

Arte y geología**Historia y contemporaneidad de las artes y lo geológico****Art and geology****History and contemporaneity of the arts and the geological****Rosell Meseguer Mayoral (Orihuela, Alicante, 1976)**

Artista visual y doctora en Bellas Artes por la Universidad Complutense de Madrid. Desde 2005 viene desarrollando su actividad profesional entre Europa y América Latina a través de colaboraciones con instituciones museísticas, galerías de arte y *workshops* en diferentes universidades del continente americano. Vive en Madrid, España. Ha sido becada por la Academia de España en Roma, la Beca Botín o la Fundació Miró Mallorca. Ha sido invitada y ha recibido encargos por parte de instituciones como el Ministerio de Cultura y Deportes, España; AC/E, Acción Cultural España; Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID); Manifesta, International Foundation Manifesta (IFM), Holanda (2010-2011); Plat(t)Form, Winthertur, Zurich; Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, Chile; o el ArtCenter/South Florida, Miami. Desarrolla su obra e investigaciones en distintos medios: archivo, fotografía, pintura, instalación, publicaciones, dibujo y vídeo. Analiza la relación entre ciencia, tecnología y arte, así como la creación de metodologías de documentación desarrolladas desde 2001 en el M.O.MA, Nueva York; Tate Britain, Londres o el Centro Georges Pompidou de Paris, entre otros.

<http://www.rosellmeseguer.com/index.php/es/proyectos.html>

En la actualidad realiza investigación y/o docencia en colaboración con la Facultad de Bellas Artes, Universidad Complutense de Madrid, Máster de PHotoESPAÑA y el Museo Universidad de Navarra.

Resumen

Los métodos sin teoría son impensables en la creación artística; la teoría y la práctica no son contrarias, sino complementarias. En 1878 la fotografía posibilitó la descomposición del movimiento, y con este hecho muchas ideas se revelaron erróneas. Muybridge, pudo comprobar que los cuatro cascos de una yegua despegaban del suelo a la vez, lo que contradecía las ideas vigentes hasta entonces. Estos estudios científicos y técnicos incidieron en artistas como Degas, Puvis de Chavannes o Rodin, evidenciando la estrecha relación entre arte, ciencia y tecnología. A partir de esta introducción el texto describe diversos proyectos de arte que vengo realizando desde 2005, entre artes visuales y geología. Se explican los métodos de investigación artística, la metodología teórica, la idea o el concepto, y la metodología práctica, la materialización de esa idea en las artes plásticas y su estrecho vínculo con la geología y otras ciencias de la naturaleza.

Palabras clave: ciencia, técnica, artes visuales, geología, minería, rocas, petrografía, divulgación

Abstract

Methods without theory are unthinkable in artistic creation; Theory and practice are not opposite, but complementary. In 1878 photography made possible the decomposition of movement, and with this fact many ideas were revealed to be wrong. Muybridge could verify that the four hooves of a mare took off from the ground at the same time, which contradicted the ideas in force until then. These scientific and technical studies influenced artists such as Degas, Puvis de Chavannes or Rodin, evidencing the close relationship between art, science, and technology. From this introduction the text describes various art projects that I have been doing since 2005, between visual arts and geology. The methods of artistic research, the theoretical methodology, the idea or concept, and the practical methodology, the materialization of that idea in the plastic arts and its close link with geology and other natural sciences are explained.

Key words: science, technology, visual arts, geology, mining, rocks, petrography, divulgation

Introducción

Antecedentes

Así, el valor simbólico de la cámara oscura, el uso obligatorio de un negativo intermedio, el retraso en la apreciación de la imagen (...) y las posibilidades de intervención a medida que el trabajo progresaba, todo comprendía un oficio, requiriendo un periodo de aprendizaje, combinando los misterios de la tecnología, –óptica y química– y el impulso creativo del arte. En muchos aspectos, la historia de la fotografía refleja el sutil equilibrio entre arte y técnica (Frizot, 1998), y por lo tanto la relación establecida entre arte y ciencia.

