

Waste management and contaminated soil from metal mining: technical aspects, environmental and regulatory framework

M.G. Rosique-López⁽¹⁾, G. García-Fernández⁽²⁾

⁽¹⁾ Plaza de Castellini nº 5, planta 1, 30201Cartagena.E-mail: guadalupe.rosique@gmail.com

⁽²⁾ Departamento de Ciencia y Tecnología Agraria. ETSIA. Universidad Politécnica de Cartagena, Paseo Alfonso XIII, 48, 30204 Cartagena (Murcia), España.

Resumen

El suelo es un recurso afectado por fuentes de contaminación que lo pueden convertir en un recurso contaminado. El contenido en metales pesados del suelo es uno de los criterios empleados para la estimación de la calidad ambiental del suelo, siendo necesario, el establecimiento de niveles de fondo en los metales y sus correspondientes niveles genéricos de referencia. El suelo tiene unos valores naturales de presencia de determinados elementos traza, metales, que son los valores de fondo, que generan un riesgo admisible. Pero cuando ese riesgo se convierte en inadmisibile, se han de establecer otros valores. Estos valores serían los niveles genéricos de referencia del suelo, y son los valores que nos indicarán si estamos ante un suelo potencialmente contaminado, o contaminado. Los "elementos traza" aparecen mayoritariamente en los residuos mineros relativos a las industrias extractivas. Estos materiales ya sean residuos, recursos o subproductos reciben, por lo general, el tratamiento de residuos inertes, cuando en realidad deberían ser tratados como residuos peligrosos. El presente estudio critica las disposiciones normativas que regulan los residuos y suelos propios de los distritos de minería metálica, con la finalidad de proponer mejoras normativas que permitan la adecuación de la legislación aplicable a los nuevos conocimientos científico-técnicos.

Palabras clave: toxicidad; consideración jurídica; elementos traza (metales); minimización de riesgos; salud ambiental.

Abstract

Soil is a resource affected by sources of pollution that can become contaminated resource. The heavy metal content of the soil is one of the criteria for estimating the environmental quality of the soil, being necessary to establish background levels in metals and their corresponding levels generic de reference. The floor has natural presence values of certain trace elements, metals, which are the background values, which generate an acceptable risk. But when that risk becomes unacceptable, they have to set other values. These values would be the generic reference levels of soil, and are the values that will tell us if this is a potentially contaminated or contaminated soil. The "trace elements" appear mostly in mining waste relating to extractive industries. These materials either waste resources or byproducts are, in general, the treatment of inert waste, when they should be treated as hazardous waste. This study criticizes the regulatory provisions governing waste and soils own metal mining districts, in order to propose improvements regulations that facilitate adjustment of the legislation applicable to new scientific and technical knowledge.

Keywords: toxicity, legal status, trace (metal) elements; risk minimization, environmental health.

1. Introducción

Esta investigación parte de la idea de que España es un país que no se ha caracterizado históricamente por su concienciación en la necesidad de proteger el suelo. A este respecto, la consideración de residuo en la legislación tanto a nivel comunitario, como estatal se basa en definiciones poco claras y de difícil comprensión. En consecuencia, elaboramos un estudio de la normativa existente relativa a suelos contaminados y residuos mineros, tanto a nivel comunitario, estatal y de comunidades autónomas, así como la consulta de Jurisprudencia relativa a este tema. Por otro lado, también se hace un estudio de los artículos

científicos publicados relativos tanto de suelos contaminados como de residuos mineros. Por último, y a modo de corolario, a la luz de las carencias técnicas y jurídicas que se han puesto de manifiesto tras el estudio y análisis de la legislación actual, se propone que dichas carencias sean tenidas en cuenta para futuras disposiciones normativas.

2. Materiales y Métodos

2.1 Materiales

Los materiales utilizados para este trabajo han consistido en la búsqueda y estudio de

bibliografía en todo lo relativo a artículos publicados sobre suelos contaminados y residuos mineros. Igualmente, se ha recurrido al análisis de las disposiciones normativas relativo a los residuos mineros y suelos contaminados.

