Santiago: LOM Ediciones, 2018.

Ortega, Antonio. Historia Ecológica: Sociedades Humanas y Medio Ambiente como sujetos del proceso histórico. Editado por Teresa María Ortega, *Por una historia global: El debate historiográfico en los últimos tiempos*, 191-230. España: Universidad de Granada: Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2007.

Pinto, Jorge. *La población del Norte Chico en el siglo XVIII. Crecimiento y distribución en una región minero-agrícola de Chile*. Coquimbo: Talleres Gráficos Universidad del Norte, 1980.

Postigo, Julio y Kenneth Young (eds.). *Naturaleza y sociedad: Perspectivas socioecológicas sobre cambios globales en América Latina*. Lima: DESCO-IEP-INTE-PUCP, 2016.

Ramos Álvarez, Juan. *Historia del valle del Huasco*. Vallenar: Agrupación Cultural Painatasarte, 2007.

Ríos, Francisco. *Por la riberas del Huasco*. Santiago: Salesianos, 1981.

Rivera, Francisco. *Arqueología Histórica en el Mineral de Capote, Chile: Organización espacial y diferenciación social en una mina de oro (siglo XX)*. Madrid: Editorial Académica Española, 2012.

Rosenblitt, Jaime y Ricardo Nazer. *Entre el mar y Nahuelbuta: Historia del asentamiento humano en Arauco. Estudio de Diagnóstico para la formación de los planes reguladores de las comunas de Arauco, Curanilahue, Los Álamos, Lebu y Cañete*, 2005.

Santander, Agapito. “Norte chico (Chile): Consumo de combustibles en el procesamiento de los minerales de cobre y su impacto sobre los recursos arbóreos y arbustivos: 1601-1900”. En *Dinámicas de los sistemas agrarios en Chile árido: La región de Coquimbo*, editado por Patrick Livenais y Ximena Aranda, 159-177. IRD Éditions, 2003. <http://.doi.org/10.4000/books.irdeditions.24920>

Santiago, Myrna. Desde el fondo de la tierra: trabajadores, naturaleza y comunidades en la industria minera y petrolera. En *Un pasado vivo. Dos siglos de historia ambiental latinoamericana*, editado por Cluadia Leal, John Soluri y José Augusto Pádua, 223-245. FCE – Universidad de los Andes, 2019.

Soluri, John, Claudia Leal y José A. Padua. Introducción. En *Un pasado vivo. Dos siglos de historia ambiental latinoamericana* editado por Cluadia Leal, John Soluri y José A. Pádua, 11-32. FCE – Universidad de los Andes, 2019.

Toledo, Víctor M. “El metabolismo social: una nueva teoría socioecológica. *Relaciones. Estudios de historia y sociedad*, 34/136 (2013): 41-71. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rz/v34n136/v34n136a4.pdf>

Toledo, Víctor M. “Metabolismos rurales: Hacia una teoría económico-ecológica de la apropiación de la naturaleza.” *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 7 (2008): 1-26. <https://raco.cat/index.php/Revibec/article/view/87196>

Torres-Dujisin, Isabel. *La vida de un croata: Pascual Baburizza Soletic*. Valparaíso: Ediciones Universidad de Playa Ancha, 2003. <http://www.bibliotecanacionaldigital.gob.cl/visor/BND:9791>

Vargas, Felipe. *El valle del Huasco, territorio dinámico entre la resistencia y el sacrificio. Análisis de la resistencia ciudadana frente a la planta faenadora de Agrosuper en Freirina*. Tesis para optar al grado de magíster en geografía. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile, 2014.

Viviani G., Paola, Cinthya Leiva, María J. Ojeda, Ericka Ahumada y Sandra Cortés. “Daños de salud respiratoria en comunas expuestas a centrales termoeléctricas a carbón en el norte de Chile: análisis de datos secundarios.” *Revista chilena de enfermedades respiratorias*, 37/1 (2021): 17-25. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-73482021000100017>

Wallace-Wells, David. *The Uninhabitable Earth: Life After Warming*. Penguin Random House UK, 2019.

Young, Oran R., Franz Berkhout, Gilberto Gallopín, Marco A. Janssen, Elinor Ostrom y Sander van der Leeuw. “The globalization of socio-ecological systems: an agenda for

scientific research.” *Global Environmental Change*, 16 (2006): 304-316.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.03.004>

Zucca, Claudio y Verónica Colombo. Litoralización. Descripción de las razones que llevan a la litoralización y por qué es un problema en el contexto de la desertificación. Sistema de Indicadores sobre Desertificación para la Europa Mediterránea, 2004.
<https://n9.cl/gpvxh>

Mining and Industrial Action in the Huasco Valley, Atacama Region, Chile. A Socio-Ecological View

ABSTRACT

The article proposes four interfaces that highlight the importance of mining and industrial action as agents of transformations that, at least from the 18th century onwards, conditioned the trajectory of many natural and social processes in the Huasco Valley. These interfaces correspond to: the logging and disappearance of vernacular vegetation during the 18th century; the expansion of mining capital in the agricultural sector and the deterioration and decline of the area's forest biomass between 1820 and 1850; a second expansion of mining capital that, coming from the salt pampas, invested in the agricultural development of Huasco between 1890 and 1930; and finally, the arrival of the Pacific Steel Company in the valley in the mid-20th century. At present, processes of resistance to the socio-ecological crisis can be detected that are synonymous with active social participation as a way of building a new distributive order capable of regulating social entropy and the biophysical environment based on knowledge and future expectations. This translates into modifying asymmetries in access, management and allocation of benefits and externalities that imply unequal ecological exchanges and, in the same way, to correct the absence of the State as an organizing and regulating entity of economic interests whose actions strongly impact the destiny of territories such as the one studied.

Keywords: Huasco; industry; mining; Atacama region.

Recibido: 18/09/2023

Aprobado: 12/11/2023