Los métodos sin teoría son impensables en la creación artística; la teoría y la práctica no son contrarias, sino complementarias. En 1878 la fotografía posibilitó la descomposición del movimiento, y con este hecho muchas ideas se revelaron erróneas. Muybridge, pudo comprobar que los cuatro cascos de una yegua despegaban del suelo a la vez, lo que contradecía las ideas vigentes hasta entonces. Estos estudios científicos y técnicos incidieron en las artes plásticas (Degas, Puvis de Chavannes o Rodin). Algunos pintores de caballos como Meissonier no creyeron en los estudios, pero más tarde tuvieron que admitir que la mirada de la cámara, la mirada científica y técnica, no era la equivocada (Sougez, 1999). Mucho antes, la cámara oscura, usada entre otros por Leonardo de Vinci y de cuya existencia ya sabía Aristóteles y en el siglo XI el óptico árabe Alhazán, tenía como principio el fenómeno físico siguiente (figura 1):

cuando en una habitación (...) convenientemente oscurecida, se practica una abertura en una de sus paredes o en el techo que deje filtrar la luz, cualquier rayo luminoso procedente del exterior se proyecta en la superficie opuesta al orificio en una mancha circular. (Sougez, 1999)

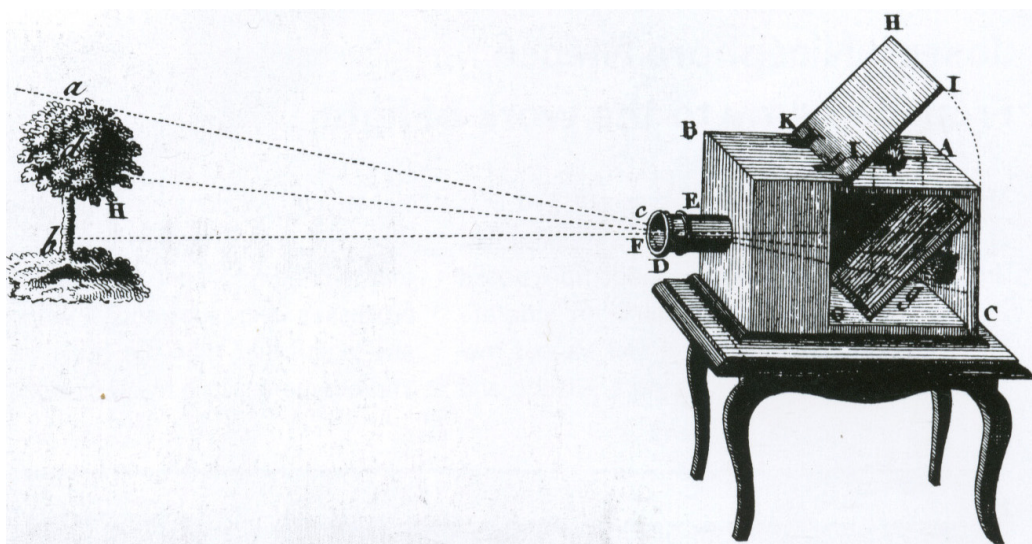


Figura 1. Cámara oscura para dibujar (Sougez, 1999).

El diálogo entre ciencia, técnica y arte, ya se había establecido mucho antes de la aparición de la fotografía, sin embargo, es este medio el que impulsa y el que concreta el mismo en nuestra contemporaneidad. De este modo en la Exposición Universal de París en 1889, la fotografía fue mostrada en los pabellones técnico-científicos y no en los pabellones de las artes visuales –pintura, escultura–. A principios del siglo XXI la fotografía se muestra en Nueva York por primera vez en una galería y es la Escuela de la Bauhaus fundada en 1919, quien por primera vez la incluye como una de sus materias de arte (Meseguer, 2008). Hasta entonces este medio con usos de registro, archivo y memoria, con una importante base técnica y con funciones profundamente artísticas, había quedado en una especie de limbo entre lo técnico y lo artístico. Son los artistas y educadores quienes reconocerán en ella ambos campos, hoy en día incuestionables.

Proyecto: *Tránsitos. Del Mediterráneo al Pacífico. Archivo Tamarugal*

En la obra: “Archivo Tamarugal” (figuras 2 y 3), construyo un archivo fotográfico, incluyendo dibujos, pequeñas pinturas y recortes de prensa sobre las relaciones entre industria y economía, entre pasados de salitreras inactivas y presentes de minas en activo. Una historia sobre la industria y su capacidad de cambiar lo político, la sociedad y el paisaje, a través de obras artísticas. Me involucro aquí en los aspectos técnicos del registro, fotografía y dibujo *in situ*, para llevar el mismo a las artes visuales.



Figura 2 y 3. Archivo Tamarugal (2005-2016). Obra instalada y hoja del montaje de esta. Colección de Arte Contemporáneo CA2M del Centro de Arte Dos de Mayo, Madrid.

Durante los viajes realizados del 2005 al 2016, en el Norte Grande de Chile, Bolivia, Perú y sur de España, se realiza este gran archivo físico, al mismo tiempo que realizo la obra: “SLHS Tamarugal” (figura 4), formada por una serie de grabaciones audiovisuales de tiempos pasados y presentes sobre las problemáticas de la industria minera, partiendo desde el desarrollo de la minería del salitre en el siglo XIX hasta las actuales explotaciones en activo.