2.2 Métodos

El análisis comparado entre los conocimientos científico-técnicos, la Jurisprudencia y las disposiciones normativas, relativos a suelos contaminados y residuos mineros, ha sido la base de este trabajo. De este modo, se han intentado localizar las carencias normativas existentes en la legislación aplicable actualmente, en relación a su poca adecuación respecto de las características y comportamiento de los suelos y residuos de zonas de minería, conforme a los conocimientos científicos y técnicos actualmente disponibles. Para ello, en todo momento, se ha tenido como prioridad la minimización de los riesgos para la salud ambiental del entorno de estas zonas mineras, así como la valorización de estos residuos como posible fuente de recursos.

3. Resultados y Discusión

Los resultados obtenidos se han derivado de la revisión de las fuentes referidas en el apartado anterior, en materia de industrias extractivas, Ley de Minas y Reales Decretos 975/2009 y 777/2012 relativas a la protección y rehabilitación de espacios mineros y de residuos y suelos contaminados (Ley 22/2011). La consideración de un suelo contaminado debe tener en cuenta los valores de fondo, que es el contenido natural de metales propios de cada región edafogeológica, así como los niveles genéricos de referencia (NGR) [1,2], que se definen para cada sustancia como la concentración de una sustancia contaminante en el suelo que no conlleva un riesgo superior al máximo aceptable para la salud humana o los ecosistemas. Estos niveles genéricos de referencia se calculan de acuerdo con los criterios recogidos en el anexo VII del Real Decreto 9/2005, y los mismos nos permiten la elaboración de riesgos de esa toxicidad por la exposición hasta que los valores de 100xNGR, a partir de los cuales se consideran ambientes totalmente, contaminados. El intervalo entre los niveles de fondo y los NGR, constituye el rango de concentración de estos elementos que conlleva un riesgo admisible para la población y o ecosistemas. Los NGR están regulados por normativa internacional y de comunidades autónomas. A nivel nacional, no se dispone de normativa al respecto, si bien el Real

Decreto 1310/1990, que regula los lodos de depuración del sector agrícola, fija los niveles máximos en suelos y lodos para algunos metales pesados y elementos traza, tales como son el Zn, Pb, Cu, Co y As. Lo importante, por tanto, es la forma en la que el material se acaba clasificando, ya sea como residuo inerte o como residuo peligroso. En el primer caso, estos residuos no necesitarían de un tratamiento específico, mientras que si se considera como residuo peligroso estos materiales necesitan una gestión adecuada de los mismos. El Real Decreto 777/2012 recoge en su Anexo I (Tabla 1) una serie de residuos relativos a la minería que son considerados como inertes. De este modo, habría que considerar como residuos inertes, a aquellos residuos con contenidos en metales pesados y metaloides que no superen los valores mínimos, tanto los que se encuentran regulados como tales en la Lista Europea de Residuos (LER) con el código 01, relativo a la minería metálica, como los que no superen los niveles genéricos de referencia (NGR) de las CCAA que así lo tienen legislado, las que no se le aplica la fórmula EPA ($NR = NF + n DE$, donde NR =nivel de referencia, NF =nivel de fondo, DE =desviación estándar de la media de los valores de fondo propios de la zona) (Como inertes, cumplen una serie de características detalladas en las tablas del Anexo I, se aplica el art 3.7.e del RD 975/2009 y el subapartado 1.1.2 d) donde serán los metales (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, V y Zn) lo suficientemente bajos como para que el riesgo sea admisible.

Llegados a este punto, nos preguntamos, qué pasa con aquellos residuos con contenidos en metales pesados y metaloides que superan los niveles mínimos citados anteriormente. A este respecto, habría que concluir que estos residuos, en primer lugar, no deberían ser considerados como residuos inertes, sino que profundizando deberían ser peligrosos. Si se continúa con el análisis del anexo I el RD 777/2012, se llega a la metodología que esta normativa propone para la realización de las pruebas de los residuos de industrias extractivas para su clasificación como "peligrosos", que a su vez estará sujeta a la normativa sobre residuos peligrosos. Así para la caracterización de estos residuos peligrosos aplicamos la Decisión de la Comisión (2009/360/CE). Y en cuanto a la manipulación de los residuos se debe tener en cuenta la identificación y clasificación de los residuos según la Lista Europea de Residuos, publicada mediante la Orden MAM/304/2002. Dicha lista es una lista armonizadora de residuos que se

revisará periódicamente a la luz de nuevos acontecimientos, incluidas sus características peligrosas tal como se establece en dicha Orden Ministerial y en el anexo III de la ley 22/2011, que se ocupa de las características de los residuos que permiten calificarlos como peligrosos. En la LER se entienden como peligrosos aquellos que llevan un asterisco (*) tras el código, tal y como son los siguientes residuos que se incluyen en el grupo 01 03 denominado como “Residuos de la transformación física y química de minerales metálicos”. La Decisión 2000/532/CE [3] expone un listado de sustancias peligrosas al que hace referencia la Ley 22/2011 en su art 6. Resaltar que en el anexo apartado 4, todo residuo que lleve (*) está sujeto a la Directiva 91/689/CEE de residuos peligrosos y el apartado 5 cita como “metal pesado” siempre que este clasificado como sustancia peligrosa. Esta Decisión sufre una modificación por parte de la Decisión 2001/118/CEE, e introduce una serie de códigos relativos a la industria extractiva de la minería metálica. Con posterioridad, sufre dos modificaciones (Decisión del Consejo 2001/119 de 22 de enero y Decisión Consejo 2001/573, de 23 de julio), recogidas por la Orden Ministerial MAM 304/2002, ya citada. Así, al comparar esta nueva lista con la LER de la Decisión 2000/532/CE, se puede comprobar que hay códigos que han sido eliminados y dejados de ser considerados residuos como tal, como por ejemplo es el caso del código “01 03 01. Estériles”, que antes se consideraban inertes y ahora han pasado a ser considerados como residuos peligrosos en aquellos casos en los que contienen sustancias peligrosas (01 03 05*), o sulfuros (01 03 04*). La lista de residuos será vinculante para la determinación de los residuos que han de considerarse residuos peligrosos. La inclusión de una sustancia u objeto en la lista no significará que deba considerarse residuo en todas las circunstancias. Una sustancia u objeto se considerará residuo únicamente cuando corresponda a la definición del artículo 3, punto 1 de la ley 22/2011. Conforme a esto, los residuos de minería metálica recogidos en el LER con el código “010101. Residuos de extracción de minerales metálicos” no aparecen recogidos como inertes en el anexo I el RD 777/2012, por lo que se estaría en disposición de considerarlos como residuos no inertes. No obstante, y en el supuesto de que estos residuos fuesen no inertes, podrían ser residuos peligrosos. En consecuencia, surge aquí la pregunta de qué ocurre con los residuos afectados por el código “010101. Provenientes de la extracción de minerales metálicos” que no son inertes, pero

que tampoco aparecen con el (*) que los identificaría como residuos peligrosos, y que superan los niveles y valores anteriormente referenciados (valores límite y niveles genéricos de referencia) como para ser considerados como peligrosos. Además, para ser residuo peligroso según el Art. 6.2 de la Ley 22/2011, se podrá considerar un residuo como peligroso cuando, aunque no figure en la lista como tal, presente una o más de las características indicadas en el Anexo III. Entre estas características se destaca H6 (Tóxico) y H7 (Cancerígeno), en cuanto a los residuos relativos a las industrias extractivas. Pero sin embargo este carácter no aparece reflejado en la normativa aplicable (RD 777/2012 y Decisión 2000/532/CE). Consecuentemente, se hace necesario una implementación de la consideración de los aspectos toxicológicos asociados a estos materiales derivados de la minería metálica, en la legislación que los regula de tal modo que se asegure, por un lado su adecuada gestión, y por otro que se minimicen los riesgos de salud ambiental asociados a los mismos. Además de todo lo expuesto anteriormente, cabría ahora discutir el carácter de los residuos de minería metálica, además de cómo peligroso o no, como recurso, subproducto o estrictamente como residuo, ya que dependiendo de la consideración que se le aplique las consecuencias de índole práctico, económico y ambiental serán muy dispares. Ya que la consideración jurídica para los tres supuestos es totalmente distinta, en tanto y en cuanto que los residuos (el suelo contaminado es tratado como residuo [4]), están regulados por todo el marco normativo anteriormente descrito, mientras que para el caso de los subproductos de producción [5-7], y de los recursos la normativa de aplicación es totalmente diferente, entre otras cuestiones por la introducción del epíteto “peligroso” a la hora de describir a estos materiales. Por tanto, nos encontramos ante la paradoja de que unos mismos materiales minerales puedan o no tener la consideración de peligrosos (residuo peligroso [3]), por lo que sería conveniente el tener en consideración esta cuestión para los posibles cambios normativos que pudiesen abordarse sobre este campo en un futuro.