Como diálogo entre las relaciones de la economía de un país con su industria, poniendo en relieve pasado y presente –de ahí que la proyección se haga en un díptico–; “SLHS Tamarugal”¹, simboliza la capacidad de la industria, y en específico la minería para cambiar las políticas, la sociedad, la economía y el paisaje de un país.



Figura 4. SLHS Tamarugal (2005-2016). Fotograma del cortometraje de 16 minutos.

En un diálogo transatlántico, parto de mi propia experiencia, la bajada a una mina con siete años, a Portmán, en Cartagena, para tomarla como hilo conductor de la historia minera en el sur de la Península Ibérica, una industria del pasado reciente con escasa perspectiva de futuro, frente a un presente y su alta proyección en el futuro de la minería en los países sudamericanos: Chile, Bolivia y Perú. El control de estas minas del sur de España y la costa del Pacífico fue realizado mayoritariamente en el siglo XIX por británicos, ambas regiones, Pacífico y Mediterráneo/Atlántico repiten modelos de explotación.

La carretera de la costa cerca de Iquique (hoy Chile, antes Perú) cierra el video con las imágenes del lugar donde los minerales eran antiguamente llevados y embarcados a Europa. Los audios e imágenes mezclan dos continentes, cuatro países,

¹ La Región de la Pampa del Tamarugal se encuentra en el Norte Grande de Chile, ha sido históricamente importante como región con altos recursos minerales. La zona era compartida en el siglo XIX por Perú, Bolivia y Chile –perteneciendo mayoritariamente a Perú y Bolivia–, siendo anexionada a Chile tras la Guerra del Pacífico o la también llamada “Guerra del Guano y el Salitre”. La contienda 1879 -1883 sigue siendo un punto conflictivo en las relaciones entre los tres países sudamericanos.

vinculados por historia, hegemonía y poder. En sus guiños al pasado soy consciente de cómo el mismo se estira hasta el presente, y las problemáticas de entonces explican la actualidad.

Cuando una artista decide excavar en el caliche estéril y compacto de las regiones de Antofagasta y Tarapacá está creando una ósmosis sobre esos espacios olvidados del desierto. Por lo que estos fenómenos físicos ocurridos dentro del escenario propuesto por este territorio, nos lleva a observar detenidamente montañas, dunas y espejismos que reflejan la acción humana. Es el caso de algunas construcciones industriales del siglo XIX, cubiertas y desempolvadas por la acción del viento, su imagen nos convoca a re-estudiar la diatriba de sus cimientos. No obstante, las caminatas por el desierto dan cabida al engranaje simbólico y conceptual de Meseguer a través de una lectura que grafica el archivo y la memoria (Meseguer y Andaur, 2013).

En “SLHS Tamarugal”, por lo tanto, se recogen desde 2006 a 2014, material audiovisual registrado a través de canales técnicos y junto a la colaboración de geólogos, historiadores y científicos, sobre la minería en Chile, Bolivia, Perú, España. Este material es explicado en el cortometraje por medio de estos textos:

-

Oficina salitrera Santiago Humberstone *Saltpetre mine*

Pampa del Tamarugal, Región de Tarapacá, Chile 1872- 1960

2005, Patrimonio de la Humanidad; UNESCO *World Heritage*

Extracción y producción de salitre –Nitrato de Chile-; fertilizante

Desde tiempos prehispánicos los pueblos indígenas de la zona, los Atacameños y los Incas, utilizaron el nitrato como fertilizante. Los primeros europeos utilizaron el salitre para explosivos.

Extraction and production of saltpetre; fertilizer

From pre-Hispanic times indigenous peoples in the area, the Atacamenos and the Incas, used nitrate as a fertiliser. The first Europeans used the saltpeter for explosives.

-

Mina El Teniente *Mine*

Campamento minero Sewell *Mining camp*

Rancuaga, Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Chile

1905- actualidad/*present time*.

La mina fue explotada desde el periodo prehispánico.

Extracción de cobre. Es el yacimiento de cobre subterráneo más grande del planeta, con más de 3.000 kilómetros de túneles. De 1909 a 1916, perteneció a la familia Guggenheim.

The mine was exploited from the pre-Hispanic period.

Copper extraction. It is the largest underground copper mine on the planet, with more than 3,000 kilometers of tunnels. Belonging from 1909 to 1916 to the Guggenheim family.

-

Cosayach Nitratos S.A.

Pampa del Tamarugal, Región de Tarapacá, Chile

En activo / *Active*

Extracción de nitrato de potasio y yodo; fertilizantes

Produce entre cinco mil y seis mil toneladas de yodo, 120 mil toneladas de nitrato al año y cuenta con reservas para más de 100 años de operación.

Extraction of potassium nitrate and iodine; fertilizers

It produces between five thousand and six thousand tons of iodine, 120 thousand tons of nitrate per year and has reserves for more than 100 years of exploitation.

-

Oficina salitrera Santa Laura *Saltpetre mine*

Pampa del Tamarugal, Región de Tarapacá, Chile

1872- 1960

2005, Patrimonio de la Humanidad; UNESCO *World Heritage*

Extracción y producción de salitre –Nitrato de Chile-; fertilizante

La producción sintética de amoníaco en 1909, por los alemanes Fritz Haber y Carl Bosch, permite la producción industrial de fertilizantes, siendo el comienzo de las salitreras.

Extraction and production of saltpetre; fertilizer

The synthetic production of ammonia in 1909, by the Germans Fritz Haber and Carl Bosch, allows the production of fertilizers, being the beginning of the decline of the saltpetre mines.



Figura 5. SLHS Tamarugal (2005-2016). Fotograma del cortometraje de 16 minutos.

-

Cerro Rico de Potosí-Sumac Orcko o “Cerro que brota plata” en quechua o aimara
Rich Mountain of Potosí-Sumac Orcko or “Cerro flowing silver” in Quechua or Aymara

Andes, Potosí, Bolivia

Periodo colonial- actualidad / *Colonial period-present time.*

Extracción de plata

La expresión: “valer más que un Potosí” proviene de las importantes vetas de plata –las mejores del Mundo conocido- que se encontraban en la mina durante el periodo colonial. También llamada la Montaña que come hombres vivos, debido al elevado número de muertes que han ocurrido dentro de la mina.

Extraction of silver

The expression: "worth more than a Potosí" comes from the major veins of silver - the best in the known world -which were in the mine during the colonial period.

Also called the “Mountain that eats men alive”, due to the high number of deaths that have occurred within the mine.

El audiovisual final supuso una selección de material a partir de unas treinta horas de grabación, hasta dejar el cortometraje en 16 minutos (figura 5). Si bien todo el material grabado es real, y constituye un registro sobre minería en estas zonas, el

resultado es una pieza artística: visual, conmovedora, rozando dos medios artísticos que aparecen a mediados del siglo XX: el video expandido y la pintura expandida, concepto que la historiadora estadounidense Rosalind Krauss acuñó en su texto: “La escultura en el campo expandido” (Krauss, 1979).

Los datos técnicos de la obra son:

ROSELL MESEGUER

SLHS-Tamarugal

2006-2014

Single channel, HD video, color, sound

5 + 2 AP

Los lugares donde se ubican las minas y yacimientos mineros que fueron registrados son los que se describen a continuación:

Mineras y salitreras: Frontera Chile-Bolivia-Perú; España

Mining industries & saltpetre mines: Border Chile-Bolivia-Peru and Spain

Chile:

Oficina salitrera Santa Laura *Saltpetre mine*

Oficina salitrera Humberston *Saltpetre mine*

Oficina salitrera Victoria *Saltpetre mine*

Cosayach Nitratos S.A.

Mina Chuquicamata *Mine*

Mina El Teniente *Mine*

Campamento minero Sewell *Mining camp*

Bolivia:

Cerro Rico de Potosí-Sumac Orcko o “Cerro que brota plata” en quechua o aimara

Rich Mountain of Potosí-Sumac Orcko or “Cerro flowing silver” in Quechua or Aymara

España / *Spain:*

Minas La Unión, Portmán *Mines*; Cartagena & Murcia

Mina Rodalquilar *Mine*; Almería

Documentación minas de Río Tinto *Mines documentation*; Huelva

La obra contó con el apoyo de:

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España

MataderoMadrid, Ayuntamiento de Madrid, España

Archivo del Banco de España (ABE)

Centro Nacional del Patrimonio Fotográfico, CENFoto,-UDP, Chile

Parque Cultural Valparaíso, Chile

La película o cortometraje *SLHS Tamarugal* y la instalación archivística son acompañadas por una publicación de un amplio archivo: documentos, salarios, prensa, libros de química, recortes de prensa y otros materiales relativos a la minería. La publicación del archivo es un diálogo donde el comisario e historiador chileno-boliviano, Rodolfo Andaur, recrea conceptos y problemáticas de la zona que son contestadas por mí como artista visual, en imágenes, dibujos y documentos propios y apropiados (figura 6). El archivo fue comisariado por Alexia Tala para SUMMA 2013 Madrid, en el stand de la galería Senda, feria de arte realizada en MataderoMadrid, siendo distinguido con el Primer Premio de la Comunidad de Madrid y pasando a formar parte de la colección del CADM, Centro de Arte Dos de Mayo.

248

XII MUNDO MINERALIZADO

DE MINERALIZACIÓN

249



XII/ 1 & 2

Chaparral / Chaparral

Chaparral / Chaparral



Figura 6. Detalle interior y publicación: “Tamarugal. Archivos del desierto minero” (2013).

Proyecto: *Tierras Raras. Quadra Minerale*

Más recientemente y como fruto de estas largas investigaciones entre arte y ciencia sobre minería y ecología propuse a la Beca Botín el proyecto: “Tierras Raras” (Itinerarios XXV, 2019), que contó con apoyo por parte del Ilustre Colegio Oficial de Geólogos y la Biblioteca del Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

<http://www.rosellmeseguer.com/index.php/es/proyectos/tierras-raras.html>

Partiendo de la guerra y el afecto, profundamente vinculados a la colonización mineral, “Tierras Raras”, expande la lectura geopolítica del tema y las problemáticas derivadas de la misma –tecnología, economía y sociedad– a partir de una publicación, una instalación del proceso artístico, un políptico pictórico y diversas colecciones formadas por libros de artista (figura 7 y 8).

- Las tierras raras o lantánidos han sido extraídas desde finales del siglo XIX.
- Pertenecen a un importante grupo de la Tabla Periódica de los Elementos, que en 2019, cumplió 150 años de Historia.
- En la década de 1960 empezaron a aplicarse en tecnología puntera.
- China, Brasil, India y Estados Unidos, son importantes productores de tierras raras.
- China es país clave en la producción de estas, y su control férreo ha generado profundos desacuerdos y conflictos – afecto y desafecto- a nivel mundial.



Figura 7. Montaje del archivo “Tierras Raras”.

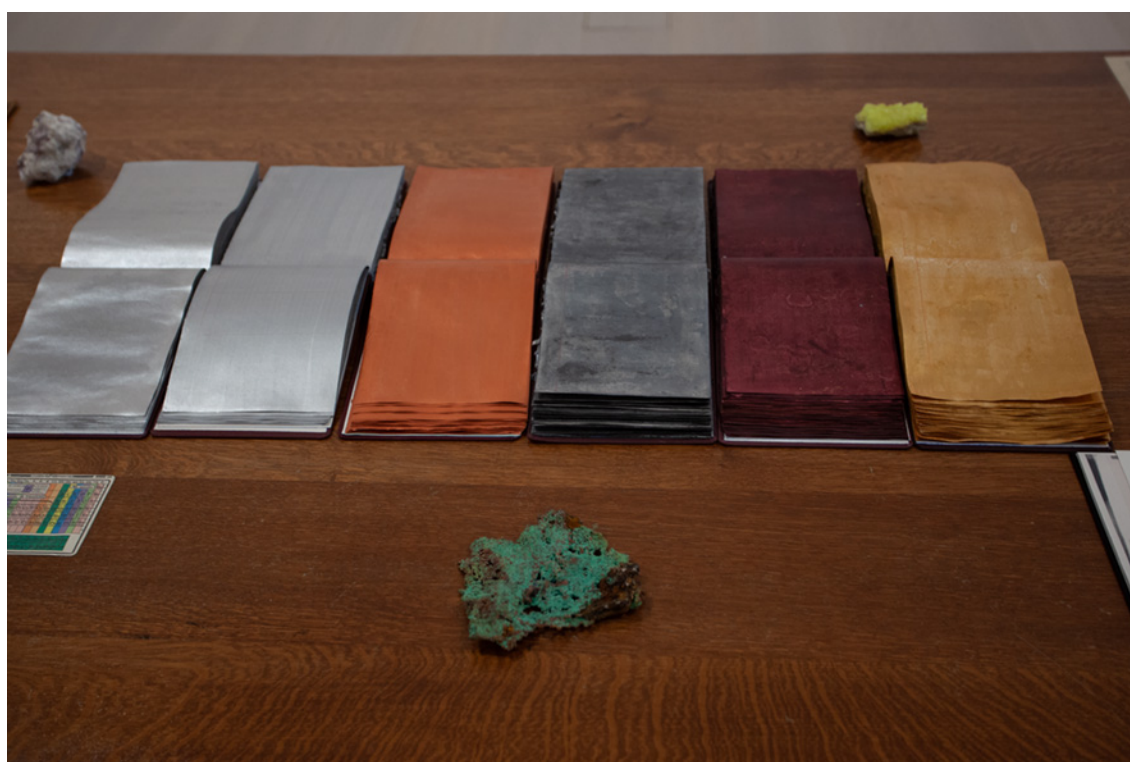


Figura 8. Metales de transacción comercial –aluminio, plata, cobre, plomo, mercurio (cinabrio) y oro–. Pintura sobre papel: cuadernos de cuentas comerciales *Miquelrius* pintados a mano hoja por hoja (2018-2022). Piezas únicas. Otros objetos desde la izquierda: lepidolita –litio-, tabla periódica de los elementos años 70, cobre de Marruecos, azufre de Bolivia.

La publicación llamada *Quadra Minerale* (Meseguer, 2021), se construyó como un diccionario visual a modo de “inventario” de todos los elementos de la tabla periódica, así como conceptos vinculados a los mismos (figura 9). En este *vademécum*, se propuso de cada elemento y cada concepto un análisis, una descripción científica y visual de sus usos en las artes, la tecnología y las ciencias.

Los objetivos que se marcaron en esta publicación fueron:

- Dar visibilidad mediante las artes visuales a las problemáticas y necesidades económicas, políticas y militares de estos 17 metales de propiedades únicas utilizados en la industria de la innovación y alta tecnología; móviles, láseres, pantallas de cristal líquido, así como tecnologías verdes son parte de su historial.
- Profundizar en los procesos contemporáneos de producción tecnológica, respecto al afecto y desafecto que generan, con medios artísticos.
- Incluir los procesos del pasado como conclusiones del presente.
- Visibilizar estas problemáticas desde el campo de las artes visuales a nivel teórico-práctico.



Figura 9: Libro “Quadra Minerale” (2021).

Desarrollo y cronología del proyecto

Las tierras raras son minerales que se encuentran en cantidades escasas –aunque no

siempre—, cuya existencia y combinación con otros minerales las hace clave en procesos tecnológicos y científicos contemporáneos: móviles, ordenadores, tecnología puntera. Metafóricamente las tierras raras no son sólo aquellas vinculadas a los 17 elementos químicos divididos en tierras raras livianas o *Light Rare Earth Oxides* y las tierras raras pesadas o *Heavy Rare Earth Oxides*.

La propuesta toma el término “tierras raras” para sugerir las relaciones entre mineral y afecto o desafecto, o cómo los minerales han jugado a lo largo de la historia un importante papel en negociaciones políticas, económicas y bélicas, afectando directamente al paisaje y a lo social. Son estos minerales, metáforas de una historia vinculada a la colonización donde el afecto y la opresión han estado presentes como una suerte de amor y desamor, reflejo y repulsión.

Temporalización del proyecto

La ejecución del proyecto se realizó en cinco años, en diversas fases:

Primera fase

Investigación y selección de tierras raras y una serie de minerales desde las artes visuales. La investigación se realizó en el Museo Geominero del IGME, ubicado en Madrid, en el Archivo del Banco de España, así como en museos de ámbito nacional y regional relativos al tema. La investigación tuvo dos partes:

- Minerales por regiones (España). Cabe destacar el hecho de que se han encontrados algunos de estos minerales y tierras raras en el litoral mediterráneo y el área de Castilla La Mancha (http://politica.elpais.com/politica/2015/05/10/actualidad/1431274081_028653.html)
- Minerales del Mundo (atendiendo a países cuya minería esté vinculada a procesos de colonización como India, Brasil y China, así como países africanos; principales productores de tierras raras.

Segunda fase

Desarrollo del diccionario Tierras Raras. A partir de la investigación teórica se mostrará de cada uno de los 17 metales:

- Documento fotográfico: construcción del “herbario” mineral con los 17 metales.
- Inventario de las características de cada metal.

- Análisis descriptivo de los usos en innovación y tecnología; archivo visual: dibujos y fotografías de estos.
- Ubicación y construcción del mapa de cada metal.

Tercera fase

Desarrollo final de las obras, catalogación y memoria final (figura 10 y 11).

- Enmarcado de las piezas.
- Impresión del diccionario: “Quadra Minerale” (Meseguer, 2021)
<http://www.rosellmeseguer.com/index.php/es/publicaciones.html>
- Construcción y diseño del mobiliario que contendrá el archivo; se trata de un trabajo singular y unas piezas específicas para la obra, planteadas a partir de la selección de los minerales. En mi proceso artístico es esencial determinar algunos aspectos a medida que la investigación va desarrollándose.

Conclusiones

En 2010, la prensa empezó a hablar sobre la denominada “guerra de las tierras raras”, ese mismo año China decidió suspender la exportación a Japón de óxidos metálicos, debido al conflicto con las islas Daioyu (o Senkaku, según Japón), que ambos países reclaman como propias y en cuyas cercanías se sospecha hay importantes reservas de gas y petróleo (http://www.tendencias21.net/Las-tierras-raras-nueva-guerra-del-Siglo-XXI_a10703.html).





Figura 10 y 11: Tierras Raras, 2017-2022. Exposición en DIDAC, Santiago de Compostela (2022).

Desde las artes visuales los proyectos plantean la posibilidad de dirigir la mirada a estos preciados metales, tan comunes en nuestro día a día, visibilizar sus usos y las problemáticas que conllevan y profundizar en sus registros inmediatos. Rastrear su ubicación original –su contextualización inicial– para sacarlos de la misma y entender los procesos contemporáneos de desarrollo tecnológico en muchos casos contradictorios.

El desarrollo de estos proyectos supone entender la necesidad de diálogo entre las artes visuales y tantas otras disciplinas entre ellas la geología y las técnicas mineras. En este desarrollo se dan una serie de colaboraciones que evidencian como las mismas son fructíferas. Por una parte, las artes visuales divulgan y visibilizan estas temáticas técnicas, muchas veces complejas de entender para un público general. Por otra parte, la información técnica sobre geología y minería que recibo es tremendamente inspiradora, rica y real; se trae a las artes visuales una información tremendamente útil. Estas disciplinas se retroalimentan, las artes se inspiran en la geología y minería, y estas reciben a cambio, un nuevo lugar desde el que pueden ser entendidas, conocidas, observadas, analizadas y criticadas.

Estos proyectos, presentan un gran interés científico-técnico, cuando la ciencia se formula con arte, las investigaciones no sólo tienen valor disciplinar, sino que

también son capaces de inspirar y acercar a la sociedad a la formación de una cultura científica (Alvarez Areces, 2019).

Por último, he de recordar el proyecto que realicé en 2019 *Guía de mano petrográfica* (Alvarez Areces, 2019), un estudio sobre los espacios de canteras históricas desde las artes visuales. En la última década, las canteras históricas asociadas a la construcción del patrimonio arquitectónico están siendo objeto de numerosos estudios de carácter científico con un gran número de publicaciones y artículos científicos, pero que tienen un público natural limitado. Proyectos como estos, intentan en la medida de lo posible dar a conocer las áreas histórico-extractivas a la sociedad en general, constituyendo una modesta contribución a la divulgación de las ciencias de la Tierra desde la disciplina artística y al reconocimiento de estos espacios, como lugares a proteger, preservar y valorar, al ser parte de nuestro patrimonio paisajístico y como parte esencial en la conservación y restauración de la arquitectura realizada con estos materiales.

Retomando la fotografía, la misma es el hilo conductor del proyecto *Lo invisible* (<http://www.rosellmeseguer.com/index.php/es/proyectos/lo-invisible.html>), la fotografía como la técnica artística que dio visibilidad al micro y al macro mundo. El medio técnico, pero también artístico que revolucionó nuestro mundo.

Glosario de términos

Audiovisual: integración e interrelación plena entre lo auditivo y lo visual para producir obras que aúnan ambos medios.

Cámara oscura: instrumento óptico que es negro y permite obtener una proyección plana de una imagen externa sobre la zona interior de su superficie. Constituyó uno de los dispositivos ancestrales que condujeron al desarrollo de la fotografía.

Comisario, comisaria: En Latinoamérica se usa el término: curadora, curador. Un curador o comisario de arte es la persona encargada de la “curaduría artística de una muestra expositiva” o de “comisariar una exposición”. Es una función propia de la museística, las exposiciones artísticas y el coleccionismo de arte.

Pintura expandida: lo expandido hace referencia, a la multiplicidad de medios y fórmulas que se pueden utilizar en el arte. La pintura expandida o de campo expandido es un concepto que nace de la necesidad del artista de buscar nuevos canales de expresión para su obra y de esta forma alejarse, a veces, del formalismo. En este sentido la pintura puede cambiar de soporte, saliendo del bastidor, instalándose en otros espacios.

Video expandido: igual que en la pintura, el video se expande, es decir se muestra en nuevos canales de expresión, saliendo de la pantalla tradicional para exponerse en otros espacios menos convencionales.

Agradecimientos:

Al Ilustre Colegio Oficial de Geólogos, a la Biblioteca del Instituto Geológico y Minero de España (IGME), a la Dirección del proyecto Inventario Nacional de Canteras Históricas asociadas al Patrimonio Arquitectónico en Extremadura (INCHaPA Extremadura). Al programa de arte y cultura contemporánea Cáceres Abierto 2019, al Consorcio Museo Vostell Malpartida y Museo de Cáceres. A las siguientes instituciones sin las cuales hubiera sido inviable el desarrollo de estos proyectos:

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España

MataderoMadrid, Ayuntamiento de Madrid, España

Archivo del Banco de España (ABE)

Centro Nacional del Patrimonio Fotográfico, CENFoto,-UDP, Chile

Parque Cultural Valparaíso, Chile

REFERENCIAS

Alvarez Areces, E., Meseguer Mayoral, R., Baltuille Martin, J., Fernandez Suarez, J., Martínez Martínez, J. (2019). *Naturaleza artificial, espacios de canteras históricas en Extremadura*. Madrid.

Baltuille Martin, J., Alvarez Areces, E., and Fernández Suárez, J. (2016). *Spanish inventory of historic quarries used in architectural heritage (INCHAPA)*. En: 5th International Conference Youth in Conservation of Cultural Heritage YOCOCU 2016. Madrid.

- Barthes, R. (1989). *La cámara lúcida. Nota sobre la fotografía*. Barcelona: Paidós.
- Castellanos, P. (1999). *Diccionario Histórico de la Fotografía*. Madrid: Istmo.
- Crawford, W. (1979). *The Keepers of light. A History & Working Guide to Early Photographic Processes*. New York: Morgan & Morgan, Dobbs Ferry.
- Frizot, M. (1998). *A New History of Photography*. Köln: Könemann.
- Gernsheim, H. (1955). *The history of photography. From the earliest use of camera obscura in the eleventh century up to 1914*. London, New York, Toronto: Oxford University Press.
- Guasch, A. (2016). *El arte en la era de lo global. 1989-2015*. Madrid: Alianza Editorial.
- Krauss, R. (1979). *La escultura en el campo expandido*. Boston: October 8, MIT Press.
- Meseguer Mayoral, R. (2019). *Guía de Mano (Petrográfica). Cáceres Abierto 2019*. Junta de Extremadura, Consorcio Museo Vostell Malpartida, Fundación Helga Alvear y Museo de Cáceres.
- Meseguer Mayoral, R. (2008). *Luna Cornata. Recetario analógico-digital de los procesos fotosensibles y sus combinaciones pictóricas. XIX-XXI*. Murcia: Consejería de Cultura de la Región de Murcia-Ediciones Tres Fronteras.
- Meseguer Mayoral, R. (2021). *Quadra Minerale*. Madrid: Fundación DIDAC + DARDO.
- Meseguer Mayoral, R. & Andaur, R. (2013). *Tamarugal. Archivos del desierto minero*. Madrid: Ayudas a la Promoción del Arte Español en el Exterior 2012 Ministerio de Cultura, Educación y Deportes de España.
- Nadeau, L. (1989). *Encyclopedia of Printing, Photographic, And Photomechanical Proceses*. New Brunswick: Atelier Luis Nadeau.

Munárriz Ortiz, J. (1999). *La fotografía como objeto. La relación entre los aspectos de la fotografía considerada como objeto y como representación*. Tesis Doctoral. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

Poivert, M. (2002). *La Photographie Contemporaine, La Creation Contemporaine*. Flammarion, Paris.

Rosenblum, N. (1997). *A World History of Photography*. London, Paris, New York: Abbeville Press Publishers 3ª ed.

Sontag, S. (1981). *Sobre la fotografía*. Barcelona: Edhasa.

Sontag, S. (1977). *On Photography*. New York: Farrar/Straus and Giroux.

Sougez, M. (1999). *Historia de la Fotografía*. Madrid: Cuadernos Arte 7ª edición, ed. Cátedra.

Sougez, M., Pérez Gallardo H. (2003). *Diccionario de historia de la fotografía*. Madrid: Cátedra, Cuadernos de Arte, 1ª ed.

Webgrafía

http://politica.elpais.com/politica/2015/05/10/actualidad/1431274081_028653.html

<http://www.rosellmeseguer.com/index.php/es/proyectos/tierras-raras.html>

<http://www.rosellmeseguer.com/index.php/es/proyectos/transitos-del-mediterraneo-al-pacifico.html>

<http://www.rosellmeseguer.com/index.php/es/proyectos/lo-invisible.html>