4. Conclusiones

Se puede concluir que la no existencia de regulaciones, tanto de los niveles de fondo como en los NGR en todas las Comunidades

Autónomas, dificulta el poder aplicar, de forma efectiva, una normativa específica al respecto.

Por otro lado, la consideración de los residuos de la minería, incluida la metálica, conforme a la Lista Europea de Residuos vigente con el carácter de no peligrosos, y por tanto sin (*), hace que los mismos permanezcan en un limbo jurídico en el marco normativo español.

En consecuencia, parece necesaria la revisión de una normativa que parece anticuada en lo relativo a la minería y poco desarrollada en cuanto a la gestión de las industrias extractivas en lo referente a materiales peligrosos.

Por último, resaltar que la Jurisprudencia es escasa en materia de consideración de suelo contaminado, y prácticamente nulo en lo relativo a la minería metálica. A este respecto, existe solo alguna jurisprudencia emitida por el Tribunal de Justicia de la Unión Europea a la hora de intentar clarificar el concepto de subproducto de industrias extractivas frente al concepto de residuo.

5. Agradecimientos

Agradecer al equipo del TAIDA el poder formar parte de este grupo de doctorado.

6. Referencias bibliográficas

- [1] Martínez Sánchez M.J., Pérez Sirvent, C. 2007. Niveles de fondo y niveles genéricos de referencia de metales pesados en suelos de la Región de Murcia. Secretaria Autonómica para la Sostenibilidad. Dirección General de Calidad Ambiental. Murcia, España. 296pp.
- [2] Gómez Ros J.M., García G., Peñas J.M. 2013. Assessment of restoration success of former metal mining areas after 30 years in a highly polluted Mediterranean mining area: Cartagena-La Union. Ecol. Eng. 57: 393-402.
- [3] STJUE de 7 de marzo de 2013. Asunto C-358/11. Reglamento Reach (residuo peligroso).
- [4] STJCE de 7 de septiembre de 2004 (C-1/03), *Van de Walle*: conceptos de “residuo”, “productor de residuos” y de “poseedor de residuos”.

[5] STJCE de 15 de junio de 2000 (C-418/97 y C-419/97); *ARCO*: concepto de residuo: acción de “desprenderse” y Anexo II.B DM. Doctrina de los indicios para que las autoridades nacionales distingan entre residuo y residuo de producción.

[6] STJCE de 18 de abril de 2002, (C-9/00); *PalinGranitOy*: concepto de residuo. El propio Tribunal comienza a aplicar la “doctrina de los indicios”: la ganga minera es residuo.

[7] STJCE de 11 de septiembre de 2003 (C-1146/01), *Avesta PolaritChromeOy*: concepto de residuo y ámbito de aplicación (art. 2.1.b DM). La ganga minera puede no ser considerada residuo en determinadas circunstancias.

Tablas

Tabla 1. Anexo I. RD 777/2012. Lista residuos inertes.

Código	Denominación
01	Residuos de prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales
01 01	Residuos de la extracción de minerales
01 01 02	Residuos de la extracción de minerales no metálicos
01 04	Residuos de la transformación física y química de minerales no metálicos
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.
01 04 09	Residuos de arena y arcillas
01 04 10	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 12	Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales, distintos de los mencionados en los códigos 01 04 07 y 01 04 11
01 04 13	Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.
01 05	Lodos y otros residuos de perforaciones
01 05 04	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce